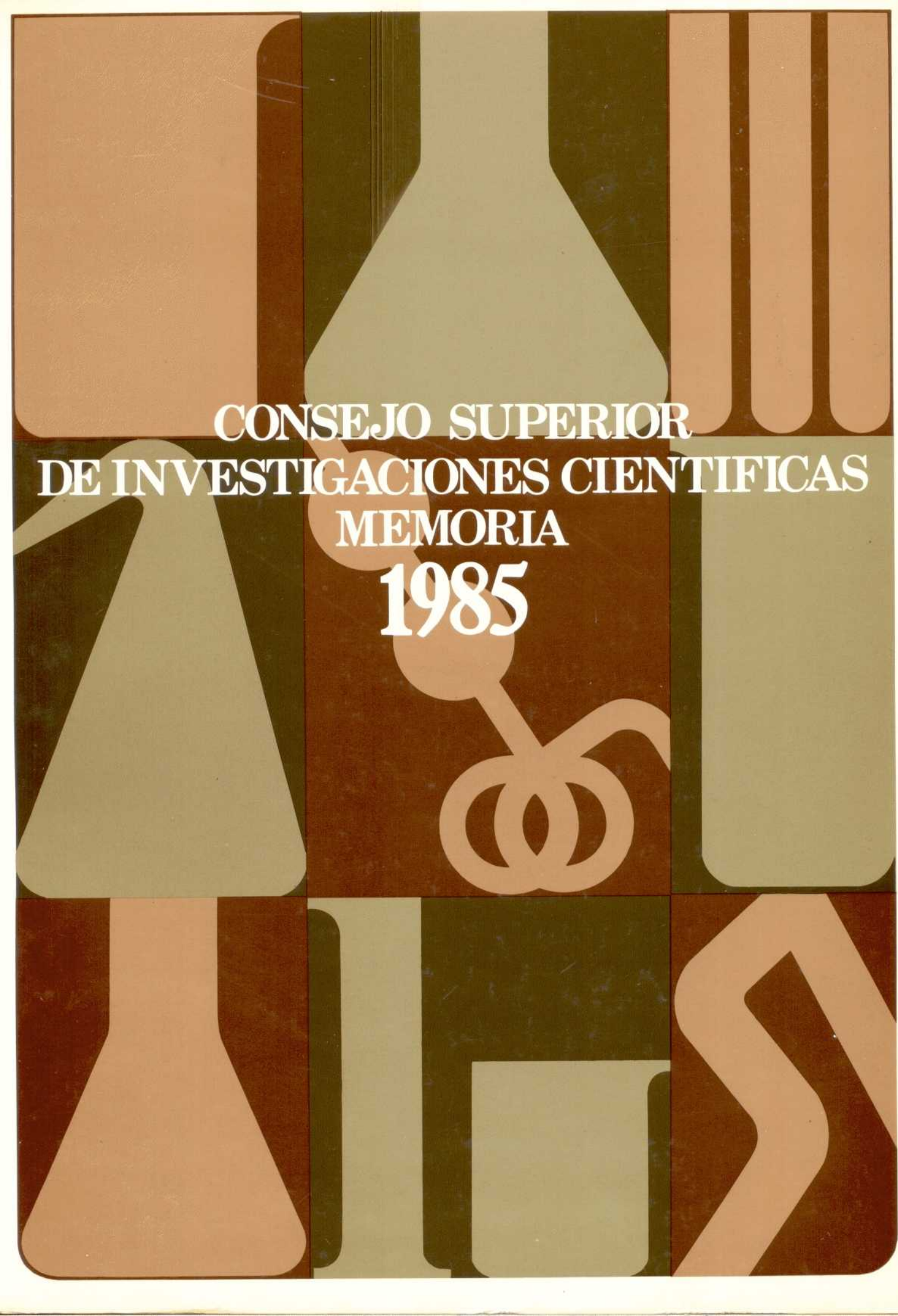


CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

MEMORIA

1985

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

MEMORIA 1985



© C.S.I.C. 1987

I.S.B.N.: 84-00-06493-3
Depósito legal: M. 9.715.—1987

Impreso en España - *Printed in Spain*

RAYCAR, S. A. Impresores. Matilde Hernández, 27. 28019 Madrid

Introducción

1985 ha sido para el CSIC un año caracterizado por dos aspectos: crecimiento y apertura a la sociedad.

Tras un período en que sus plantillas estuvieron bloqueadas, el CSIC ha incrementado sus recursos humanos de forma sustancial en científicos y técnicos. Paralelamente, ha crecido su equipamiento e instalaciones, inaugurándose nuevos edificios. Lógicamente, todo ello ha traído aparejado un significado crecimiento presupuestario.

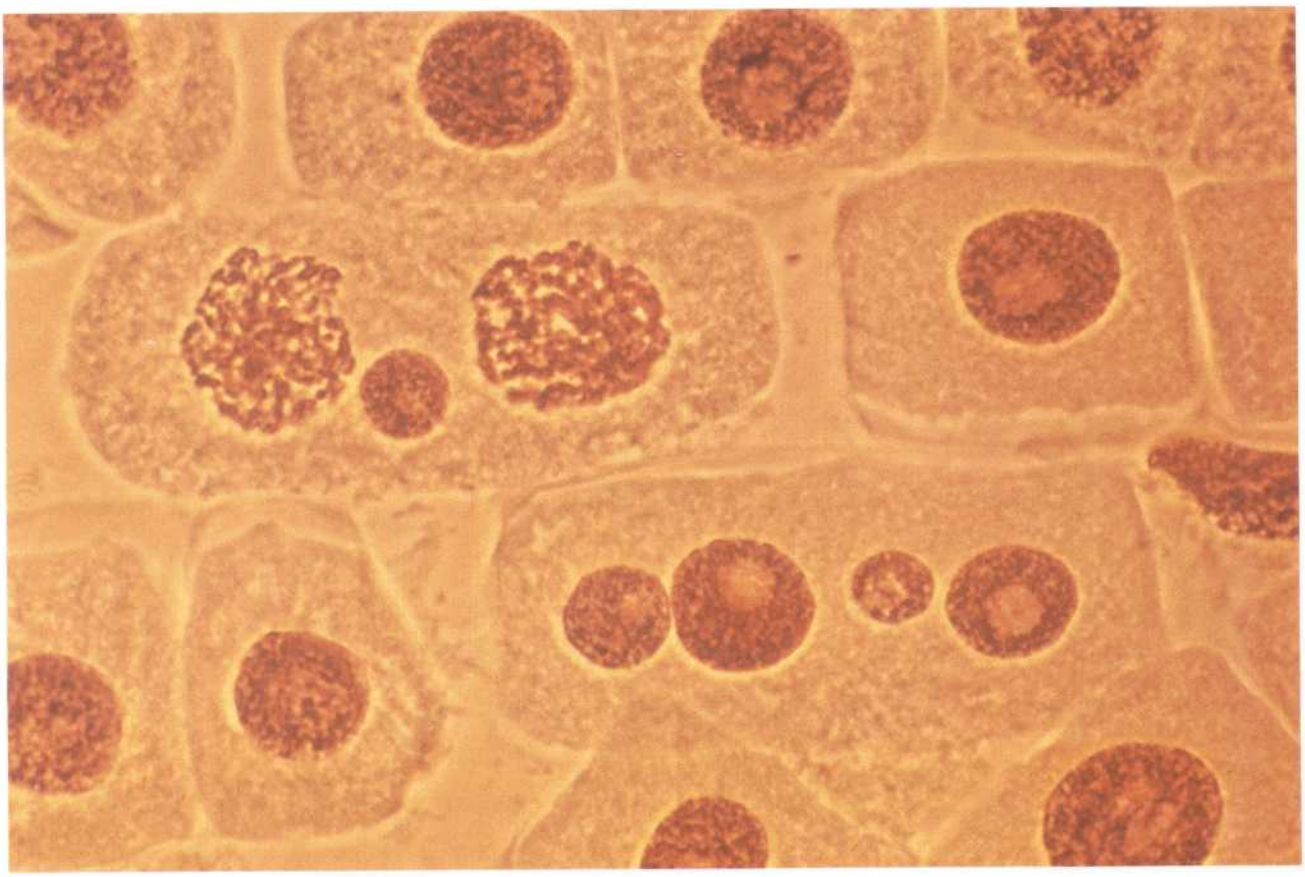
El CSIC ha realizado, en este año, un importante esfuerzo de apertura, especialmente con las Comunidades Autónomas, las Universidades y las Empresas, realizando una investigación conjunta, articulada en un número importante de convenios y contratos.

1985 ha sido también el año de inicio de una nueva programación, en la que se ha reducido el número de proyectos, en un esfuerzo de concentración y se han definido los objetivos científicos y prioridades para el trienio 85-87. A lo largo del año, se ha procedido a una racionalización en la organización del CSIC, suprimiendo o fusionando Institutos, habiendo sido especialmente relevante esta política en el ámbito de las Humanidades.

Todo ello ha producido, lógicamente, una mejora en la imagen del Consejo, y ha contribuido a que la sociedad tome conciencia de la importancia y transcendencia de la investigación. La memoria que hoy presentamos refleja de una forma deliberadamente innovadora este nuevo talante del CSIC. Quizá con una cierta perspectiva histórica se pueda decir que 1985 fue un buen año para el Consejo. Ello se habrá debido —sin duda— a la existencia de una política y al esfuerzo y entusiasmo que han puesto en su ejecución las mujeres y hombres que hacen el CSIC día a día.

ENRIQUE TRILLAS
Presidente del CSIC

I. EL CSIC: SUS RECURSOS



Células polinucleadas heteroploides obtenidas mediante carbetamida

I. EL CSIC: SUS RECURSOS

1. Los Centros

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas, como entidad cuya más genuina actividad es la ejecución de la investigación científica y técnica, ocupa una posición destacada en el contexto científico y tecnológico español. En efecto, el CSIC produce aproximadamente el 30% de la investigación española publicada y registrada en bancos de datos internacionales.

Las tareas investigadoras del CSIC se desarrollan en sus Institutos o Centros que cubren distintos ámbitos del saber.

Procede señalar que en 1985, la ordenación del Organismo en Institutos y la propia de éstos ha estado sometida a un proceso dinámico anteriormente iniciado y que, por otra parte, no ha finalizado. Así se han efectuado supresiones y fusiones de centros, y reordenado otros, con el fin de contar con unos centros organizativamente racionales, para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y económicos disponibles. Se han creado nuevos Institutos para responder a las exigencias de las nuevas tecnologías o a la demanda del entorno social. Y en la línea de la búsqueda de la máxima eficacia, ha proseguido la creación de Centros Mixtos en colaboración con la Universidad.

A 31 de diciembre de 1985, el Consejo contaba con un total de 107 Institutos, agrupados en siete Ambitos de la forma que se señala en la relación adjunta. La localización de estos Institutos por Comunidades Autónomas es la siguiente:

Madrid	54
Cataluña	11
País Valenciano	7
Murcia	2
Andalucía	15
Canarias	3
Extremadura	1
Castilla-León	3
Galicia	4
Asturias	1
Aragón	5

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas ampara, además, a través de la Confederación Española de Centros de Estudios Locales (CECEL) en él encuadrada, la actividad de una cuarentena de organismos dedicados a la investigación bajo diferentes denominaciones y diversas estructuras orgánicas.

AMBITO I:

Ciencias del Hombre

120105	Centro de Estudios Históricos	(M)
120163	Servicio de Investigación Prehistórica	(V)
120202 B	Escuela Española de Historia y Arqueología	(Roma)
120365	Instituto de Historia y Cultura Naval	(M)
120402	Escuela de Estudios Hispano-Americanos	(Se)
130130	Instituto de Filología	(M)
130205	Institución "Milá y Fontanals"	(B)
130402	Escuela de Estudios Arabes	(Gr)
160163	Instituto de Economía Aplicada	(M)
160201	Instituto de Sociología "Balmes"	(M)
160301	Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural	(M)
170101	Instituto de Geografía "Juan Sebastián Elcano"	(M)
170102	Instituto de Geografía Aplicada	(M)
170166	Instituto de Geografía Valenciana. Institución Alfonso el Magnánimo	(V)
180103	Instituto de Ciencias Jurídicas	(M)
180262	Instituto Nacional de Estudios Jurídicos	(M)
200101	Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento	(C)
201387	Confederación Española Centros de Estudios Locales	(M)

AMBITO II:

Biología y Biomedicina

050106	Instituto de Biología Molecular	(M)
050204 B	Centro de Investigaciones Biológicas	(M)
050262	Instituto de Investigaciones Citológicas	(V)
050363	Instituto de Investigaciones Médicas Fundación "Jiménez Díaz"	(M)
050402	Centro Nacional de Ingeniería Genética y Biotecnología	(M)
050501	Instituto de Investigaciones Biomédicas	(M)
050502 M	Instituto de Microbiología Bioquímica	(Sa)
050505	Departamento de Bioquímica	(Se)
050563 M	Instituto de Bioquímica.	(M)
050566	Departamento de Bioquímica Clínica	(B)
050567	Departamento de Bioquímica Oncológica	(M)
050601	Instituto de Neurobiología "Santiago Ramón y Cajal"	(M)
050763 M	Instituto de Farmacología y Toxicología	(M)

AMBITO III:

Ciencias Agrarias

080101	Instituto de Edafología y Biología Vegetal	(M)
080102	Centro de Edafología y Biología Aplicada	(Sa)
080103	Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto	(Se)
080104	Centro de Edafología y Biología Aplicada de Tenerife	(Tf)
090101	Estación Experimental "Aula Dei"	(Z)
090102	Centro de Investigaciones Agrícolas	(Ba)
090201	Estación Experimental del "Zaidín"	(Gr)
090202	Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura	(Mu)
090203	Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia	(C)
090204	Misión Biológica de Galicia	(Po)
090205	Estación Experimental "La Mayora"	(Ma)
100101	Instituto de Alimentación y Producción Animal	(M)
100102	Estación Agrícola Experimental	(L)
100163 M	Instituto de Economía y Producciones Ganaderas del Ebro	(Z)
100164 M	Instituto de Zootecnia	(Co)

AMBITO IV:

Ciencias de la Tierra y del Espacio

060102 Real Jardín Botánico .... (M)
060163 A Instituto Botánico Municipal ..... (B)
060301 Instituto de Parasitología "López-Neyra" ..... (Gr)
060401 Estación Biológica de Doñana ..... (Se)
060402 Instituto Pirenaico de Ecología ..... (Hu)
060403 Estación Experimental de Zonas Aridas ..... (Al)
060501 Museo Nacional de Ciencias Naturales ..... (M)
070103 Instituto de Investigaciones Pesqueras ..... (B)
070301 Instituto de Acuicultura Torre de la Sal ..... (Cs)
070302 Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía . (Ca)
070401 Instituto de Investigaciones Pesqueras (Vigo) ..... (Po)
030102 Instituto de Investigaciones Geológicas "Jaime Almera" ..... (B)
030163 M Instituto de Geología Económica ..... (M)
030261 M Instituto Andaluz de Geología Mediterránea (Gr)
030361 Observatorio de Física Cósmica del Ebro ..... (T)
600103 Instituto de Físico-Química Mineral ..... (M)

AMBITO V:

Matemáticas, Física y Química

000107 Centro de Estudios Avanzados de Blanes ..... (Ge)
000166 Confederación Española Centros de Investigación Matemática y Estadística ..... (M)
000361 M Instituto de Astronomía y Geodesia ..... (M)
010101 Instituto de Física de Materiales ..... (M)
010202 Instituto de Física del Estado Sólido ..... (M)
010103 Instituto de Estructura de la Materia ..... (M)
010166 M Instituto de Física Corpuscular ..... (V)
010201 Instituto de Electrónica de Comunicaciones ..... (M)
010203 Centro Nacional de Microelectrónica ..... (M)
010301 Instituto de Optica "Daza de Valdés" ..... (M)
010401 Instituto de Acústica .... (M)
010501 Instituto de Electricidad. (M)
010502 Instituto de Automática Industrial ..... (M)
010503 Instituto de Cibernética. (B)
010601 Instituto de Astrofísica de Andalucía ..... (Gr)
010602 Instituto de Astrofísica de Canarias ..... (Tf)
020101 Instituto de Química Física "Rocasolano" ..... (M)
020164 M Instituto de Ciencias de Materiales de Aragón . (Z)
020201 Instituto de Química Inorgánica "Elhuyar" .. (M)
020264 Departamento de Química Analítica (Universidad de Murcia) ..... (Mu)
020265 Departamento de Investigaciones Físicas y Químicas (Universidad de Sevilla) ..... (Se)
020301 Instituto de Química Orgánica General ..... (M)
020302 Instituto de Productos Naturales Orgánicos ... (Tf)
020401 Instituto de Catálisis y Petroleoquímica ..... (M)
020402 Instituto de Plásticos y Cauchos ..... (M)
020403 Instituto de Carboquímica ..... (Z)
020404 Instituto de Química Médica ..... (M)
020561 Instituto Químico de Sarriá ..... (B)

AMBITO VI:

Tecnología

040101 Instituto de Tecnología Química y Textil ..... (B)
040102 Instituto Nacional del Carbón "Francisco Pintado Fe" ..... (O)
040103 Centro de Investigaciones del Agua ..... (M)
040201 Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas ..... (M)
040301 Instituto de Cerámica y Vidrio ..... (M)
040302 Instituto de la Construcción y del Cemento "Eduardo Torroja" ..... (M)
110101 Instituto de la Grasa y sus Derivados ..... (Se)
110104 Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos Vegetales ..... (V)
110105 Instituto del Frío ..... (M)
110106 Instituto de Fermentaciones Industriales ..... (M)
110261 M Instituto de Nutrición y Bromatología ..... (M)

AMBITO VII:

Otros

210101 Centro de Cálculo ..... (M)
210201 Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología .. (M)
210203 Instituto de Información y Documentación en Ciencias Sociales y Humanidades ..... (M)
210264 M Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia .. (V)
210401 Instituto de Instrumentación Didáctica ..... (M)

2. Personal

El personal de carrera del Organismo se ordena en varias escalas y el profesional de contrato laboral en diversos grupos, de la forma que se detalla en la tabla 1. A 31 de diciembre de 1985, el personal del CSIC constituía un conjunto de 4.838, frente a 4.656 a 31 de diciembre de 1984. Su distribución por actividades queda reflejada en la tabla 2.

Los ámbitos con mayor adscripción de personal investigador son el de Matemáticas, Física y Química y el de Tecnología (tabla 3), siendo éste también el que con más efectivos de personal de apoyo a la investigación cuenta (tabla 4).

La distribución de los centros del Consejo en las diversas Comunidades Autónomas conduce al reparto de su personal en ellas de la forma que se señala en la tabla 5. La Comunidad de Madrid absorbe aproximadamente los 2/3 del personal investigador y del de apoyo a la investigación del Organismo.

El 75,56% del personal investigador a 31 de diciembre de 1985 eran hombres; esta proporción es próxima al 50% para el personal de apoyo a la investigación (tablas 6 y 7). Dentro del personal investigador, la relación de efectivos Profesores de Investigación/Investigadores/Colaboradores es de 1/1, 5/2, 8, creciendo en el mismo sentido la relación de personal femenino a personal masculino (tabla 8).

La tabla 9 recoge la antigüedad media en las distintas categorías del personal del CSIC, recogiéndose en la tabla 10 la edad media del personal. Llama la atención la elevada edad media del personal investigador (56 años los Profesores de Investigación). De hecho (tabla 11) el 36,7% de los Profesores de Investigación tiene más de 60 años, teniendo más de 55 años los 2/3 de la totalidad de los Profesores de Investigación.

Durante el año se produjeron 186 bajas según detalle y causas que se reflejan en la tabla 12.

La política de personal en 1985 ha contemplado de forma especial los aspectos de logro de unas plantillas adecuadas, promoción y formación. Ello ha inducido a convocatorias de plazas para dotación de vacantes. La promoción del personal ha quedado así básicamente encajada en el marco más general de provisión de vacantes en las plantillas del Organismo. El número de plazas convocadas para la pro-

TABLA 1

Escalas funcionales y grupos profesionales de contrato laboral que se integran en los grupos funcionales respectivos

GRUPO FUNCIONAL	ESCALAS DE FUNCIONARIOS	GRUPOS PROFESIONALES DE CONTRATO LABORAL
Investigadores	Profesores de Investigación Investigadores Científicos Colaboradores Científicos	
Técnicos	Titulados Superiores Especialistas Titulados Técnicos Especialistas	Titulados Superiores Titulados Técnicos
Auxiliares de Investigación	Ayudantes Diplomados de Investigación Ayudantes de Investigación Auxiliares de Investigación	Ayudantes Técnicos de Laborat. Capataz Jefe Nave de Ensayos Ayudante de Investigación Auxiliares de Investigación Encargado de Animalario Cuidador de Animalario
Administrativos	Técnicos de Gestión Administrativos Auxiliares Administrativos Subalternos	Oficial Administrativo Auxiliares Administrativos Conserjes Vigilantes Telefonistas Guardas Jurados Encargados de Biblioteca Auxiliares de Biblioteca Almaceneros Encargados de Almacén Central Ordenanzas Mozos
Otro personal		Servicios sociales Limpieza Campo Oficios varios

visión, en 1985 ha sido de 423, según varios sistemas de selección cuyo detalle se recoge en la tabla 13, en la que figuran también categorías a que corresponden las plazas convocadas, número de aspirantes presentados y de aprobados por ámbitos.

En cuanto a la formación de personal se han organizado algunos cursos de carácter general en busca de la formación integral de la persona, tales como cursos de EGB, de idiomas, de preparación para el ingreso en la Universidad de mayores de 25 años y otros de carácter específico como Cursos para manipuladores de alimentos, de Higiene y Seguridad en el trabajo, de Informática.

Es de mencionar también en el marco de la acción social la celebración de diversas manifestaciones recreativas, deportivas y culturales.

TABLA 2

Distribución del personal del CSIC por grupos de actividades (a 31-12-1985)

Investigadores	1.252	25,88%
Técnicos	321	6,63%
Auxiliares	1.782	36,83%
Administración	851	17,59%
Otro personal	632	13,06%
TOTAL	4.838	

TABLA 3

Distribución porcentual del personal investigador por ámbitos de investigación (a 31-12-1985)

I	Ciencias del Hombre	8,63%
II	Biología y Biomedicina	13,69%
III	Ciencias Agrarias	18,17%
IV	Ciencias de la Tierra y del Espacio	9,70%
V	Matemáticas, Física y Química	24,89%
VI	Tecnología	24,89%

TABLA 4

Distribución, en efectivos reales, del personal investigador y de apoyo a la investigación (Técnicos + Auxiliares + Administración) por ámbitos (a 1-12-1985)

Areas	P. Científico	P. Apoyo
Ciencias del Hombre	104	209
Biología y Biomedicina	165	262
Ciencias Agrarias	219	447
Ciencias de la Tierra y del Espacio	117	301
Matemáticas, Física y Química	300	393
Tecnología	300	796
Org. Ciencia y Tecnología y Admón.	47	546

TABLA 5

Distribución en efectivos y porcentual del personal investigador y de personal de apoyo a la investigación (Técnicos, Auxiliares, Administración) por Comunidades Autónomas (a 31-12-1985)

C. Autónoma	Personal científico	%	Personal de apoyo a investigación	%
Andalucía	140	11,18	280	9,47
Aragón	33	2,63	104	3,52
Asturias	19	1,51	88	2,97
Canarias	22	1,75	31	1,04
Castilla-León	32	2,55	70	2,36
Cataluña	85	6,78	174	5,89
Extremadura	—	—	1	0,03
Galicia	24	1,91	58	1,96
Murcia	34	2,71	63	2,13
Valencia	44	3,51	92	3,11
Madrid	819	65,41	1.993	67,46
TOTAL	1.252		2.954	

TABLA 6

Distribución del personal investigador y personal de apoyo a la investigación (Técnico, Auxiliar y Administrativo) por categoría y sexo (a 31-12-1985)

Categoría	Hombres	%	Mujeres	%	Total
Profesor de Investigación	271	91,57	20	8,43	237
Investigadores C.	272	75,14	90	24,86	362
Colaboradores C.	457	69,99	196	30,01	653
Total personal investigador	946	75,56	306	24,44	1.252
Técnicos	230	71,66	91	28,34	321
Auxiliares	917	51,46	865	48,54	782
Administración	430	50,53	421	49,47	851
Total personal de apoyo	1.577	53,39	1.377	46,61	2.954

TABLA 7

Distribución del personal de apoyo a la investigación (Técnicos, Auxiliares, Administración) clasificados por sexo, categoría y ámbito (a 31 de diciembre de 1985)

	Ciencias del Hombre		Biología y Biomedicina		Ciencias Agrarias		Ciencias de la Tierra y del Espacio	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Técnicos	2	5	7	5	52	9	18	6
Auxiliares	24	77	57	159	134	196	94	106
Administración	46	55	14	20	35	21	60	17
	72	137	78	184	221	226	172	129
	209		262		447		301	

	Matemáticas, Física y Química		Tecnología		Administración		Total	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Técnicos	33	14	87	27	31	25	230	91
Auxiliares	166	81	355	160	87	86	917	865
Administrativos	54	45	85	82	136	181	430	421
	253	140	527	269	254	292	1.577	1.377
	393		796		546		2.954	

TABLA 8

Distribución del personal investigador por categoría, sexo y ámbito (a 31-12-1985)

Area	Profesores Invt.		Investigadores		Colaboradores		Total	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Ciencias del Hombre	12	—	17	6	40	29	69	35
Biología y Biomedicina	26	5	29	26	52	27	107	58
Ciencias Agrarias	29	3	59	22	77	29	165	54
Ciencias de la Tierra y del Espacio	18	2	21	6	50	20	89	28
Matemáticas, Física y Química	58	8	71	12	115	36	244	56
Tecnología	65	2	68	13	109	43	242	58
Administración	9	—	7	5	14	12	39	17
	217	20	272	90	457	196	946	306
	237		362		653		1.252	

TABLA 9

Antigüedad media en las distintas categorías del personal del CSIC (a 31-12-1985)

Categoría	Hombres	Mujeres	Total
Profesor de Investigación	10,5 años	10,5 años	10,5 años
Investigadores	9,5 años	10,5 años	9,5 años
Colaboradores	7,5 años	8,5 años	7,5 años
Media	8,5 años	9,0 años	8,5 años
Técnicos	10 años	10 años	10 años
Auxiliares	13 años	12 años	13 años
Administración	16 años	20 años	17 años
Media	13 años	13 años	13 años

TABLA 10

Edad media del personal del CSIC por categoría y sexo (a 31-12-1985)

Categoría	Hombres	Mujeres	Total
Profesores de Investigación	55	57	56
Investigadores	48	50	49
Colaboradores	40	40	40
Media	47	48	47
Técnicos	46	43	45
Auxiliares	44	41	42
Administrativos	48	43	45
Media	46	41	43

TABLA 11

Distribución por edades del personal del CSIC (a 31-12-1985)

Edad	Profesores		Investigadores		Colaboradores	
	Número	%	Número	%	Número	%
Menos de 25 años	0	—	0	—	0	—
de 25 a 29 años	0	—	0	—	3	0,45
de 30 a 34 años	0	—	0	—	85	13,01
de 35 a 39 años	3	1,26	26	7,18	231	35,57
de 40 a 44 años	10	4,21	90	24,86	175	26,70
de 45 a 49 años	19	8,01	88	24,30	70	10,71
de 50 a 54 años	46	19,40	61	16,85	40	6,12
de 55 a 59 años	72	30,37	50	13,81	24	3,67
más de 60 años	87	36,70	47	12,98	25	3,82
	237		362		653	

Edad	Técnicos		Auxiliares		Administrativos	
	Número	%	Número	%	Número	%
Menos de 25 años	0	—	20	1,12	36	4,22
de 25 a 29 años	3	0,93	144	8,08	64	7,52
de 30 a 34 años	42	13,08	351	19,69	93	19,92
de 35 a 39 años	79	24,61	316	17,73	117	13,74
de 40 a 44 años	60	18,69	232	13,01	75	8,81
de 45 a 49 años	45	14,01	240	13,46	88	19,34
de 50 a 54 años	35	10,90	216	12,12	157	18,44
de 55 a 59 años	28	8,72	172	9,70	98	11,51
más de 60 años	29	9,03	90	5,05	123	14,45
	321		1.782		851	

TABLA 12

Bajas de personal producidas durante 1985

Categoría	Pasan a otro Ministerio	Servic. espec. Comunid. Aut.	Fallecidos	Excedentes	Jubilaciones	
					Por edad	Incapacid.
Profesores de Investigación	1	—	1	—	11	—
Investigadores Científicos	—	—	—	—	5	—
Colaboradores Científicos	3	2	3	6	4	—
Titulados Superiores Especializados	2	—	1	—	3	2
Titulados Técnicos Especializados	8	—	—	1	6	—
Ayudantes Diplomados de Investigación	5	—	2	1	12	—
Ayudantes de Investigación	7	—	1	2	11	1
Auxiliares de Investigación	4	—	—	2	2	—
Técnicos de Gestión	—	—	—	—	2	—
Administrativos	—	—	—	1	3	2
Auxiliares Administrativos	—	1	—	9	5	—
Subalternos	—	—	2	2	10	—
Personal no escalafonado	—	—	—	—	1	—
Cuerpo de Facultativos con destino en CSIC..	—	—	—	—	2	—
Personal Laboral	13	—	2	11	10	1

TABLA 13

Convocatorias de plazas durante 1985

Categoría	Sistema Selectivo	Plazas Convocadas	Opositores Presentados	Aprobados	Aprobados por Ambitos				
					1	2	3	4	5
Profesores de Investigación	Concurso libre	40	367	40	2	8	6	5	10
Investigadores Científicos	Concurso libre	105	576	105	12	18	16	18	26
Colaboradores Científicos	Concurso-oposición libre	200	691	189			(*)		
Titulados Superiores Especializados	Pruebas Selectivas	24	87	21					
Titulados Técnicos Especializados	Pruebas Selectivas	27	134	25					
Ayudantes de Investigación	Oposición	18	819	18					
Auxiliares de Investigación	Oposición	9	844	9					

(*) **Colaboradores Científicos** (Aprobados por áreas)

Número área	Núm. aprobados	Número área	Núm. aprobados
12 Matemáticas	1	51 Antropología	2
21 Astronomía y Astrofísica	4	53 Ciencias Económicas	5
22 Física	23	54 Geografía	1
23 Química	14	55 Historia	9
24 Ciencias de la Vida	57	57 Lingüística	1
25 Ciencias de la Tierra y del Espacio	19	59 Ciencias Políticas	1
31 Ciencias Agronómicas	14	62 Ciencias de las Artes y las Letras	1
32 Ciencias Médicas	1		
33 Ciencias Tecnológicas	36		

Personal Laboral

Durante el año 1985 se han convocado y ocupado las siguientes plazas:

Nivel V	4		
Nivel VI	1		
Nivel VII	9		
Nivel VIII	12		
Nivel IX	6	Total	32

Durante 1985 han sido transferidos a CSIC, procedentes del extinguido Organismo Autónomo "Medios de Comunicación Social del Estado, funcionarios" 125

3. Presupuesto

El presupuesto del CSIC en 1985 ascendió a 17.165.474 pesetas, frente a 15.021.788 pesetas en 1984, lo que representa en pesetas corrientes un crecimiento del 14%. En la tabla 14 se recoge el origen y aplicación de fondos presupuestarios por ámbitos y áreas. Con relación a 1984, el crecimiento del Presupuesto Ordinario y Recursos fue del 8,5%; el de las Inversiones, del 28,5%. Los recursos del Fondo Nacional para el Fomento de la Investigación Científica y Técnica se incrementaron en un 59%.

Por ámbitos, el mayor volumen del gasto correspondió a TECNOLOGIA (21,25%), MATEMATICAS, FISICA Y QUIMICA (20,77%) y CIENCIAS AGRARIAS (20,56%).

En cuanto a Inversiones, los ámbitos MATEMATICAS, FISICA Y QUIMICA y CIENCIAS AGRARIAS fueron los más favorecidos con un 25,5% y, un 21%, respectivamente, de la inversión total.

Las obras realizadas en 1985 han importado, aproximadamente, 460 millones de pesetas, esto es, el 13% de las inversiones. Procede destacar de entre ellas la construcción del Centro de Edafología del Cuarto, en Sevilla (aproximadamente, 125 millones de pesetas) y la del Instituto de Astrofísica de Andalucía, en Granada (73 millones de pesetas).

Se ha hecho un gran esfuerzo para equipamiento en instrumental e instalaciones para los Institutos. Una parte importante de las adquisiciones se ha efectuado en el marco del PRAAE (Plan de Renovación, Ampliación y Amortización de Equipamientos) que permite actualizar el parque experimental del Consejo. Entre las adquisiciones que pueden mencionarse en razón a su importante cuantía se señala el sistema para tratamiento de la información y cálculo científico para Secretaría General (140 millones de pesetas), receptor de microondas para el Instituto de Electrónica de Comunicaciones (20 millones de pesetas), sistema de evaporación "sputteringmagueton" (30 millones de pesetas) y microscopio electrónico de barrido (10 millones de pesetas), ambos para el Centro Nacional de Microelectrónica, un espectómetro de masas (35 millones de pesetas) para el Centro de Investigación y Desarrollo, 1 espectrómetro secuencial automático de fluorescencia de rayos X (20 millones de pesetas) del Instituto de la Construcción y del Cemento "Eduardo Torroja", 1 equipo de análisis térmico para el Instituto de Edafología, de Salamanca (8,5 millones de pesetas), 1 equipo de espectrofotometría (19 millones de pesetas) para el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, 1 equipo frigorífico (11 millones de pesetas) para el Instituto del Frío.

TABLA 14

PRESUPUESTO DE 1985

Origen y aplicación de fondos por áreas y ámbitos
(en miles de pesetas)

AMBITO Y AREAS	Presupuesto Ordinario y Recursos	Inversiones	Fondo Nacional Fomento Inves. Científica y Técnica	Total	%
I. CIENCIAS DEL HOMBRE					
12 Historia	372.964	67.432	24.161	464.557	2,71
13 Filología	214.719	46.017	14.717	275.453	1,60
14 Ciencias Sagradas	13.014	2.400	—	15.414	0,09
15 Filosofía y Pedagogía	10.484	2.400	—	12.864	0,07
16 Economía y Sociología	104.766	18.268	156	123.190	0,72
17 Geografía	61.182	11.948	3.413	76.543	0,44
18 Derecho	57.935	22.709	1.076	81.720	0,48
20 Estudios Locales	19.158	2.109	1.088	22.355	0,13
Total Ambito	854.222	173.283	44.611	1.072.116	6,24
II. BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA					
05 Biología y Biomedicina	1.323.711	441.317	140.227	1.905.255	11,10
Total Ambito	1.323.711	441.317	140.227	1.905.255	11,10
III. CIENCIAS AGRARIAS					
06 Zoología y Botánica	744.604	227.121	43.089	1.014.814	5,91
08 Edafología	784.040	282.524	44.067	1.110.631	6,47
09 Producción Vegetal	945.950	182.554	42.172	1.170.676	6,82
10 Producción Animal	202.976	27.218	6.019	236.213	1,38
Total Ambito	2.677.570	719.417	135.347	3.532.334	20,56
IV. CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO					
03 Geología y Geofísica	223.406	60.224	8.906	292.536	1,71
07 Oceanología	481.922	135.686	47.362	664.970	3,87
Total Ambito	705.328	195.910	56.268	957.506	5,58
V. MATEMÁTICAS, FÍSICA Y QUÍMICA					
00 Matemáticas	46.702	76.434	238	123.374	0,72
01 Física	943.753	389.831	315.403	1.648.987	9,61
02 Química	1.244.329	409.611	138.914	1.792.854	10,44
Total Ambito	2.234.784	875.876	454.555	3.565.215	20,77
VI. TECNOLOGÍA					
04 Tecnología e Ingeniería	1.858.876	418.765	33.680	2.311.321	13,47
11 Ciencia y Técnica de Alimentos	1.076.377	179.249	80.255	1.335.881	7,78
Total Ambito	2.935.253	598.014	113.935	3.647.202	21,25
VII. CENTROS DE SERVICIO					
Información, Cálculo y Normalización. Instrumentación didáctica	697.297	27.900	57.378	782.575	4,56
Total Ambito	697.297	27.900	57.378	782.575	4,56
Organización Central y Delegaciones	1.229.709	401.667	71.895	1.703.271	9,92
Total Ambito	1.229.709	401.667	71.895	1.703.271	9,92
TOTALES	12.657.874	3.433.384	1.074.216	17.165.474	100

II. ACTIVIDAD CIENTIFICA

II. ACTIVIDAD CIENTIFICA

1. Programación*

La Programación de las actividades investigadoras de CSIC ha sido tarea a la que el Organismo ha prestado una cuidada atención en 1985. De un lado, se ha efectuado la evaluación de los resultados de la Programación del período 1982-84; de otro, la consideración de la Programación del período 1985-1987.

En cuanto a lo primero y como avance de los datos globales sobre producción objetiva de la Programación 1982-84 pueden presentarse los siguientes:

Tesis doctorales	379
Trabajos de Licenciatura	615
Artículos científicos	
— en revistas nacionales	1.550
— en revistas extranjeras o internacionales	1.954
Libros	
— nacionales	408
— extranjeros o internacionales	29
Comunicaciones a Congresos	
— nacionales	2.854
— internacionales	2.516
Patentes	69
Informes técnicos	1.560

En 1985 se ha estudiado asimismo la viabilidad técnico-económica de las posibles aplicaciones industriales a que determinados proyectos dieron lugar, con la finalidad de promover su puesta en práctica.

Por otra parte, la Programación del período 1985-87 ha conducido al establecimiento de una serie de proyectos de investigación, de ejecución en el trienio. Estos o bien son proyectos que presentados a convocatorias de la CAICYT fueron iniciados en 1983 y 1984, o bien son proyectos que en el marco de la Programación 1985-87 fueron presentados a la convocatoria de la CAICYT de noviembre de 1984, aprobados, e iniciados en 1985, contando con financiación hasta 1987.

Un rasgo tiene así la metodología con que se ha elaborado la lista de proyectos que ha emanado de la Programación: la evaluación científica de las propuestas o solicitudes se ha realizado fuera del CSIC para tener altas cotas de objetividad y transparencia, en su mayor parte, por parte de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica. Y otra singularidad tienen los proyectos, y es que en su mayor parte tienen una financiación externa al menos parcial. En efecto, la mayor parte de los proyectos tienen una cofinanciación CSIC/CAICYT, procediendo mencionar como entidades financiadoras también a la Junta de Andalucía y al ICONA.

No toda la actividad investigadora del CSIC corresponde, ciertamente, a los proyectos resultantes de la Programación; pero ésta constituye un eje sobre el que gira una buena parte de la actividad del Consejo.

La Programación ordena la actividad según objetivos de los proyectos y son cuatro los que ha previsto el CSIC en este marco:

— *La Promoción General del Conocimiento*, cuyo objetivo científico es contribuir al avance del conocimiento en los diferentes campos científicos.
— Investigación Orientada, Aplicada y de Desarrollo, en los que se pretende

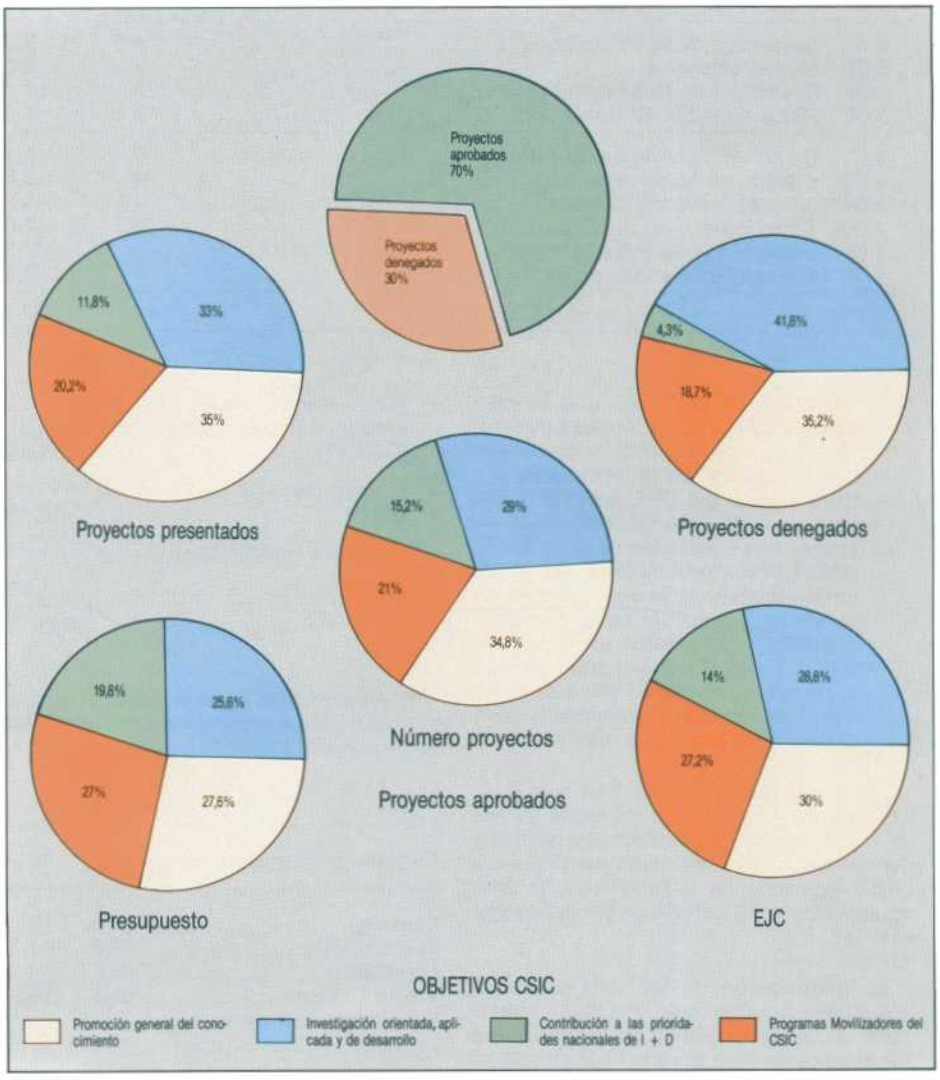


Figura 1

* Información extraída de la publicación «Programación Científica del CSIC 1985-87», Madrid, 1986, CSIC, 2 Vols., a la que se remite como fuente de información detallada del tema.

TABLA 15

Distribución de los proyectos aprobados según los distintos subojetivos científicos CSIC

Subobjetivo científicos CSIC		Proyectos aprobados	%
1.02	Astrofísica	2	0,9
1.03	Física	4	1,9
1.04	Química	18	8,5
1.05	Ciencias de la Vida	20	9,5
1.06	Ciencias de la Tierra y del Espacio	9	4,2
1.07	Ciencias Agrarias	5	2,3
1.08	Ciencias Médicas	5	2,3
1.09	Ciencias Tecnológicas	1	0,4
1.10	Humanidades y Ciencias Sociales	9	4,2
2.01	Agricultura, silvicultura y pesca	18	8,5
2.02	Promoción del desarrollo industrial	15	7,1
2.03	Producción y utilización de la energía	2	0,9
2.06	Protección del Medio Ambiente	6	2,8
2.07	Sanidad	11	5,2
2.09	Exploración y explotación de la tierra y la atmósfera	9	4,2
3.02	Desarrollo de la acuicultura	5	2,3
3.03	Microelectrónica	2	0,9
3.05	Desarrollo de la biotecnología	22	10,4
3.06	Física de Altas Energías	3	1,4
4.01	Ciencia y Tecnología de Alimentos	10	4,7
4.02	Ciencia de Materiales	14	6,6
4.04	Láseres y sus aplicaciones	4	1,9
4.05	Toxicología	6	2,8
4.06	Relaciones culturales y científicas España y América	5	2,3
4.07	Estudios integrados de zonas específicas	5	2,3
TOTAL		210	100

adquirir conocimientos que inciden sobre los problemas o temas de interés social o económico, y que suponen la generación de tecnología.

— Contribución del CSIC a las Prioridades nacionales, indicadas éstas en programas especiales de la CAICYT.

— Programas Movilizaciones del CSIC, cuyo objetivo es la potenciación en temas prioritarios de especial interés científico y proyección social, económica y cultural, a la vez que con ellos pretende aumentarse los niveles de coordinación entre grupos de investigación o de temáticas afines.

Los proyectos aprobados han sido 210. En la figura 1 se recogen las cifras totales de los proyectos presentados, aprobados y denegados, y en distribución por Objetivos CSIC, figurando en la tabla 15 una desagregación de los aprobados por subobjetivos CSIC.

La financiación de los 210 proyectos aprobados supone una inversión directa total de 3.164 millones de pesetas. Los fondos económicos para la financiación de la Programación provienen de las siguientes fuentes:

— Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación (CAICYT) 56,5%

— Presupuesto de Inversiones CSIC 40,4%

— Junta de Andalucía 1,3%

— ICONA 1,8%

100

El presupuesto total se distribuye por partidas presupuestarias y anualidades como sigue:

Partidas presupuestarias	(Miles) de PTA)	%
Personal	318	10
Inventariable	560	17,7
Fungible	1.235	39
Viajes y dietas	498	15,8
Publicaciones y otros gastos	553	17,5
TOTAL	3.164	100

Presupuesto por anualidades	(Miles) de PTA)	%
Primera anualidad (1985).	1.393	44
Segunda anualidad (1986)	949	30
Tercera anualidad (1987).	822	26
TOTAL	3.164	100

La totalidad de los proyectos de investigación en curso resultantes de la Programación, es la que figura en el listado adjunto. Los títulos a los que corresponden los números ID 626 a 670, 676 a 678 y 687-721 son de trabajos iniciados en 1983 y 1984; los restantes fueron iniciados en 1985. Debe señalarse que un título no significa siempre un proyecto. En efecto, algunos de estos (así, los *coordinados),* tienen un conjunto de subproyectos cada uno de los cuales tiene título propio.

PROGRAMAS MOVILIZADORES Y TEMATICOS

Los Programas Movilizadores del CSIC tienen un carácter abierto, pudiendo integrarse grupos de investigación de Universidades y de otros Organismos que trabajan en temas relacionados con los Programas y que desean participar en los mismos. Los grupos de investigación participantes en los Programas pueden beneficiarse de las actividades específicas que se promueven, así como de todas las acciones puestas en marcha para facilitar su interacción científica. El carácter abierto de los Programas Movilizadores del CSIC posibilita la interacción de grupos de investigación españoles y la articulación a medio y largo plazo de una comunidad científica más cohesionada en los campos seleccionados. El CSIC, a través de los Programas Movilizadores y de la financiación específica para las acciones que propone cada Ponente de Programa puede contribuir a este necesario objetivo.

Los Programas Movilizadores del CSIC creados en 1985 y en curso son los siguientes:

— Programa Movilizador del CSIC de Ciencias de Materiales.
— Programa Movilizador del CSIC de Láseres y sus aplicaciones.
— Programa Movilizador del CSIC de Toxicología.
— Programa Movilizador del CSIC sobre relaciones culturales y científicas entre España y América.
— Programa Movilizador del CSIC de estudios integrados para la conservación y desarrollo de áreas específicas.
— Programa Movilizador del CSIC de Ciencia y Tecnología de Alimentos.

Cada programa movilizador cuenta con un director y varios miembros en comisión que velan por su correcta ejecución, y que han sido nombrados en 1985.

Los Programas Temáticos del CSIC se constituyen para garantizar la interacción y coordinación de grupos de investigación incluidos en la Programación 85-87.

Los Programas Temáticos son instrumentos de coordinación horizontal de grupos de investigación que tienen entre sí una cierta coherencia temática, metodológica o de objetivos. Los Programas Temáticos tienden a cubrir campos de especial relevancia científica o tecnológica, en los que el CSIC puede jugar un papel promotor y aglutinador de la comunidad científica española.

Los Programas Temáticos del CSIC tienen carácter abierto, pudiendo integrarse en ellos grupos de investigación universitarios y de otros organismos públicos, que pueden así participar en todas las actividades que se generan en el Programa.

Cada Programa Temático tiene un Coordinador de Programa, nombrado por el Presidente del CSIC, y sus funciones, entre otras, son:

— Promover actividades que faciliten la interacción y coordinación de los diferentes grupos de investigación integrados en el Programa.
— Promover actividades que redunden en el desarrollo científico del campo de investigación del Programa y organizar seminarios y reuniones que puedan conducir a la elaboración de nuevos proyectos de investigación.
— Realizar estudios de prospectiva y de estrategias de política científica en el campo del Programa.
— Canalizar la participación del CSIC en proyectos internacionales.
— Asesorar los Organos de Gobierno del CSIC.

El Coordinador del Programa cuenta con una financiación específica con cargo al CSIC para la realización de las acciones y reuniones que se consideren convenientes en cada Programa.

Los Coordinadores de Programas y las correspondientes Comisiones Mixtas CSIC-Universidades o CSIC-OPIS, facilitan la difusión de las posibilidades que ofrecen los diferentes Programas Temáticos para garantizar una participación lo más amplia posible de la comunidad científica.

La relación de los Programas Temáticos aprobados es la siguiente:

1. Ingeniería Genética.
2. Mejora Genética y propagación vegetal.
3. Fijación y movilización biológica de nutrientes.
4. Tecnologías del uso del agua. en Agricultura.
5. Acuicultura Marina.
6. Tecnología de la Información.
7. Ciencias del espacio.
8. Corrosión y Protección de Materiales.
9. Estudios Arabes.
10. Lingüística Española.
11. Antropología Cultural y Social.
12. Inmunología.
13. Neurociencias.

PROYECTOS PROGRAMACION 1985

ID	NCSIC	TITULO
102		Estrellas pulsantes próximas a la secuencia principal.
103		Procesos de formación estelar: formación y evolución de galaxias.
104		Estudio de estados de superficie en sólidos.
105		Estudio teórico de procesos dinámicos en física atómica y molecular (colisiones, predisociación, interacción radiación-materia).
106		Propiedades ópticas de óxidos microcristalinos en el infrarrojo.
107	107-0	Estudio mecánico-cuántico de sistemas moleculares.
108	107-1	Dinámica interna molecular (aplicaciones a moléculas de interés biológico y farmacéutico).
109	107-2	Generalización de nuestro método de hamiltonianas reducidas con adaptación de simetría de spin. Aplicación al estudio de átomos, iones y moléculas pequeñas.
110		Bases químico-físicas del plegamiento de proteínas.
111		Aplicaciones de la espectroscopia infrarroja, raman-láser y otros métodos ópticos al estudio de compuestos de interés médico y biológico.
112		Estudios de adsorción (energética y equilibrio) para el conocimiento de los fundamentos de reacciones catalíticas sencillas.
113		Termoquímica de compuestos derivados del benceno de interés teórico y heterociclos aromáticos relacionados con problemas biológicos.
114		Estudios de combustión y reacciones afines y de métodos cromatográficos relacionados con ellos.
115		Aspectos fundamentales del aprovechamiento de la energía solar por medios fotoquímicos: fotosensibilización y conversión de energía.
116		Síntesis y estudio de nuevos inhibidores enzimáticos de interés biológico y potencialmente terapéutico.
117		Síntesis, química y microbiológica de giberelinas.
118		Química de esteroides: síntesis, transformaciones químicas, aislamiento «in vivo» e «in vitro» de esteroides y determinación de su actividad hormonal.
119		Química percloroorgánica y radicales libres inertes y sus aplicaciones en materiales de actividad electrónica, trazadores, marcadores de spin y otros.
120		Estudio de catalizadores para la oxidación catalítica selectiva de «fracciones C4» industriales.
121		Estudio sobre catalizadores multicomponentes basados en molibdeno para hidrotratamiento de gasoil.
122		Estudio de catalizadores tiorresistentes para la hidrogenación de hidrocarburos aromáticos.
123		Estudio de las relaciones entre las propiedades fisicoquímicas y parámetros de retención cromatográfica: análisis de mezclas complejas y otras aplicaciones.
124		Aplicación de nuevos enfoques y metodologías a la caracterización estructural de sustancias húmicas.
125		Influencia del tratamiento mecánico, térmico y químico en la evolución de las propiedades superficiales de diversos materiales de interés técnico.
128	128-0	Síntesis y estudios estructurales de productos naturales y derivados carbohidratos de posible significación biológica.
129	128-1	Nuevos métodos de síntesis de carbohidratos de interés biológico (nitroazúcares y aminoazúcares de cadena ramificada, nucleósidos y C-glicosil derivados de heterociclos) a partir de nitroazúcares.
130	128-2	Síntesis y estudios estructurales de productos naturales y derivados de carbohidratos de posible significación biológica (terpenoides drimánicos y clerodánicos, delta-lactonas alfa, beta-insaturadas, disacáridos y receptores quirales.
131	131-0	Aislamiento, determinación estructural, transformaciones químicas y síntesis de metabolitos secundarios potencialmente bioactivos.
132	131-1	Determinación estructural y síntesis de terpenoides en plantas de la familia de las compuestas y en hongos superiores. Su posible acción farmacológica.
133	131-2	Aislamiento, identificación, determinación estructural y síntesis de compuestos heterocíclicos de plantas españolas e hispanoamericanas.
134	131-3	Síntesis total del metil jasmonato y ácido jasmónico vía biciclo (2.2.1) heptenos.
139	139-0	Estudios de materiales cristalinos.
140	139-1	Estructura, energía reticular y dinámica vibracional de cristales moleculares del tipo C-glicósidos y compuestos relacionados.
141	139-2	Cristalografía estructural y desarrollo de prodecimientos básicos.
142	139-3	Determinación de estructuras cristalinas de nuevos materiales inorgánicos.
143		Análisis de material biológico mediante microscopia electrónica y tratamiento de imagen.
144		Función de las proteínas unidas covalentemente a ácidos nucleicos de virus.
145		Transferencia genética en plantas: estudio molecular de un posible sistema de transferencia génica en el olivo.
146		Estudio genético-bioquímico de funciones de replicación y estabilidad del factor de resistencia a antibióticos R1.
147		Reproducción celular.
148		Estudio de mecanismos básicos implicados en la interacción virus-célula vegetal.
151		Caracterización de señales y mecanismos de activación celular en la transición proliferación/diferenciación: *dictyostelium discoideum* como sistema modelo.
152		Asimilación de especies inorgánicas de carbono y nitrógeno por microalgas.

ID	NCSIC	TITULO
153		Regulación del metabolismo lipídico y de la actividad respiratoria mitocondrial durante el período perinatal en la rata.
154		Factores que determinan la organización de los circuitos neuronales locales: un estudio en las áreas somatosensorial y visual de la corteza cerebral.
157		Estudio de la interacción entre los simbiontes liquénicos a nivel celular.
158		Efecto pleiotrópico de la glucosa en levadura: control de la expresión génica y de fosforilación de proteínas.
159		Estructura y expresión de genes regulados durante el desarrollo.
160	160-0	Control de la biosíntesis de proteínas por modulación de niveles de aminoacil-trnas, y fosforilación de proteínas ribosómicas y factores de iniciación.
161	160-1	Control de la biosíntesis de proteínas por modulación de niveles de aminoacil-trnas, y fosforilación de proteínas ribosómicas y factores de iniciación.
162	160-2	Control de la biosíntesis de proteínas por modulación de niveles de aminoacil-trnas, y fosforilación de proteínas ribosómicas y factores de iniciación.
163	160-3	Control de la biosíntesis de proteínas por modulación de niveles de aminoacil-trnas, y fosforilación de proteínas ribosómicas y factores de iniciación.
164	160-4	Control de la biosíntesis de proteínas por modulación de niveles de aminoacil-trnas, y fosforilación de proteínas ribosómicas y factores de iniciación.
165	165-0	Genética y biología molecular de procesos morfogenéticos en drosophila.
166	165-1	Análisis genético de mecanismos morfogenéticos en drosophila.
167	165-2	Análisis molecular y funcional del complejo génico *achaete-scute* de drosophila melanogaster.
168	168-0	Reconocimiento estructural y análisis funcional de interacciones DNA-proteína en cromatina.
169	168-1	Mecanismos moleculares de la activación génica: análisis a nivel de la cromatina.
170	168-2	Papel de los residuos de lisina y arginina en el mantenimiento de la estructura nucleosómica y relación de ésta con la actividad transcripcional.
172		Polisacáridos de la pared celular de *apsergillus* y *penicillium*.
173		Biosíntesis de polímeros estructurales en hongos: modo de acción y mecanismos de resistencia a nuevos antifúngicos.
177		Mapas de organización cortical, correlación morfológica en las cortezas visual, auditiva y áreas de asociación.
179	179-0	Organización y función de estructuras subcelulares en células somáticas y reproductoras de plantas.
180	179-1	Organización y función de estructuras subnucleares implicadas en el metabolismo del RNA.
181	179-2	Estudio citológico y bioquímico de la fase haploide en plantas superiores.
182	182-0	Microtúbulos y segregación cromosómica.
183	182-1	Dominios funcionales de las proteínas microtubulares.
184	182-2	Ensamblaje de microtúbulos, perturbación por drogas antimitóticas de síntesis «in vitro» y en cultivos celulares.
185	182-3	Organización, expresión y segregación del cromosoma meiótico.
186	186-0	Aspectos funcionales y regulatorios en diversos sistemas biológicos de translocación de protones y de transferencia electrónica.
187	186-1	Sistemas redox impulsados y/o modulados por luz en organismos fotosintéticos.
188	186-2	Regulación del transporte de protones en la membrana plasmática de células superiores.
189	189-0	Control de la expresión génica a nivel de transcripción en organismos eucarióticos.
190	189-1	Sistemas inducibles de actividad génica en células politenizadas.
191	189-2	Análisis del control genético de la compensación de dosis génica en drosophila melanogaster.
192	189-3	Estructura del gen de la uteroglobina de lepus capensis: interacción con proteínas reguladoras.
193	193-0	Análisis genético y molecular del desarrollo de drosophila.
194	193-1	Estructura genética y molecular del complejo bithorax y su papel en el desarrollo de drosophila.
195	193-2	Control genético de la proliferación celular en drosophila.
196	193-3	Análisis genético del desarrollo del sistema nervioso.
197	193-4	Estudio molecular de algunos aspectos del desarrollo embrionario.
198	193-5	Análisis molecular y genético de la neurotransmisión por ácido 4-aminobutírico en drosophila melanogaster.
199		El plio-pleistoceno de la cuenca de Guadix Baza y el corredor Huércal-Overa: evolución faunística y geodinámica.
200		Estudio mineralógico, petrológico y sedimentológico de las rocas silíceas (sílex, ópalos, etc.) y sedimentos asociados en el ámbito del tethys (cuenca vasco-cantábrica, meseta central y cordilleras béticas).
202		Invertebrados de la sierra de Guadarrama y zonas adyacentes.
204		Contribución de frentes hidrográficos costeros a la producción estival en el mar catalano-balear.
205		Relaciones de la energía auxiliar con la producción primaria y los mecanismos de transferencia de energía a niveles tróficos superiores.
206		Estudio de los suelos de la provincia de Huelva.
207		Cinética de los procesos de alteración superficial (velocidades de denudación y de edafización, hidrólisis experimental de rocas).
211		Evolución en condiciones de insularidad: islas y lagunas endorreicas españolas.
212		Bases ecológicas de la evolución en comunidades de vertebrados terrestres.
213		Estudio y elaboración de procedimientos cuantitativos de valoración de las poblaciones nematológicas del suelo de interés agrario y su proyección en el incremento de la productividad de cultivos y pastos.

ID	NCSIC	TITULO
214		Estudios genéticos y bioquímicos de genotipos de girasol con alto y bajo contenido de ácido oleico en su aceite.
215		Reproducción vegetal: control hormonal y nutritivo de la fructificación.
216	216-0	Estudio de acciones primarias del boro en plantas de girasol *(helianthus annuus L.).*
217	216-1	Estudio de acciones primarias del boro en plantas de girasol *(helianthus annuus L.):* acciones bioquímicas y citológicas.
218	216-2	Estudio de acciones primarias del boro en plantas de girasol *(helianthus annuus L.):* acciones fisiológicas.
220		Modulación de la fotosíntesis en leguminosas: fotoinducción de la síntesis nuclear de la fructosa-1,6-bisfosfatasa fotosintética y su traslocación al cloroplasto, especificidad y topografía en la activación...
222		Estructura y dinámica molecular de glicoproteínas de membrana plasmática de plaqueta humana responsables del fenómeno de agregación plaquetaria.
223		Coagulación sanguínea y fibrinolisis. Aspectos básicos y posibles aplicaciones terapéuticas.
224		Estudio de la estabilidad de microemulsiones utilizadas en nutrición parenteral. Aspectos químico-físicos, fármaco-técnicos y relacionados con la estructura de liposomas.
230	230-0	Liposomas reconstituidos con proteínas intrínsecas de membranas del cerebro: efectos sobre la fluidez lipídica y la permeabilidad iónica.
231	230-1	Liposomas reconstituidos con proteínas intrínsecas de membranas del cerebro: efectos sobre la fluidez lipídica y la permeabilidad iónica.
233	230-2	Liposomas reconstituidos con proteínas intrínsecas de membranas del cerebro: efectos sobre la fluidez lipídica y la permeabilidad iónica.
235		Estudio de la corrosión de aceros autopasivables por microscopía electrónica de barrido y espectroscopía Mossbauer.
240		La música española de los siglos XVI-XVIII en el ámbito de la polifonía culta, música de tecla y tradición.
241		Fuentes de la etnografía española, diccionario etnológico español.
242		Bibliografía de la literatura hispánica.
245		Léxico de los epigramas helenísticos.
246		Edición de textos bíblicos y parabíblicos (biblia políglota matritense).
251		El clima urbano de Madrid.
252		Colección de fueros municipales, edición crítica y estudio.
253		Elaboración y desarrollo de lenguajes documentales en español (ciencia y tecnología), compresión de textos aplicada al almacenamiento de diccionarios y ficheros, normalización de la lengua científica española.
254		Automatización de la producción científica española en ciencias sociales y normalización de la terminología científica para la creación de tesauros sectoriales.
263		Métodos biorracionales para el control de insectos plaga.
265		Estudio de los factores que inciden en la calidad del trigo.
268		Establecimiento de modelos de salinización de suelos por el uso de aguas de riego de contenidos salinos variables y efectos sobre los cultivos.
272		Estudio de la dinámica del fósforo y del potasio, en suelos gallegos y canarios.
274	274-0	Estudios agrobiológicos sobre micronutrientes en el metabolismo y producción vegetal.
275	274-1	Estudios agrobiológicos sobre micronutrientes encaminados a la optimización del metabolismo vegetal.
276	274-2	Estudios agrobiológicos sobre micronutrientes en el metabolismo y producción vegetal.
278		Estudios fisio y microbiológicos de la fijación de nitrógeno atmosférico en plantas actinorrizas.
284		Reciclado de residuos orgánicos, compostaje y estudio de la influencia de los mismos en la fertilidad del suelo.
285		Estudio de la dinámica de la materia orgánica procedente de diversos residuos vegetales y de sus efectos como movilizadores de nutrientes.
286		Reciclaje de residuos agrícolas, urbanos e industriales para su aprovechamiento como fertilizantes y su influencia en el sistema suelo-planta.
297		Lucha biológica e integrada contra insectos de interés en olivo y frutales.
299	299-0	Estudios bioquímicos acerca de la estructura de viroides que inducen enfermedades de importancia económica en España y de su interacción con la planta huésped.
300	299-1	Estudios bioquímicos acerca de la estructura de viroides que inducen enfermedades de importancia económica en España y de su interacción con la planta huésped.
301	299-2	*Estudios bioquímicos acerca de la estructura de viroides que inducen enfermedades de importancia económica en España y de su interacción con la planta huésped.*
302	299-3	Estudios bioquímicos acerca de la estructura de viroides que inducen enfermedades de importancia económica en España y de su interacción con la planta huésped.
303		Bases científicas para optimizar el uso combinado del agua y los fertilizantes en sistemas de riego localizado.
304		Comportamiento y selección de patrones y variedades de cerezo, ciruelo y melocotonero.
306		Selección y obtención de variedades de albaricoquero y almendro.
307		Uso combinado de los sistemas de cultivo de tejidos «in vitro» y contenedores tubulares en la propagación y saneamiento de plantas seleccionadas de vid (variedades albariño y palomino fino).
308		Propagación y mejora de especies leñosas de interés económico.
314		Evaluación de la calidad de la proteína y valoración energética de las semillas de haba *(vicia faba minor),* guisante *(pisum sativum),* veza *(vicia sativa)* y yero *(ervum ervilia)* en el pollo de carne.

ID	NCSIC	TITULO
316		Valoración zootécnica de la cabra de raza «granadina». Determinación de necesidades proteicas y energéticas para mantenimiento y producción láctea.
319		Grupos sanguíneos, polimorfismos bioquímicos y cromosomas en caprinos. Aplicación a la valoración económica y zootécnica de las razas andaluzas.
321		Estudio del funcionamiento y producción de la pesquería multiespecífica de la ría de Vigo.
322		Estrategias adaptativas de la cabra montés.
328		Preparación de un catalizador industrial para craqueo catalítico en lecho fluidizado (FCC).
332		Estudio de las características mineralógicas y físico-químicas de residuos industriales. Cuantificación de su influencia en la variación de las propiedades de los materiales de construcción.
339	339-0	Rocas opalinas del oeste de la península ibérica como nueva fuente de materiales en el sector de la construcción.
340	339-1	Rocas opalinas del oeste de la península ibérica como nueva fuente de materiales en el sector de la construcción.
341	339-2	Rocas opalinas del oeste de la península ibérica como nueva fuente de materiales en el sector de la construcción.
342	339-3	Rocas opalinas del oeste de la península ibérica como nueva fuente de materiales en el sector de la construcción.
343	343-0	Estudio y desarrollo de materiales compuestos a base de polímeros y materiales inorgánicos.
344	343-1	Estudio y desarrollo de una nueva tecnología electrónico-informática para procesos en materiales compuestos y polímeros.
345	343-2	Estudio y desarrollo de compuestos de materiales plásticos a base de polímeros vírgenes y procedentes de residuos y materiales inorgánicos cristalinos y vítreos.
346	343-3	Modificación química de materiales inorgánicos para mejorar su comportamiento y afinidad en mezclas de elastómeros.
347	343-4	Caracterización físico-química de la superficie de productos inorgánicos y sus modificaciones para el empleo en materiales compuestos.
351	351-0	Sistemas integrados de fabricación flexible.
352	351-1	Sistemas de control de robots dotados con atributos sensoriales.
353	351-2	Sistemas expertos de inteligencia artificial para la automatización del diseño.
354	351-3	Sistemas de control numérico multimicroprocesador para la automatización de la producción.
355	351-4	Sistemas robotizados para tareas de ensamblaje, basados en sensores y con instrucción visual.
356		Desarrollo de nuevos tipos de reguladores para control de procesos.
358		Desarrollo de métodos ópticos y digitales de restauración y reconocimiento de imágenes para su aplicación en tiempo real.
359		Nuevos métodos ópticos de detección y análisis de la energía radiante.
360		Instrumentación electrónica para control digital y procesado de señales en tiempo real.
369		Estudio e implantación clínica de una prótesis de cadera construida de acero inoxidable recubierto de alúmina.
370	370-0	Estudio y resolución de problemas de corrosión en la edificación, obras públicas y transportes.
371	370-1	Estudio de problemas de corrosión de elementos metálicos expuestos en la atmósfera, agua de mar, aguas potables y en contacto con materiales de construcción.
372	370-2	Técnicas electroquímicas de evaluación del deterioro sufrido por los materiales metálicos en contacto con medios agresivos.
373	370-3	Determinación de la velocidad de corrosión de materiales metálicos expuestos a la acción de la lluvia ácida en amplias zonas geográficas.
374		Estudios metalúrgicos, simulación y optimización de tratamientos termomecánicos de nuevos aceros de altas propiedades mecánicas.
380		Protección acústica de edificios frente al ruido: métodos de medida «in situ» y soluciones constructivas.
381		Análisis de estructuras de hormigón ya construidas y estimación de su seguridad.
382		Estudio del comportamiento a fatiga de los hormigones armados con fibras, con vistas a su utilización en la rehabilitación de pavimentos.
383		Gasificación de carbones en lecho fluidizado con recirculación interior.
389	389-0	Conversión de la energía solar en electricidad y energía química mediante células de unión sólida y células fotoeléctroquímicas.
390	389-1	Conversión fotoelectroquímica de energía solar mediante electrodos policristalinos semiconductores.
391	389-2	Preparación y caracterización de células solares de lámina fina. Dispositivos fotovoltaicos de teleruro de cadmio y silicio amorfo.
397		Desarrollo de catalizadores, basados en óxidos de titanio, para la reducción de trazas de óxidos de nitrógeno.
398	398-0	Estudio de factores que influyen en la acción, persistencia y degradación de productos fitosanitarios.
399	398-1	Estudio de factores que influyen en la acción, persistencia y degradación de productos fitosanitarios. Influencia de las propiedades y composición del suelo.
400	398-2	Estudio de factores que influyen en la acción, persistencia y degradación de productos fitosanitarios. Influencia de las propiedades y composición del suelo.
403		Flora micológica española (península y Baleares): catálogo razonado de corticiáceos y gasteromicetos. Creación de infraestructura para el resto de basidiomicetos y ascomicetos.
404		Estudios sobre la flora y vegetación del prepirineo central.
405	405-0	Flora ibérica (II. Platanaceae-plumbaginácea, III. Paeoniaceae-primulaceae).

ID	NCSIC	TITULO
406	405-1	Flora ibérica (II. Platanaceae-plumbaginácea, III. Paeoniaceae-primulaceae).
407	405-2	Flora ibérica. Volumen 2 (platanaceae-plumbaginaceae) y volumen 3 (paeoniaceae-primulaceae).
409		*Análogos de agentes antiparasitarios*: síntesis y evaluación de nuevos agentes heterocíclicos.
410		Síntesis y evaluación de nuevos compuestos inhibidores de la agregación plaquetaria y de isósteros de otros agentes terapéuticos.
412	412-0	Síntesis y evaluación de nuevos agentes antivirales.
413	412-1	Síntesis de nuevos agentes antivirales.
414	412-2	*Evaluación de nuevos agentes antivirales.*
415	415-0	Síntesis y evaluación de nuevos antibióticos beta-lactámicos. Proteínas de las envolturas celulares bacterianas que interaccionan con las penicilinas y estudio de su papel en la fisiología celular y de la naturaleza de su interacción con...
416	415-1	Síntesis y evaluación de nuevos antibióticos beta-lactámicos. Proteínas de las envolturas celulares bacterianas que interaccionan con las penicilinas y estudio de su papel en la fisiología celular y de la naturaleza de su interacción con...
417	415-2	Síntesis y evaluación de nuevos antibióticos beta-lactámicos. Proteínas de las envolturas celulares bacterianas que interaccionan con las penicilinas y estudio de su papel en la fisiología celular y de la naturaleza de su interacción con...
418	415-3	Síntesis y evaluación de nuevos antibióticos beta-lactámicos. Proteínas de las envolturas celulares bacterianas que interaccionan con las penicilinas y estudio de su papel en la fisiología celular y de la naturaleza de su interacción con...
419	419-0	Estudios sobre los receptores celulares de los retinoides y de su actividad profiláctica antitumoral.
420	419-1	Estudios de los receptores celulares de los retinoides y de su actividad profiláctica antitumoral.
421	419-2	Estudios sobre los receptores celulares de los retinoides y de su actividad profiláctica antitumoral.
422	422-0	Enfermedades autoinmunes e inflamatorias crónicas. Mecanismos moleculares en la patogenia de artritis reumatoide y *lupus eritematosus* sistemático.
423	422-1	Caracterización estructural y localización subcelular de autoantígenos.
424	422-2	Antígenos de superficie de sinoviocitos A y su relación con los procesos autoinmunes e inflamatorios en artritis reumatoide.
425	422-3	Inmunopatogenia de las enfermedades del colágeno de tipo reumatoide. Caracterización de antígenos celulares y nucleares.
426		Biosíntesis, secreción y modo de acción de hormonas tiroideas y su repercusión en el sistema nervioso.
427	427-0	Bases fisiopatológicas de alteraciones metabólicas.
428	427-1	Desequilibrios hormonales, interacciones neuroendocrinas y malnutrición en rata perinatal y adulta.
429	427-2	Efecto del litio sobre los mecanismos que regulan la homeostasis glucosa-insulina. Posible implicación del sistema nervioso.
431	427-3	Mecanismo de acción de las hormonas pancreáticas sobre síntesis de proteínas hepáticas. Papel regulador de los aminoácidos y de la distribución intracelular de Ca+2.
433		Implicaciones funcionales de neuropéptidos.
434	434-0	Alteraciones con base genética del desarrollo humano.
435	434-1	Alteraciones enzimáticas en el metabolismo de carbohidratos.
436	434-2	Análisis cromosómico de diferentes anomalías del desarrollo humano.
437	434-3	Técnicas no invasivas automatizadas de análisis y la arquitectura subcelular de los sistemas embrionarios tempranos.
438		Variabilidad genética de virus RNA.
439		Bases moleculares de la interferencia viral con la célula infectada. Infección de células del sistema inmune por virus.
440		Morfopatología de la peste porcina africana. Relaciones entre el agente etiológico y el sistema inmunitario.
441	441-0	Inducción y regulación de la respuesta inmune contra agentes infectivos de interés medio y veterinario.
442	441-1	Neutralización del virus de la gastroenteritis transmisible (GET) del cerdo, variabilidad antigénica y genética del virus. Diseño de péptidos inmunizantes.
443	441-2	Caracterización y regulación de la respuesta inmune frente a protozoos parásitos intracelulares.
444	441-3	Estudios sobre mecanismos de interacción citotóxica y su posible modulación.
445		Aislamiento y estudio inmunológico de los antígenos circulantes en la triquinosis.
448	448-0	Mecanismos eruptivos y estructuras profundas de volcanes canarios potencialmente peligrosos.
449	448-1	Mecanismos eruptivos y estructuras profundas de volcanes canarios potencialmente peligrosos.
450		Evolución geológica de la isla de Lanzarote, Islas Canarias.
451	448-2	Estudio y evaluación de movimientos recientes de la corteza por métodos microgravimétricos y de geodesia de precisión. Aplicación a zonas volcánicas en las Islas Canarias.
452		Sedimentación durante dos etapas de fracturación inicial y subsidencia posterior en una cuenca intracontinental: el pérmico-triásico y el jurásico inferior y el cretácico de la cordillera ibérica.
453		Estudio integral del yacimiento de vertebrados del Mioceno inferior de Córcoles (Guadalajara).
454	454-0	Caracterización estratigráfica, paleontológica y vulcanológica del Precámbrico terminal y Paleozoico inferior del suroeste de la meseta.
455	454-1	Caracterización estratigráfica del Alcudiense superior y sus relaciones con el Paleozoico en el suroeste de la meseta.
456	454-2	Bioestratigrafía y paleoecología del Paleozoico inferior del suroeste del macizo hespérico.

ID	NCSIC	TITULO
457	454-3	El vulcanismo en distintos momentos de la evolución del macizo hespérico (zonas centro-ibérica y Ossa Morena).
458	458-0	Evolución geológica de la cuenca media y alta del Tajo.
459	458-1	Evolución geológica del Neogeno continental de la zona norte de la cuenca del Tajo: aspectos sedimentológicos, paleográficos y biostratigráficos.
460	458-2	Evolución geológica de la cuenca media del Tajo: aspectos sedimentológicos, geoquímicos y recursos naturales.
461	461-0	Estructuración del conjunto bético-rifeño y del Paleomargen ibérico meridional, origen y relleno de las depresiones del este peninsular y geoquímica e implicaciones del volcanismo asociado.
462	461-1	El volcanismo Neogeno-cuaternario del borde mediterráneo peninsular: implicaciones sobre la naturaleza del manto superior y tectónica asociada.
463	461-2	Cinemática de los mantos bético-rifeños, reconstrucción del Paleomargen sudibérico mesozoico y naturaleza de las manifestaciones básicas.
464	461-3	Análisis sedimentológico mineralógico y evolución tecto-sedimentaria de las depresiones béticas orientales.
469		Intercambio de nutrientes entre las rías y la plataforma costera en el noroeste de la península ibérica.
470	470-0	Estudio bioquímico y microbiológico de la plataforma balear.
471	470-1	Estudio microbiológico de la plataforma balear.
472	470-2	Estudio bioquímico de la plataforma balear.
477		Estudio comparativo de la conveniencia del cultivo en España del langostino *penaeus japonicus* en lugar de la especie autóctona *penaeus kerathurus.*
480	480-0	Estudio de algunos aspectos ecológicos de interés para la acuicultura de los esteros de Salinas de Cádiz dedicadas al cultivo extensivo de organismos marinos.
481	480-1	Estudios sobre regeneración de nutrientes y transformaciones de la biomasa en los esteros de las Salinas de Cádiz dedicadas al cultivo de especies marinas.
482	480-2	Estudio del alevinaje de peces marinos comerciales en las Salinas de la ribera gatidana.
483	483-0	Estudio integrado del delta del Ebro: factores determinantes de la producción biológica.
484	483-1	Estudio integrado del delta del Ebro: factores determinantes de la producción biológica.
485	483-2	Estudio integrado del delta del Ebro: factores determinantes de la producción biológica.
486	486-0	Estudio de aspectos patológicos del cultivo de la lubina *(dicentrarchus labrax)* y propuesta de solución de algunos de ellos.
487	486-1	Estudio de aspectos patológicos del cultivo de la lubina *(dicentrarchus labrax)* y propuesta de solución de algunos de ellos.
489	486-2	Estudio de aspectos patológicos del cultivo de la lubina *(dicentrarchus labrax)* y propuesta de solución de algunos de ellos.
490	486-3	Estudio de aspectos patológicos del cultivo de la lubina *(dicentrarchus labrax)* y propuesta de solución de algunos de ellos.
491	491-0	Desarrollo de materiales y tecnología para microelectrónica.
492	491-1	Desarrollo de materiales y dispositivos para microelectrónica: óxidos y nitruros de silicio depositados por técnicas de «CVD» y de «Sputering».
493	491-2	Desarrollo de materiales y dispositivos para microelectrónica: contactos, puertas e interconexiones en las tecnologías del silicio y arseniuro de galio. Siliciuros y otros compuestos.
494	491-3	Desarrollo de materiales y tecnologías para microelectrónica. Análisis y procesos básicos en superficie e intercapas.
496		Ingeniería enzimática: estabilización de enzimas de posible uso industrial.
497		Análisis genético y molecular de los genes implicados en la biosíntesis de los antibióticos puromicina y paramomicina.
499		Estudio de las proteínas de reserva de los genes que las codifican y de la totipotencia de cultivos «in vitro» del maíz.
500		Regulación de la expresión génica relacionada con la diferenciación celular en el maíz.
501		Vectores plasmídicos, clonación y expresión de genes en sistemas procariontes.
502		Desarrollo de biotecnología de digestión anaerobia y aprovechamiento posterior de los residuos de industrias de transformación de productos agrícolas.
503	503-0	Biodegradación de la lignocelulosa.
504	503-1	Nuevas alternativas a la producción de celulasas.
505	503-2	Biodegradación de la lignocelulosa. 1. Transformaciones microbianas: deslignificación y humificación.
510	510-0	Estudios moleculares de la división bacteriana.
511	510-1	Clonaje y expresión de genes de división de *escherichia coli.*
512	510-2	Expresión, procesamiento y transmisión interespecífica de las *penicillin binding proteins* 1B y 3 de *escherichia coli.*
513		Cuantización de teorías de campos en espacios curvos: gravedad cuántica, supersimetrías y supergravedad.
514		Teoría y fenomenología de los modelos de gran unificación en física de altas energías.
515		Comparación de las vías cuasi-elásticas en la interacción de 32 S y 34 S con diferentes isótopos de azufre.
516		Modificaciones producidas en las proteínas de los alimentos y las interacciones con lípidos y carbohidratos.
517		Mejora de la calidad del aceite de oliva. Estudio de los compuestos relacionados con el flavor amargo, la estabilidad y el atrojado del aceite de oliva virgen.
518		Aislamiento, identificación y evaluación nutricional de los compuestos producidos en la termoxidación de aceites y grasas.

ID	NCSIC	TITULO
519		Contribución al aprovechamiento de los excedentes de la producción vitivinícola.
520		Análisis económicos de las agroindustrias.
521		Estudios básicos sobre el metabolismo de los microorganismos responsables de la fermentación panaria y su relación con las propiedades funcionales de la masa y con la calidad del pan.
522		Comportamiento termofísico y caracterización química de bonito, sus derivados y sistemas modelo, en relación con procesos térmicos de los productos pesqueros.
525		Evaluación de la actividad científica española en el campo de la alimentación a través de las publicaciones nacionales. Generalización del método para su aplicación en cualquier ámbito científico.
526	526-0	Biotecnología de la fermentación de productos vegetales.
527	526-1	Criterios selectivos para la transformación del proceso biotecnológico de la aceituna de mesa, según variedades y tipos de elaboración.
528	526-2	Bases científico-técnicas para mejorar el proceso biotecnológico de fabricación de encurtidos de vegetales.
529	529-0	Estudios para la mejora de la tecnología de fabricación del jamón curado.
530	529-1	Bases científicas y técnicas para el desarrollo de cultivos microbianos para el curado del jamón.
531	529-2	Cambios físicos, físico-químicos y bioquímicos durante la maduración del jamón serrano tradicional.
532	532-0	Caracterización de los alimentos.
533	532-1	Caracterización de alimentos. Uvas para vinificación. Vinos. Productos lácteos.
534	532-2	Caracterización de los alimentos. Zumo de naranja.
535	532-3	Caracterización de los alimentos. Confituras.
536	532-4	Desarrollo de un esquema analítico para la investigación de mezclas de grasas, basado en el estudio de correlaciones entre determinados compuestos característicos de estos productos.
538	532-5	Interacción de los ingredientes de la masa panaria y relación de las propiedades funcionales resultantes con las características de los productos elaborados.
539	532-6	Creación de un banco de datos sobre características definitorias de los alimentos españoles: productos lácteos, vinos, uvas.
540	540-0	Estudio de los procesos de maduración y senescencia de frutos.
541	540-1	Bioquímica y fisiología de procesos reguladores de la maduración y senescencia de frutos.
542	540-2	Aspectos bioquímicos del proceso de maduración de frutos y su incidencia sobre las alteraciones fisiológicas en la post-recolección.
548		Propiedades electrónicas de sistemas cuasi-bidimensionales: espectroscopias de capas quimisorbias.
550		Mecánica estadística de interfases: aplicaciones a sistemas de interés tecnológico.
551		Obtención de nuevos materiales opto-electrónicos por procesado con láser.
552		Síntesis y caracterización de sistemas RH/TIO2 y NI/TIO2: estudio de la interacción SMSI y de sus posibles aplicaciones.
553		Modificación de silicatos naturales de interés potencial como adsorbentes, catalizadores y soportes.
554		Estudios sobre la polimerización y modificación química de polímeros. Diseño de nuevas estructuras poliméricas.
555		Crecimiento de cristales a partir de solución acuosa: aspectos fundamentales, desarrollo de técnicas e investigación de aplicación.
556	TG6T	FGFDZX ETYU.
557		Desarrollo de nuevos materiales de microestructura controlada.
559		Preparación, caracterización y desarrollo de nuevos materiales cerámicos utilizables como sensores de oxígeno y sensores piezoeléctricos.
560		Nuevos materiales cerámicos tenaces multifásicos de alta tecnología obtenidos mediante sinterización reactiva.
561		Adsorción y reactividad en espacios intracristalinos. Preparación de materiales para reacciones esteroespecíficas.
562		Preparación y caracterización de silicatos magnésicos fibrosos modificados para su utilización como intercambiadores, adsorbentes y catalizadores.
563		Silicatos porosos para la preparación de membranas semipermeables: conductividad iónica y permeabilidad hidráulica en relación con la estructura cristalina.
564	564-0	Estudio y desarrollo de nuevos materiales y sistemas de transducción ultrasónica de alta resolución para la inspección ecográfica de materiales.
565	564-1	Estudio y desarrollo de nuevos sistemas de transducción ultrasónica con focalización variable para exploración ecográfica de alta resolución.
566	564-2	Obtención, caracterización y estudio de materiales piezocerámicos del tipo PBTIO3 para aplicaciones como transductores ultrasónicos.
567	567-0	Desarrollo de nuevos sólidos y materiales poliméricos (metales sintéticos, aleaciones, biomateriales).
568	567-1	Desarrollo y propiedades de materiales poliméricos: nuevos materiales, alegaciones y modificación de superficie.
569	567-2	Desarrollo e investigación de metales sintéticos y aleaciones poliméricas.
570	567-3	Propiedades estructurales de derivados de los nylons 3 y 4 de otras poliamidas ionadas.
572		Indicadores acuáticos de contaminación. Estudio de los sistemas físico, químico y biológicos implicados. Aplicación al sistema fluvial Jarama-Henares.
576		Espectroscopia molecular a alta resolución: estudio del hamiltoniano de vibración-rotación, análisis de espectros y aplicaciones experimentales de la espectroscopia por transformada de Fourier.

ID	NCSIC	TITULO
577		Desarrollos instrumentales para espectroscopia Raman láser no lineal.
578		Disociación molecular selectiva y dinámica molecular inducida mediante radiación láser infrarroja. Estudio de radicales luminiscentes.
579		Desarrollo de láseres y aplicaciones a la investigación en química física.
580		Investigación de contaminantes orgánicos en aguas de consumo con actividad mutagénica potencial.
581		Desarrollo de modelos biológicos para el estudio de xenobióticos neurotóxicos.
582		Biodisponibilidad de residuos de fármacos contenidos en productos alimenticios de origen animal y su evaluación toxicológica.
583		Investigación toxicológica y ecotoxicológica de los plaguicidas.
584		Investigación de nuevos componentes anómalos en aceites asociados con el síndrome tóxico.
585	585-0	Mecanismos y modelos de toxicidad celular mediada por radicales libres de oxígeno.
586	585-1	Mecanismos y modelos de toxicidad celular mediada por radicales libres de oxígeno.
587	585-2	Mecanismos y modelos de toxicidad celular mediada por radicales libres de oxígeno.
588	585-3	Mecanismos y modelos de toxicidad celular mediada por radicales libres de oxígeno.
589		España como cauce del pensamiento y las instituciones europeas en América.
590		Los núcleos urbanos en América en la Edad Moderna: orígenes, evolución proyección y trasvase cultural.
594		Democracia y derechos humanos en el pensamiento clásico español: planificación y colonización de las Indias (período de reconversión colonial 1570-1610).
596	596-0	Relaciones científicas y culturales entre España y América.
597	596-1	Intercambios científicos y culturales entre España y América.
598	596-2	Contribución americana al desarrollo del humanismo y la ciencia moderna en España.
599	596-3	Relaciones entre universidades españolas y latinoamericanas en el período colonial (siglos XVI, XVII y XVIII).
600	596-4	Territorio, sociedad y pensamiento geográfico en la cultura iberoamericana (siglos XVIII a XX).
602	596-5	Identificación de los tipos en los herbarios históricos del Real Jardín Botánico.
603	603-0	La sociedad americana en la época colonial.
604	603-1	Historia crítica del descubrimiento: el mundo americano y su proyección en Europa.
605	603-2	Los sínodos americanos en la época colonial.
606		Estudios básicos sobre procesos erosivos en el sudeste español.
608	608-0	Utilización y conservación de recursos naturales de montaña ante la evolución de la gestión ganadera.
609	608-1	Análisis de la estructura agroecológica de los sistemas ganaderos de montaña y previsión de su evolución.
610	608-2	Análisis de la estructura técnico-económica del sistema ganadero pastoral y previsión de su evolución.
611	611-0	Investigaciones integradas en el Parque Nacional de Doñana.
612	611-1	Estudio integrado sobre los ciclos hidrológicos y biogeoquímicos de compuestos naturales y xenobíticos en el Parque Nacional de Doñana.
613	611-2	Ecología de los consumidores primarios en el Parque Nacional de Doñana.
614	611-3	Estudio geomorfológico, edafológico y climatológico del Parque Nacional de Doñana.
615	611-4	Ecología de los ecosistemas tradicionales del área de Doñana.
616	611-5	Ecología de poblaciones de vertebrados homeotermos predadores en el Parque Nacional de Doñana.
617	611-6	Estudio microbiológico del agua de las marismas del Guadalquivir. Microorganismos indicadores de la calidad del agua.
618	611-7	El medio geográfico físico y humano del Parque Nacional de Doñana. Usos y potencialidades.
619	619-0	Estudio integrado de la degradación del medio natural en las rañas de la región central y medidas tendentes a su conservación.
620	619-1	Estudio integrado de la degradación del medio natural en las rañas de la región central y medidas tendentes a su conservación: suelos.
621	619-2	Estudio integrado de la degradación del medio natural en las rañas de la región central y medidas tendentes a su conservación: mineralogía y distribución de elementos traza en las fracciones finas.
622	619-3	Estudio de la biología de los suelos más representativos de la región central, con especial énfasis en las formaciones de «raña», dirigido a su adecuada utilización.
623	619-4	Estudio integrado de la degradación del medio natural en zonas de la región central y medidas tendentes a su conservación: ecología de las plantas.
624	619-5	Estudio integrado de la degradación del medio natural en las rañas de la región central y medidas tendentes a su conservación: análisis geográfico, con especial empleo de las técnicas de teledetección.
625	619-6	Estudio integrado de la degradación del medio natural de las rañas de la región central y medios para su conservación: suelos.
626		Caracterización de la actuación visual en observadores emétropes y defectivos. Influencia de parámetros físicos y psicofísicos en la visibilidad.
627		Desarrollo de nuevos modelos de *scattering* y algoritmos de superresolución para la recuperación de objetos dispersores.
628		Desarrollo de una tecnología acústica de alta resolución apropiada a la obtención en continuo de calidades y morfología de las capas sedimentarias más externas del fondo marino.
629		Estudio químico-físico de equilibrios conformacionales en macromoléculas: fosforilasa y fosfofructoquinasa.
630		Estudios electroquímicos y de reflectancia modulada de los óxidos superficiales sobre metales nobles y de semiconductores.
631		Mecanismo molecular de conversión de energía luminosa en energía electroquímica por el sistema bacteriorrodopsina.

ID	NCSIC	TITULO
633		Complejos con ligandos ditiolato y similares. Estudio de la actividad catalítica de complejos de Rh (I).
634		Investigaciones sobre métodos de síntesis de nuevos análogos de antraciclinas.
635		Preparación y actividad de catalizadores de níquel soportado para hidrogenación de aceites.
636		Características moleculares y comportamiento reológico de sistemas poliméricos.
637		Naturaleza de los aceites de un lignito de Utrillas obtenidos por despolimerización química.
638		Síntesis y evaluación farmacológica de nuevos derivados de 1,2,6-tiadiazina y compuestos relacionados.
640		Identificación, clasificación y estudio de la materia orgánica dispersa (MOD) en sedimentos carbonosos y bituminosos españoles.
642		Efecto de la oxidación aérea de los carbones sobre su poder calorífico y la reactividad de sus coques con vistas a una utilización energética óptima.
643		Obtención de pelets siderúrgicos con alto contenido de óxido magnésico a partir de concentrados de minerales de hierro.
644		Aplicación de los protoplastos vegetales en la mejora de plantas.
645		Estudio ecológico del régimen de explotación de prados y cultivos al servicio de la ganadería en territorios montañosos del alto Aragón.
646		Obtención de semilla de ostra en la zona norte del delta del Ebro: producción de larvas, concentración, fijación sobre colectores y crecimiento inicial.
647		Estudio bio-ecológico del ecosistema de la Laguna de la Mata (complejo salinero de Torrevieja-La Mata) y de las cepas autóctonas de artemia con vistas a una producción de biomasa y quistes.
648		Regulación hormonal del metabolismo de la lubina.
650		Influencia de la fertilización nitrogenada sobre trigo sometido o no a la competencia de avena loca.
651		Estudio y control automático de los parámetros físico-químicos: temperatura, humedad relativa, intensidad luminosa, composición espectral, consumo de agua y nutrientes en cultivos bajo cubierta.
652		Modelación de la distribución de iones en interfases entre superficies minerales y soluciones acuosas.
653		Micorrizas VA: aspectos básicos de su biología e interacciones con otros microorganismos del suelo. Su repercusión en el crecimiento y nutrición de plantas de interés en la región.
654		La simbiosis *rhizobium*-leguminosa fuente de nitrógeno para la biosfera: investigación para la mejora de la fijación de nitrógeno en cultivos de altramuz, haba y alfalfa.
655		Actividad antifotosintética de los carbonatos por vía radicular. Análisis del mecanismo de acción del fenmedifán.
656		Caracterización reológica de geles de hidrocoloides como sistemas modelo de alimentos sólidos.
657		Aminoácidos neurotransmisores en cerebro y SNP. Mecanismo de acción o efecto de algunos fármacos.
658		Diccionario latino.
660		Creación de un centro de documentación en acuicultura.
662		Inducción a la maduración y puesta de la lubina *(dicentrarchus labrax)* por manipulación de factores externos y hormonales.
663	663-0	Función de la metaloenzima manganeso superóxido dismutasa en el metabolismo de microcuerpos vegetales (peroxisomas y glioxisomas).
664	663-1	Localización intraorganular de superóxido dismutasa en peroxisomas y glioxisomas. Estudio de la producción de radicales libres superóxido y de la función de la metaloenzima en el metabolismo peroxisomal y glioxisomal.
665	663-2	Estudio por resonancia paramagnética electrónica de la generación de radicales libres superóxido e hidróxilo en peroxisomas y glioxisomes vegetales y en reacciones metabólicas asociadas.
667	667-0	Desarrollo de variedades e híbridos de melón para exportación.
668	667-1	Desarrollo de variedades e híbridos de melón para exportación.
669	667-2	Desarrollo de variedades e híbridos de melón para exportación.
670	667-3	Desarrollo de variedades e híbridos de melón para exportación.
671	671-0	Modificaciones de los elementos metálicos traza en los procesos de industrialización de alimentos.
672	671-1	Modificaciones de los elementos metálicos traza en los procesos de industrialización de alimentos. I. Vegetales.
673	671-2	Modificaciones de los elementos metálicos traza en los procesos de industrialización de alimentos. II Productos cárnicos.
675	671-3	Modificaciones del contenido en elementos metálicos traza en los procesos de industrialización de alimentos. Vinos y cervezas.
676	676-0	Caracterización superficial y actividad catalítica de metales soportados.
677	676-1	Caracterización superficial y actividad catalítica de metales soportados.
678	676-2	Caracterización superficial y actividad catalítica de metales soportados.
679	679-0	Contribución del Consejo Superior de Investigaciones Científicas al proyecto LUCDEME.
680	679-1	Determinación del Estado de desertificación mediante la cuantificación de determinados microorganismos de los diferentes substratos. Proyecto LUCDEME.
681	679-2	Aspectos zoológicos y parasitológicos que inciden directamente en la desertificación del área del proyecto LUCDEME.
682	679-3	Evaluación cuantitativa y cualitativa de los fenómenos de erosión eólica en el S. E. español, cartografía 1:400.000.
683	679-4	Estudio edafológico de las hojas topográficas 1.030, 1.031, 1.044, 1.056 y 1.058.
384	684-0	Estudio biológico de diatomeas marinas (familia *Thalossiosiraceae)* y su alternativa como fuente potencial de alimento para el cultivo de moluscos crustáceos y peces.

ID	NCSIC	TITULO
685	684-2	Estudio biológico de diatomeas marinas (famila *Thalassiosiraceae)* y su alternativa como fuente potencial de alimento para el cultivo de moluscos, crustáceos y peces.
686	684-1	Estudio biológico de diatomeas marinas (familia *Thalassiosiraceae)* y su alternativa como fuente potencial de alimento para el cultivo de moluscos, crustáceos y peces.
687		Las transformaciones actuales del Derecho de familia.
688		Efectos sobre las balanzas comercial y de capitales de la integración de la peseta en el sistema monetario europeo.
689		Las formas del pensamiento y las técnicas de expresión del nuevo testamento a la luz de la literatura de la época intertestamentaria.
690		*Bibliotheca theologica hispana.*
692	692-0	Estudio edafológico de los suelos afectados por sales en las Comunidades de Madrid y de Castilla-La Mancha.
693	692-1	Estudio edafológico de los suelos afectados por sales en las Comunidades de Madrid y de Castilla-La Mancha.
694	692-2	Estudio edafológico de los suelos afectados por sales en las Comunidades de Madrid y Castilla-La Mancha.
695		Medicina y biología entre la Ilustración y el Positivismo: el papel de España y su repercusión en Iberoamérica.
696		Repercusiones de los movimientos artísticos occidentales de la Edad Moderna en el arte español de la época.
697		Catálogo de coplas sefardíes: conclusión y publicación.
698		Edición del texto bíblico hebreo del Libro de Isaías, según el Códice de Profetas de El Cairo.
699		Diccionario griego-español, vol. III (DGE).
700		España y la Organización de las Naciones Unidas. Documentación básica sistematizada y anotada.
701		Estudio de espectros ionizados de elementos de transición de interés astrofísico.
702	702-0	Estudio sobre mecanismos de replicación y patogénesis del viroide de la exocortis de los cítricos.
703	702-1	Estudio sobre los mecanismos de replicación y patogénesis del viroide de la exocortis de los cítricos.
704	702-2	Estudios sobre los mecanismos de replicación y patogénesis del viroide de la exocortis de los cítricos.
705	702-3	Estudio sobre los mecanismos de replicación y patogénesis del viroide de la exocortis de los cítricos.
706	706-0	Caracterización y tipificación de los sistemas de producción ganadera del Pirineo Oscense.
707	706-1	Caracterización y tipificación de los sistemas de producción ganadera del Pirineo Oscense.
708	706-2	Caracterización zootécnica de sistemas de producción ganadera en el Pirineo Oscense.
709		Estudio de las condiciones ambientales determinantes del rendimiento de los recursos pesqueros existentes en las costas de Namibia y de sus fluctuaciones.
710		Estudio de los municipios urbanos españoles.
711	711-0	Despolimerización de carbones y fraccionamiento de los líquidos obtenidos. Estudio de las fracciones por cromatografía y espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier.
712	711-1	Despolimerización de carbones y fraccionamiento de los líquidos obtenidos. Estudio de las fracciones por cromatografía y espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier.
713	711-2	Estudio de «líquidos del carbón» y sus fracciones cromatográficas por resonancia magnética nuclear de protón y carbono-13 y por espectrometría de masas.
715	715-0	Relación tectónica-sedimentación en el extremo oriental de la zona Prebética.
716	715-1	Relación tectónica-sedimentación en el extremo oriental de la zona Prebética.
717	715-2	Relación tectónica-sedimentación en el extremo oriental de la zona Prebética.
718	718-0	Caracterización y análisis de partículas en la atmósfera para la predicción de sus concentraciones y conocimiento de su capacidad de difusión mediante elaboración de modelos estocásticos.
719	718-1	Caracterización y análisis de partículas en la atmósfera para la predicción de sus concentraciones y conocimiento de su capacidad de difusión mediante elaboración de modelos estocásticos.
720	718-2	Caracterización y análisis de partículas en la atmósfera para la predicción de sus concentraciones y conocimiento de su capacidad de difusión mediante elaboración de modelos estocásticos.
721		Investigación tecnológica para el diseño de digestores de alta velocidad: filtro anaerobios, lecho fluidizado, tipo up-flow.

2. Investigación de carácter contractual y prestación de servicios

El CSIC participa en el desarrollo científico y tecnológico de los sectores de la producción, en especial de las empresas, principalmente mediante la realización de proyectos de investigación de carácter contractual y la prestación de servicios varios. En 1985 el Consejo firmó 127 contratos, de los que 86 fueron con empresas privadas y 41 con empresas y organismos públicos, por un importe de 300 millones de pesetas. A fin de diciembre del mismo año, se hallaban vigentes 248 contratos, por un importe próximo a los 1.000 millones de pesetas.

En el listado adjunto se recogen los contratos establecidos en 1985, junto con convenios con organismos públicos de investigación (OPIS).

La prestación de servicios es muy variada y no se limita a la realización de ensayos a empresas, sino que se extiende a los más diversos campos y tareas, como puede deducirse de las prestaciones de los diversos institutos.

CONTRATOS-CONVENIOS C.S.I.C.

INSTITUTO	EMPRESA	TITULO
C.S.I.C.	Universidad Pontificia	Actualizar las fórmulas de cooperación existentes y crear otras nuevas.
C.S.I.C.	Universidad de Navarra	Acuerdo Marco de colaboración.
C.S.I.C.	Universidad Politécnica	Acuerdo marco de colaboración.
C.S.I.C.	Xunta de Galicia	Acuerdo Marco de colaboración para el fomento y desarrollo de la investigación científica en la Comunidad Gallega.
C.S.I.C.	Junta de Energía Nuclear	Convenio Marco de colaboración con el fin de regular y definir dicha colaboración en el campo de la investigación científica y tecnológica y en el de formación de personal investigador.
Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas	Ensidesa	Convenio-Marco de colaboración para colaborar en proyectos de colaboración.
C.S.I.C.	Comunitat Autónoma de les Illes Balears	Acuerdo Marco de colaboración para el fomento y desarrollo de la investigación científica en la Comunitar Autónoma de las Islas Baleares.
C.S.I.C.	Comunidad Autónoma de Madrid	Acuerdo Marco de colaboración.
C.S.I.C.	Provincia Terrac. de la Cía. de Jesús	Acuerdo Marco de colaboración.
C.S.I.C.	Universidad de León	Acuerdo Marco de colaboración.
C.S.I.C.	Diputación Provincial	Acuerdo Marco de colaboración.
C.S.I.C.	Universidad de Málaga	Acuerdo Marco de colaboración.
C.S.I.C.	Universidad de León	Acuerdo Marco de colaboración con el fin de actualizar las fórmulas de colaboración existentes y crear otras nuevas.
C.S.I.C.	Junta de Castilla y León	Convenio Marco de colaboración.
Instituto Investigaciones Pesqueras	Instituto Español de Oceanografía	Realización de un programa de investigación en aguas de ICSEAF.
Instituto Agroquímico Tecnológico	D'Alimens, S. A.	Los cambios de los atributos de calidad de productos de panificación conservados por frío.
C.S.I.C.	Princip. Ast. Consejería	Formación de personal científico.
Instituto Edaf. y Biología	Nutrientes Orgánicos Nutror	Aprovechamientos con fines agrícolas de diversos lodos residuales de las depuradoras de Madrid.
Instituto Investigaciones Pesqueras	Hidroeléctrica del Cantábrico	Estudio sobre la producción pesquera normal en la costa asturiana y su zona comprendida entre Cabo Vidio y Gijón, hasta la distancia de 22 millas de la costa, así como los efectos que pudieran causar en la central térmica.
Instituto de Química Médica	Laboratorio Wassermann	Obtención, mediante síntesis química, de 9,10 Dihidro-4H-4Oxobenzo (4,5) Ciclohepta (1,2-B) Tiofeno.
Instituto Química Médica	Valquímica, S. A.	Obtención, por síntesis química, de compuestos tiofenos sustituidos.
Centro Edaf. y Biología Aplicada	Industrias Químicas del Urumea	Investigaciones a la utilización de sustratos artificiales derivados de resinas fenólicas para la germinación de semillas, enraizamiento de esquejes y cultivo de plantas.
Instituto Optica Baza de Valdés	Construcciones Aeronáuticas	Sistema de medida de la orientación de fibras en una lámina de fibras de carbono.
Instituto Cerámica y Vidrio	Arciresa	Donación de beca para realizar investigaciones sobre bauxitas refractarias.

INSTITUTO	EMPRESA	TITULO
C.S.I.C.	Ayuntamiento de Jerez	Colaboración mutua para realizar un estudio sobre los montes propios de Jerez de la Frontera.
Instituto de Investigaciones Biomédicas	Dirección General de Salud Pública	Detección y diagnóstico enzimático de las alteraciones hereditarias del metabolismo de la galactosa.
Estación experimental Aula Dei	Frutales Mediterráneos	Multiplicación y comercialización del patrón híbrido almendro X melocotonero Adafuel.
Estación experimental Aula Dei	Instituto Agronómico Mediterráneo (Zaragoza)	Organización de cursos de carácter internacional dirigidos a postgraduados.
Instituto Química Médica	Valquímica, S. A.	Obtención por síntesis química de compuestos tiofenos.
Instituto Investigaciones Pesqueras	Instituto Español de Oceanografía	Programa para el desarrollo de la investigación en las pesquerías de bacalao y especies del Atlántico Norte.
Instituto Astrofísica de Andalucía	INTA	Estudio de emisiones y absorciones atmosféricas (EEAA), segunda fase.
Instituto Edaf. y Biología	Unión Carbide Ibérica	Asesoramiento en nematología agraria.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Consellería Agricultura y Pesca. Valencia	Evaluación de los efectos de las técnicas forestales de repoblación sobre los procesos erosivos y la fertilidad del suelo.
Instituto Investigaciones Pesqueras	Instituto Español de Oceanografía	Realización de dos campañas científicas en las costas de Namibia.
Instituto Tecnología Química y Textil	Codorníu, S. A.	Las propiedades físico-químicas de compuestos tensioactivos presentes en el vino que puedan estar implicados con la persistencia de la espuma.
Instituto Fermentaciones Industriales	C. R. Denominación de Origen	Estudio sobre la selección de los parámetros químicos útiles para la diferenciación, identificación y control de calidad de los vinos acogidos a dicha denominación de origen.
Centro Investigaciones Biológicas	Alergia e inmunología Abello	Investigación sobre polisacáridos de hongos.
Centro Investigación y Desarrollo	Ferrer Internacional, S. A.	Estudio sobre la actividad farmacológica de la molécula FI-2845 en el campo de la trombosis y agregación plaquetaria.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Asociación de Investigación Cerveza y Malta	Aplicación de las modernas técnicas de análisis al estudio de mostos y cervezas. Estudio de la fórmula de Balling y su fiabilidad en la reconstrucción del extracto primitivo. Desarrollo de métodos rápidos de control.
Instituto Electrónica Comunicaciones	Ing. de sistemas electrónicos (ISEL)	Realización de un estudio sobre antenas con haz conformado electrónicamente para terminales móviles.
Instituto Biología Molecular	INGENESA	Identificación, desarrollo y producción neutralizantes del virus de la peste porcina africana, ya sean vacunas, anticuerpos, drogas, etc.
Centro Investigaciones Biológicas	Guillermo Tena-Laboratorios Morrith	Investigaciones sobre antivíricos.
Instituto Automática Industrial	Televes, S. A.	Realización de un sistema de programación que permita el diseño y fabricación de los circuitos impresos con ayuda de computador (DAC-FAC o CAD-CAM).
Estación Experimental del Zaidin	Unión Industrial Agro-Ganadera	Determinación analítica de oligoelementos en muestras biológicas.
C.S.I.C.	Miquel Gil Puig	Distribución de publicaciones.
Instituto Fermentaciones Industriales	Indevasa	Control de la fermentación alcohólica de variedades distintas de cerveza.
Instituto Investigaciones Pesqueras	Instituto Español de Oceanografía	Programa para el desarrollo de la investigación en las pesquerías del área de la NAFO a bordo de buques congeladores.
Instituto Grasa y sus derivados	Acemesa	Investigaciones sobre elaboración de aceitunas de mesa con reúso de legías y supresión de lavados.
Instituto de Cerámica y Vidrio	Ceraten, S. A.	Información y asesoramiento científico para permitir la correcta estimación del importe económico que la patente de la P.I. 537.289 tendría en el contrato definitivo.
Instituto Investigaciones Pesqueras	Instituto Español de Oceanografía	Realización de un programa de investigación en las pesquerías internacionales de bacalao del Atlántico Norte.
Instituto Investigaciones Agrobiológicas de Galicia	Consellería Ordenación T. Xunta de Galicia	Estudio sobre compost de basuras urbanas
Centro EDAF y Biología Aplicada	Junta Castilla-León	Estudio, promoción, aprovechamiento y aplicación de los recursos del suelo y subsuelo en el ámbito territorial de Castilla y León. Desarrollo del Acuerdo Marco de 12-XII-85.

INSTITUTO	EMPRESA	TITULO
Instituto Carboquímica	Empresa Nacional de Electricidad	Estudio de caracterización de carbones aragoneses.
Estación Experimental del Zaidín	ICONA	Determinación del estado de desertización mediante la cuantificación de determinados microorganismos de los diferentes sustratos (y tres trabajos más). Proyecto LUCDEME.
Instituto Química Médica	Valquímica, S. A.	Obtención, por síntesis química, de compuestos intermedios en la obtención de moléculas con posible actividad terapéutica y al suministro de 8 gr. de los compuestos obtenidos que se soliciten.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Generalidad Valenciana	Investigación sobre la composición y calidad de los productos cárnicos típicos de la Comunidad Valenciana. Desarrollo del Acuerdo Marco CSIC-Generalidad Valenciana, 27-VII-84.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Generalidad Valenciana	Investigación sobre los residuos agrarios y agroalimentarios en el País Valencianos.
Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas	Asociación Española Desarrollo Soldadura	Inserción de publicidad en la revista *Soldadura*.
Instituto Fermentaciones Industriales	Vinagres Parras	Desarrollo de prototipos industriales para la fabricación de vinagre a partir de vino u otros sustratos alcohólicos autorizados.
Instituto de Investigaciones Pesqueras. Vigo	Anamer	Formación endógena de formol al estado congelado.
Instituto Química Orgánica	Guillermo Tena-Laboratorios Morrith	Investigaciones conducentes a la síntesis de las aminas indólicas.
Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas	Iberia, Líneas Aéreas Españolas.	Cursos perfeccionamiento, procesos de soldadura aplicables en materiales utilizados en aeronáutica.
Instituto Cerámica y Vidrio	José A. Lomba Camiña	Investigación sobre materiales cerámicos.
Estación Experimental Aula Dei	Viveros Orero	Multiplicación y comercialización del patrón híbrido almendro x melocotoneros Adafuel.
Estación Experimental Aula Dei	Plavise	Multiplicación y comercialización del patrón híbrido almendro x melocotoneros Adafuel.
Instituto Construcción y del Cemento	Dirección General Arquitectura	Establecimiento de formatos de seguridad para acciones mecánicas en la edificación en concordancia con los reglamentos europeos y el estado del arte.
Instituto Investigaciones Geológicas Jaime Almera	Codorníu, S. A.	La cinética de la cristalización del bitartrato potásico en el vino.
Instituto Investigaciones Pesqueras	Instituto Español de Oceanografía	Realización de una campaña oceanográfica en la zona de Svalbard e isla de Osos (Océano Artico Oriental, subárea CIEM IIB).
C.S.I.C. (Servicio Publicaciones)	Miguel Gil Puig	Regencia de la librería de venta al público propiedad del C.S.I.C., de la calle Egipcíacas, 1. Barcelona.
Centro Edaf y Biología Aplicada	Junta de Castilla y León	Estudio del cultivo de la judía de Barco de Avila.
Instituto Nacional del Carbón	Hunosa, Ficyt	Aprovechamiento energético de finos de estéril de lavaderos de carbón mediante su combustión en lecho fluidizado.
Instituto Acústica	Empresa Nacional Electrónica	Calibración de sensores hidroacústicos y valoración y análisis de señales en medios ruidosos.
Instituto Cerámica y Vidrio	Procersa	Donación de beca para realizar estudios en el campo del análisis de materiales refractarios.
Instituto Acústica	Empresa Nacional Electrónica	Programación sonora en aguas poco profundas y evaluación de ruido radiado por fuentes sonoras.
Instituto Electrónica Comunicaciones	European Space Agency	Study of millimeter Wave Radiometer.
Instituto de Fermentaciones Industriales	Bodegas Félix Solís, S. A.	Microbiología enológica. Procesos de vinificación.
Instituto Cerámica y Vidrio	Subdirección General Tecnología e INV.	Obtención de materiales cerámicos tenaces de alta resistencia al impacto y a la propagación de grietas.
Instituto Economía y Desarrollo Agrario	Instituto del Territorio, Urbanismo, Dirección General Medio Ambiente	Plan de acción para la conservación y desarrollo de los recursos del Canal de Castilla.
Instituto Grasa y sus Derivados	Exoliva	Desarrollo de un proceso de elaboración de aceitunas negras de mesa.
Estación Experimental Aula Dei	Agrarsa	Multiplicación y comercialización del patrón híbrido almendro x melocotonero Adafuel.
Real Jardín Botánico	Dirección General del Medio Ambiente	Realización de un programa de acondicionamiento paisajístico.

INSTITUTO	EMPRESA	TITULO
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	C. Esp. de Organizaciones Panaderas	Investigaciones sobre las características y propiedades funcionales de los sustratos utilizados en la práctica industrial para la fermentación panaria.
Centro Investigaciones del Agua	Ayuntamiento de Madrid	Sistemas de tratamiento de lodos activos para la eliminación de nutrientes de vertidos urbanos. Dinámica de nutrientes en cauces y receptores.
Instituto Inf. Doc. Ciencia y Tecnología	CEE	Terminología multilingüe.
Instituto Fermentaciones Industriales	Medina Garvey, S. A.	Caracterización de uvas y vinos y desarrollo de innovaciones en la tecnología de los vinos de mesa.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Generalidad Valenciana	Realización de un estudio de plan de laboratorios de control de calidad de alimentos en la Comunidad Valenciana.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Generalidad Valenciana	Estabilización de la horchata enriquecida. Desarrollo del Acuerdo Marco de 27-VII-84.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Generalidad Valenciana	Catalogación de los productos típicos de la panadería, bollería y pastelería de la Comunidad Valenciana. Desarrollo del Acuerdo Marco CSIC-Generalidad Valenciana, de 27-VII-84.
Instituto de Plásticos y Caucho	Consorcio Nacional Industrias del Plástico	Estudios Técnicos sobre tecnología de caucho.
Instituto Automática Industrial	Ceselsa	Investigación y desarrollo encaminados a lograr un conjunto de programas que, puestos a punto en los medios informáticos de la empresa permitan el diseño mediante computador de circuitos impresos de doble cara.
Centro de Investigación y Desarrollo	Comisión Oceanográfica	Transporte y destino de las descargas de aguas residuales de la ciudad de Barcelona y ríos adyacentes (Besós y Llobregat) en las aguas costeras.
Instituto Fermentaciones Industriales	Codorníu, S. A.	Evaluación del efecto de la extracción de los inhibidores de la cristalización del KHT.
Instituto Cerámica y Vidrio	Izasa, S. A.	Beca para realizar investigaciones en el Instituto sobre el campo de propiedades superficiales de materiales cerámicos y vítreos.
Estación Experimental del Zaidín	Organismo Internacional Energía Atómica	Aplicación de los trazadores isotópicos.
Instituto Astrofísica de Andalucía	INTA	Luminiscencia nocturna 10 fase.
Instituto de Ciencias de Materiales	CNRS	Thermomagnetic and magnetoeslastic study of RE-FE-X compounds.
Instituto Investigaciones Pesqueras	Instituto Español de Oceanografía	Realización de un programa de investigación en las pesquerías del área de la NAFO a bordo de buques congeladores.
Instituto Fermentaciones Industriales	Codorníu, S. A.	Caracterización de los inhibidores de la cristalización.
Instituto Inf. Doc. Ciencia y Tecnología	UNESCO	Versión española del tesaurus spines de la UNESCO.
Centro Edaf y Biología Aplicada. Salamanca	Diputación Provincial Salamanca	Realización de actividades tendentes a fomentar y desarrollar la investigación científica y técnica en el campo de la agrobiología y recursos naturales.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Laboratorio Girona, S. A.	Investigaciones sobre panificación.
Estación Experimental Aula Dei	Proseplan	Multiplicación y comercialización del patrón híbrido almendro x melocotoneros Adafuel.
Real Jardín Botánico	Comunidad Autónoma de Madrid	Promoción de las actividades culturales, recreativas y de divulgación científica por parte de ambos organismos.
Estación Biológica de Doñana	Junta de Andalucía	Edición del mapa medio ambiental del Parque Nacional de Doñana, preparque y zona de influencia.
Instituto Grasa y sus Derivados	Consejo Oleícola Internacional	Análisis sensoriales de aceites de oliva vírgenes.
Instituto Cerámica y Vidrio	Alúmina Española, S. A.	Estudio del comportamiento cerámico de varias mezclas de barros rojos, subproducto de la obtención de alúmina y arcilla de ladrillería.
Instituto Grasa y sus Derivados	Agrufal, S. A.	Estudio de experiencias y molturación de aceitunas.
Instituto Grasa y sus Derivados	M. Josefa Piñero Valverde	Experiencias y molturación de aceitunas.
Insto. Frío	Aridane	Estudio sobre el rendimiento frigorífico de evaporadores.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Butano, S. A.	Estudio sobre influencias que las reparaciones de defectos ejercen sobre el material de las botellas.

INSTITUTO	EMPRESA	TITULO
Instituto Nacional del Carbón	Minero Siderúrgica de Ponferrada	Estudio sobre anteproyecto de un lavadero de carbón.
Instituto Cerámica y Vidrio	Draucom	Estudio sobre determinación de propiedades físico-químicas de una serie de materiales cerámicos antiácidos.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Mahou, S. A.	Estudio sobre análisis metalúrgicos comparativo de barriles de cerveza fabricados en material acero inoxidable.
Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas	Butano, S. A.	Efecto del tiempo de servicio sobre las características del material de las botellas.
Instituto Grasa y sus Derivados	Hijos de Ybarra	Estudio sobre conservación y envasado de aceite de oliva en tetrabrik.
Instituto Investigaciones Agrobiológica	Zeltia, S. A.	Estudio sobre obtención de biocidas a partir de helechos.
Instituto Grasa y sus Derivados	Facultad de Medicina	Estudio sobre la obtención de aceites iodados.
Instituto Fermentaciones Industriales	Destilerías del Guadalete	Estudio sobre la fórmula para la elaboración de una bebida refrescante.
Instituto Nacional del Carbón	Ingeniería Minero Industrial (IMINSA)	Estudio sobre la caracterización microscópica de una serie de muestras de capas de carbón de la Cuenca de la Magdalena (León).
Instituto Cerámica y Vidrio	Alúmina Española, S. A.	Estudio sobre caracterización fisicoquímica y comportamiento térmico de los barros rojos subproducto de la obtención de alúmina.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Tubacex, S. A.	Estudio sobre la determinación de O_2 y N_2.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Astilleros Españoles	Dictamen técnico de defectos en materiales de acero inoxidable para el transporte de ácido nítrico y otros productos químicos.
Instituto Grasa y sus Derivados	Asociación Investigación Industrial Detergencia	Estudio sobre la biodegradabilidad de tensioactivos noiónicos fabricados en España según normativa de CEE.
Instituto Acuicultura Torre da Sal	Maresa	Introducción a puesta, cría de larvas y postlarvas de penaues japonicus.
Instituto Grasa y sus Derivados	Cooperativa Nuestro Padre Jesús	Estudio sobre el control de rendimiento en almazara.
Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas	Agrupación Minera, S. A.	Aprovechamiento de lodos mediante su concentración y desalcalización por flotación.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Compañía Andaluza de Minerales	Estudio sobre sinterización de la mezcla industrial de Ensidesa con aportación de diferentes porcentajes del concentrado magnético CAM.
Instituto Nacional del Carbón	Asociación Provincial Empresarios Minas de Antracita	Estudio sobre caracterización de antracitas.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Wolframexsa	Estudio de viabilidad en planta piloto del proceso de flotación en un sistema SN, W y estériles.
Instituto Cerámica y Vidrio	Tolsa, S. A.	Cambios mineralógicos y evolución de fases en función de la temperatura y estudio de las características físico-químicas del material tratado.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Carcesa	Estudio sobre las características sensoriales y analíticas de zumos de naranja del mercado español y ensayos previos de obtención de un zumo de naranja a partir de semi-elaborados.
Instituto Acústica	Dragados y Construcciones	Estudio sobre aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos de elementos de construcción para compartimentación horizontal y vertical a base de morteros armados, con núcleo de poliestireno expandido.
Instituto Fermentación Industriales	La Cruz del Campo	Estudio en que se utilicen determinados componentes de las instalaciones piloto (1, reactor de fraccionamiento; 2, centrífuga Luwa con rotor de boquilla; 3, concentrador centriterm y 4, secador Spraydry niro atomicer.
Instituto de la Construcción y del Cemento	Construcciones Aeronáuticas	Estudio sobre la estructura del lanzador Ariane
Instituto Tecnología Química y Textil	3M	Estudio sobre la aplicabilidad de compuestos fluorcarbonados con grupos carboxílicos en el tratamiento hidrofugante y oleofugante del cuero.
Instituto Acústica	Asociación de Investigaciones del Transporte	Tratamiento acústico de estaciones de ferrocarril metropolitano.
Instituto Cerámica y Vidrio	Industrias Químicas Auxiliares	Estudio sobre moldeo por inyección de materiales cerámicos.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Verge de L'Horta	Estudio sobre pasteurización de horchata.

INSTITUTO	EMPRESA	TITULO
Instituto Frío	Sabed	Diseño de un equipo didáctico y realización de un guión de prácticas.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Astilleros Españoles	Estudio sobre nuevas tecnologías de materiales austeníticos base CR-NI-MO.
Instituto Agroquímica Tecnol. Alimentos	Ayuntamiento de Valencia	Estudio bibliográfico sobre el compostaje de basuras urbanas.
Instituto de Cerámica y Vidrio	Productos dolomíticos	Estudio sinterización de dolomitas a altas temperaturas.
Instituto Electrónicas Comunicaciones	Inta	Realización del estudio G.T.D. de la estructura modificada del satélite Hipparcos.
Instituto de la Grasa y sus Derivados	Novo España, S. A.	Estudio sobre la eficacia de la formulación enzimática Ultra SP, en la elaboración del aceite de oliva.
Instituto Carboquímica	Minas y Ferrocarril de Utrillas	Estudio sobre el contenido de azufre y potencia calorífica de las diferentes fracciones de sus carbones.
Instituto Nacional del Carbón	Compañía General de Sondeos	Estudio sobre la caracterización de la mod por reflectividad y fluorescencia de 46 muestras de sondeos de la Cuenca de Rubielos de Mora.
Instituto del Frío	Consellería de Agricultura y Pesca de les Illes Balears	Investigaciones referentes a pastas, ahumados, patés de pequeños pelágicos.
Instituto de la Grasa y sus Derivados	Cooperativa Regional Conservera	Investigaciones sobre elaboración de aceitunas verdes, negras naturales y negras por oxidación.
Instituto del Frío	Ingefrisa	Estudio sobre siete evaporadores prototipos.
Instituto Grasa y sus Derivados	Tolsa, S. A.	Estudio sobre la interacción de la sepiolita con las bacterias anaerobias y su utilización como soporte en digestores de alta velocidad.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Redalsa, S. A.	Estudios sobre las características metalúrgicas de aceros para muelles en diez coladas.
Instituto Edaf. y Biología	Empresa Nacional de Fertilizantes	Estudio sobre la eficacia de un lignito sólido y otro líquido como fertilizantes orgánicos.
Instituto de Investigaciones Biológicas	INTA	Estudio de experiencias biológicas para la plataforma Eureca en 1985.
Instituto de Tecnología Química y Textil	Hispano Química, S. A.	Estudio sobre optimización de la gama de productos sintéticos para el ensimaje de fibras textiles.
Instituto Nacional del Carbón	Ofico Of. Compensaciones	Estudio sobre caracterización de carbones de las centrales térmicas de Anllares, Aboño, Serchs, Lada y Litoral de Almería.
Instituto Nacional del Carbón	Empresa Ingeniería Minero Industrial (IMINSA)	Estudio sobre la caracterización de carbones y materia orgánica dispersa (mod.)
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Compañía Minera de Sierra Menera	Comportamiento del mineral de Sierra Menera al incorporarlo a la mezcla Ensidesa.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Astilleros Españoles, S. A.	Estudio sobre las posibilidades de aplicación tecnológica de los materiales especiales de la construcción naval.
Instituto Nacional del Carbón	Ofico	Estudio sobre caracterización de carbones de las centrales térmicas de Teruel, Escatrón y Puente Nuevo.
Instituto Grasa y sus Derivados	Manuel Fraile Torres	Realización de experiencias y molturación de aceitunas.
Instituto Tecnología Química y Textil	A.I.D.	Estudio sobre selección de cepas bacterianas con capacidad excretora de agentes de superficie.
Institutos Agroquímica Tecnol. de Alimentos	Carcesa	Estudio sobre la obtención de zumo de calidad 100% de naranja a partir de producto semi-elaborado y su desarrollo.
Instituto Nacional del Carbón	Ofico	Estudio sobre caracterización de carbones de las centrales térmicas de Alcudia, Escucha, Meirama, Pasajes y Narcea.
Instituto Grasa y sus Derivados	Suatesa	Realización de experiencias y molturación de aceitunas.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Butano, S. A.	Influencia de tolerancias de fabricación en el comportamiento en servicio de las botellas.
Instituto Acuicultura Torre da Sal	Maresa	Inducción a puesta, cría de larvas y postularvas de *Penaeus Japonicus.*
Instituto de la Grasa y sus Derivados	Curtex Industrias Sintéticas	Estudio sobre mejora de rendimiento de aceite de oliva por tratamiento enzimático de aceitunas.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Incomet, S. A.	Tostación de cáscara de cobre.
Instituto de Tecnología Química y Textil	A.I.D.	Estudio sobre modificaciones estructurales que aparecen en sistemas de microemulsión inducidas por la incorporación de diversos reactivos químicos.
Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas	Made	Fidelidad y fiabilidad de los ensayos de verificación de la calidad de sus procesos.
Instituto de Tecnología Química	A.I.D.	Estudio sobre selección de cepas bacterianas con capacidad excretora de agentes de superficie.

INSTITUTO	EMPRESA	TITULO
C.S.I.C.	Universidad Autónoma de Madrid	Creación del Centro Nacional de Microelectrónica.
C.S.I.C.	Universidad Politécnica de Madrid	Se autoriza a don Ildefonso Mareca Cortés a desarrollar su trabajo de investigación en la E.T.S.I.A. (Cátedra de Industrias Agrarias) de la Universidad Politécnica de Madrid.
Estación Experimental Aula Dei	Servicio Investigación Agraria, Diputación de Aragón	Coordinar las actividades de la Estación Experimental del Aula Dei (CSIC) y del servicio de Investigación Agraria del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes de la Diputación General de Aragón.
Instituto Farmacología y Toxicología	Universidad Complutense	Creación del Centro Mixto «Instituto de Farmacología y Toxicología».
C.S.I.C.	Asociación «España en la Antártida»	Acuerdo de colaboración que permita dar un mayor conocimiento sobre la Antártida.
Instituto Microbiología Bioquímica	Universidad de Valencia	Convenio específico de colaboración (modalidad 3) entre el Instituto de Micribiología Bioquímica del CSIC y el Departamento de Microbiología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Valencia.
Instituto de Ciencias Marinas	Diputación Provincial de Cádiz	Fomento y desarrollo de la investigación científica en la provincia de Cádiz fomento de la riqueza piscícola de nuestros mares.
Instituto Nacional del Carbón	Universidad de Oviedo	Convenio específico de colaboración (modalidad 3) del acuerdo Marco CSIC Universidad de Oviedo de 21 de octubre de 1983.
C.S.I.C.	Universidad Politécnica	Convenio específico (modalidad 1) por el que se autoriza a la doctora Carmen Alvarez Herrero a desarrollar su trabajo de investigación en la cátedra de «Ampliación de Química y Análisis» de la E.T.S.I. Minas.
Instituto de Bromatología y Nutrición	Universidad Complutense	Formación del Centro Mixto «Instituto de Nutrición y Bromatología», constituida por el Instituto de Nutrición y el Departamento de Investigaciones Bromatológicas del CSIC y por el Departamento de Fisiología Animal de la Facultad de Farmacia de la UCM.
Instituto de Investigaciones Geológicas Jaime Almera	Universidad de Barcelona	Convenio específico de colaboración (modalidad 3) entre el Instituto Jaime Almera del CSIC y la Facultad de Geología de la Universidad de Barcelona referente a la edición conjunta de la revista *Acta Geológica Hispánica*.
Instituto de Agroquímica Tecnol. de Alimentos	Ayuntamiento de Valencia	Convenio de colaboración para la realización de estudios sobre aprovechamientos de residuos urbanos.
Instituto Economía y Producciones Ganaderas del Ebro	Universidad de Zaragoza	Constitución del Centro Mixto «Instituto de Economía y Producciones Ganaderas del Ebro».
C.S.I.C.	Universidad de Oviedo	Convenio específico (modalidad 1) por el cual se autoriza a don Miguel Torres Alonso a desarrollar su trabajo de investigación en la E.T.S. de Ingenieros de Minas, de la Universidad de Oviedo.
Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal	Universidad de Oviedo	Establecer una colaboración científica estable entre ambos centros.
Centro de Investigación y Desarrollo	Dirección General del Medio Ambiente	Desarrollo del programa de vigilancia de la contaminación del Mediterráneo (Zona del Cabo de Creus al Cabo de la Nao).
Departamento Fís. Fundamental	Universidad de Zaragoza	Formación del Centro Mixto «Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón».
Instituto de Investigaciones Geológicas Jaime Almera	Universidad Politécnica	Convenio de colaboración.
C.S.I.C.	Diputación de Barcelona	Convenio de colaboración.
Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura	Universidad Politécnica	Continuar y potenciar la colaboración en el campo de la genética y mejora vegetal mantenida entre el Departamento de Genética de la UPV y el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura del CSIC.
C.S.I.C.	Universidad de Valladolid	Convenio específico (modalidad 2) entre el CSIC y la Universidad de Valladolid *(Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología)*.
Instituto Agroquímica Tecnol. de Alimentos	Generalidad Valenciana	Desarrollo de programas específicos de colaboración en temas relacionados con la investigación de personal en las áreas de competencia de la Consellería.
C.S.I.C.	Principado de Asturias	Creación del Instituto de Productos Lácteos (IPLA).
C.S.I.C. (Centro Nacional de Microelectrónica)	Universidad Politécnica de Madrid	Convenio específico (modalidad 4) entre el CSIC y la UMP referente a dicho CNM.

INSTITUTO	EMPRESA	TITULO
Instituto de Agroquímica Tecnol. de Alimentos	Universidad Politécnica	Colaboración entre ambas instituciones en las enseñanzas científico-técnicas, del curso Master en Ciencia e Ingeniería de Alimentos, expedido por la UPV.
Centro de Investigación y Desarrollo	Universidad Autónoma de Barcelona	Convenio específico de colaboración; según la modalidad 3 del acuerdo Marco —CSIC— Universidad Autónoma de Barcelona de 5 de marzo de 1984.
Instituto de Agroquímica y Tecnol. de Alimentos	Universidad de las Naciones Unidas	Fijar los términos de referencia para la participación del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos como institución asociada de la Universidad de las Naciones Unidas.
Instituto de Astronomía y Geodesia	Patrimonio Nacional	Convenio entre el Patronato de la Santa Cruz del Valle de los Caídos y el Instituto de Astronomía y Geodesia, Centro Mixto del CSIC y la UCM, sobre el mantenimiento de vigilancia y auscultación de la cruz monumental.
Instituto de Física Corpuscular	Universidad de Valencia	Constitución del Centro Mixto Instituto de Física Corpuscular.
Instituto de Farmacología y Toxicología	Universidad Complutense	Convenio específico de colaboración con el fin de conseguir un mayor desarrollo que la investigación farmacológica y toxicológica, el actual centro coordinado pasa a denominarse Centro Mixto «Instituto de Farmacología y Toxicología.
Instituto de Acuicultura Torre da Sal	Diputación Provincial de Castellón	Convenio de colaboración en el campo de la Acuicultura Marina.
Instituto de Agroquímica y Tecnol. de Alimentos	Asociación de Inves.	Establecer las líneas generales de colaboración entre el IATA e Invescema, orientadas a potenciar la investigación en la producción de la cerveza y en la elaboración de la malta.
Instituto de Zootecnia	Universidad de Córdoba	Convenio específico de colaboración por el que se forma el Centro Mixto «Instituto de Zootecnia».
Instituto de Química Inorgánica	Universidad Autónoma de Madrid	Convenio específico sobre colaboración estable, según la modalidad 3 del acuerdo Marco CSIC-UAB de 5 de marzo de 1984.
C.S.I.C.	Universidad Politécnica de Madrid	Convenio específico por el que se autoriza a don Agustín Sánchez Morales a desarrollar su trabajo de gestión científica en el rectorado de la Universidad Politécnica de Madrid.
Instituto de Sociología Balmes	Universidad de Zaragoza	Establecer una colaboración científica para el desarrollo de los proyectos de investigación.
Estación Experimental La Mayora	Universidad Politécnica Valencia	Continuar y potenciar la colaboración en el campo de la genética y mejora vegetal mantenida entre el Departamento de Genética de la UPV y la Estación Experimental «La Mayora» del CSIC.
C.S.I.C.	Universidad de Navarra	Convenio específico (modalidad 1), referente a intercambio de personal.
Instituto de Edaf. y Biología	Universidad Politécnica	Convenio específico de intercambio de personal.
Instituto de Astrofísica de Andalucía.	Institut d'Estudis Catalunya	Acuerdo entre el grupo de Astrofísica del Instituto de Estudios Catalanes y el Instituto de Astrofísica de Andalucía en el tema de Investigación «Super-Novas, objetos compactos y nucleosíntesis».
Instituto Nacional de Estudios Jurídicos	Universidad Pontificia de Salamanca	Convenio específico de colaboración por el cual el CSIC cede a la UPS la titularidad jurídica de la revista española de Derecho Canónico.
C.S.I.C.	Universidad Politécnica de Madrid	Convenio específico (modalidad 1) por el que se autoriza al doctor José Catalán Lafuente a desarrollar su trabajo de investigación en la cátedra de Ingeniería Sanitaria y ambiental de la E.T.S.I. Caminos.
C.S.I.C.	Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Madrid	Creación de un centro coordinado en el Instituto de Investigaciones Citológicas de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Valencia; con la denominación de Departamento de Investigaciones Citológicas.
C.S.I.C.	Universidad de Salamanca	Convenio específico de colaboración entre el C.I.S.C. y la Universidad de Salamanca referente al Centro Mixto Instituto de Microbiología-Bioquímica.

INSTITUTO	EMPRESA	TITULO
Instituto de Biología Molecular	*Universidad Autónoma de Madrid*	*Proyecto conjunto de investigación sobre aplicación del* microscopio túnel de barrido a muestras biológicas y física de superficie.
Institución Mila y Fontanals	Institut d'Estudis Catalunya	Convenio específico en relación con el Glossarium Mediae Latinitatis Cataloniae (voces latinas y romances, documentadas en fuentes catalanas del año 800 al 1100).
Estación Experimental Aula Dei	Universidad de Zaragoza	Facilitar el intercambio de información bibliográfica y los fondos documentales dependientes de sus respectivos bibliotecas.
Instituto de Información y Documentación de Valencia	Universidad de Valencia	Constitución del Centro Mixto «Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia».
Instituto de Investigación y Patología Colect. y Ganaderas	Universidad de Zaragoza	Mantenimiento de la hemeroteca del Centro y Financiación de las suscripciones a las revistas.
C.S.I.C.	Universidad de Valladolid	Convenio específico (modalidad 1) entre el CSIC y la Universidad de Valladolid.
Instituto de Acústica	Gibbs & Hill Española	Cesión patentes en exclusiva N. 459.487-520.607. C.A. 542.694 y la patente británica 2029159B.

3. ACTIVIDADES DE LOS INSTITUTOS

CIENCIAS DEL HOMBRE

CENTRO DE ESTUDIOS HISTORICOS

Código: 120.105.
Ambito I.
Duque de Medinaceli, 4.
28014 MADRID.
Tel. (91) 429 20 17.

DIRECTOR: SOLANO Y PEREZ-LILA, Francisco de.
VICEDIRECTOR: LOPEZ GARCIA, Pilar.
SECRETARIO: MORENO CEBRIAN, Alfredo.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Departamento de Historia de la Filosofía y de la Ciencia.
Departamento de Arqueología y Prehistoria.
Departamento de Historia Medieval.
Departamento de Historia Moderna.
Departamento de Historia Contemporánea.
Departamento de Historia de la Iglesia.
Departamento de Historia de América.
Departamento de Historia del Arte.

Unidades de Servicio:

Secretaría.
Biblioteca, en la que se reciben 2.000 títulos de revistas. De libros existen 130.000 volúmenes.

PERSONAL

Grupo funcional

Investigador: 34, de los que 3 son Profesores de Investigación, 9 Investigadores Científicos y 22 Colaboradores Científicos.
Técnico: 6, de ellos 2 Titulados Superiores Especializados y 4 Titulados Superiores (régimen laboral).
Auxiliar de la Investigación: 29, de los que 16 son Ayudantes Diplomados de Investigación; 9 Ayudantes de Investigación y 4 Auxiliares de Investigación.
Administrativo: 28, de ellos 20 son funcionarios (1 Técnico de Gestión, 8 Administrativos, 6 Auxiliares y 5 Subalternos) y 8 laborales.
Otros grupos funcionales: 25 becarios predoctorales y 11 postdoctorales.

PRESUPUESTO

Cuenta con un presupuesto de 57,1 millones de pesetas sin incluir gastos de personal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

1. Departamento de Historia de la Filosofía y de la Ciencia.

— *Los límites de la racionalidad y el problema de lo irracional.* Investigador Principal: Pérez López, Manuel Francisco.

Durante el año 1985 se puso fin al proyecto indicado, cuyos objetivos se agrupaban fundamentalmente en dos órdenes:

a) Abordar la temática de la razón y los límites de la racionalidad, así en su dimensión teórica como en su vertiente práctica.
b) Estudiar, al hilo de dicha temática, las relaciones entre el pensamiento español y el europeo a lo largo de diversas etapas de la modernidad, respondiendo a la integración de este proyecto dentro de un Programa general titulado «España y Europa en el mundo moderno».

Los resultados de más repercusión obtenidos durante el año 1985 estriban en las publicaciones siguientes:

1. Edición crítica de dos obras de Francis Bacon *(Descripción y sumario de la 2.ª parte de la Instauratio* y *Refutación de las filosofías),* con traducción castellana de J. M. Artola y M. F. Pérez López, así como con un Prólogo de este último. El presente libro salió a la luz con fecha de 1985, aunque corresponde a los trabajos del año anterior.
2. Publicación de la obra de Krause *Ciencia universal pura de la razón,* traducida por J. M. Artola y M. F. Pérez López, con sendos Estudios Introductorios a cargo de ambos traductores.
3. Libro titulado *Experiencia, cuerpo y conocimiento,* del que es autor Sergio Rábade Romeo, sobre la temática del proyecto.
4. Traducción de la obra de Immanuel Kant *Ueber den Gemeinspruch: Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nichts für die Praxis,* realizada por M. F. Pérez López y R. Roberto Rodríguez Aramayo, con Estudio Preliminar a cargo de este último. Se halla actualmente en prensa, y su publicación es inminente en la Editorial Tecnos.
5. Dos artículos de revista sobre la vertiente práctica del tema de este proyecto, publicados por Roberto Rodríguez Aramayo bajo los títulos «La Filosofía kantiana de la Historia. ¿Otra versión de la Teología moral?» y «Postulado/Hipótesis. Las dos facetas del Dios kantiano». Se ha de añadir otro artículo de próxima publicación en *Revista de Filosofía* del C.S.I.C., con el título «La Filosofía kantiana del Derecho a la luz de sus relaciones con el formalismo ético y la Filosofía crítica de la Historia».

En conexión con los trabajos se llevaron a cabo, además, los Cursos de Doctorado y los Seminarios que se mencionarán en el lugar oportuno.

— *Intercambios científicos y culturales entre España y América* (ID 597). Investigador Principal: Peset Reig, José Luis.

El grupo de trabajo del Departamento de Historia de la Filosofía y de la Ciencia procedente del antiguo (Instituto Arnau de Vilanova) se ha concentrado de forma prioritaria en los intercambios científicos entre España y América en los siglos XVIII y XIX. Tal como ofrecimos en nuestra memoria, nos han interesado los saberes que allá se llevaron, cómo fueron utilizados para la mejor conducción de las tierras americanas y qué novedades nos vinieron de más allá del Atlántico. Los trabajos realizados se pueden encuadrar, pues, en los siguientes apartados.

a) Astronomía y náutica. Pensamos que era la marina la principal encargada, no sólo de transportar personas y riquezas, sino también de promover y propagar la nueva ciencia. Así, nos hemos preocupado de este tema y se presenta como apéndice el trabajo de Manuel A. Sellés sobre el papel de la ciencia en la formación de los pilotos formados para la carrera de Indias, que está en prensa en el Congreso Iberoamericano de Historia de la Ciencia de Madrid (1984).

b) Expediciones científicas. Es claro que éste fue el vehículo fundamental para la propagación de la ciencia española y de la vehiculización de los hallazgos que allá se hicieron. Además, es fuente de las nuevas ciencias nacionales, tal como ocurre en la Expedición al reino de Nueva Granada. De este tema se ha ocupado Antonio Lafuente, quien continúa la publicación de su obra sobre la Expedición de La

Condamine y Jorge Juan, de la que en el año apróximo se cumplen los 250 años. También Miguel Angel Puig Samper ha colaborado con el estudio de la expedición al Pacífico, de la que presenta un primer trabajo que se encuentra en estos momentos en prensa en la revista *Asclepio*.

c) Política científica. Hemos seguido en el intento de comprender la Ilustración española como un esfuerzo realizado para la corona borbónica de crear por primera *vez desde el siglo XVI una verdadera política* científica. Para ello era necesario un trabajo programático en que se interpretarán, cara a la península y a las Américas, los papeles jugados por la nueva ciencia y la nueva técnica. En este sentido, se presenta el trabajo presentado en el Congreso sobre la Ilustración celebrado en Oviedo en mayo del presente año por A. Lafuente y J. L. Peset, así como un primer abordaje de este último sobre la ciencia americana en tiempos de Carlos III.

d) Antropología. Raquel Alvarez ha continuado sus trabajos sobre antropología, interesándose por su introducción en diversos países de habla española, habiendo llevado una comunicación al Congreso de La Habana celebrado por la Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencia en el mes de julio. José Sala Catalá estudió los aspectos antropológicos de la evangelización franciscana en México en el siglo XVI, habiendo presentado en el Congreso de Americanistas de Bogotá de julio del presente año la comunicación que se adjunta.

— *Medicina y Biología entre la Ilustración y el Positivismo. El papel de España y la repercusión en Iberoamérica* (ID sir-695). Investigador principal: Albarracín Tembón, Agustín.

Tal como en la Memoria que en su día sirvió de base a este Proyecto se enunciaba, el objetivo fundamental del mismo estriba, tanto en el estudio de la introducción del evolucionismo en España, como en la institucionalización de las ciencias médicas y biológicas en nuestro país a lo largo de los mundos moderno y contemporáneo. Tal objetivo ha venido a incluirse en el proyecto 661/597 titulado Intercambios científicos y culturales entre España y América, cuyo investigador principal, que también trabaja en el proyecto objeto de esta Memoria, es D. José Luis Peset Reig.

Durante el pasado año, y contando con muy pocos medios económicos ya que la asignación concedida al proyecto, 100.000 ptas., se dedicó en su mayor parte a un viaje del Colaborador Científico D. José Sala a México, el grupo de investigación prosiguió sus trabajos, dedicados especialmente a la introducción del evolucionismo en España, los enfrentamientos que ello produjo, especialmente en la Antropología Física y en la eugenesia; y de otra parte a la enseñanza y difusión de las ciencias médicas y biológicas, problemas asistenciales médicos e ideologías clínicas, sin descuidar los aspectos éticos de la relación médico-enfermo.

Ello se ha plasmado fundamentalmente en las aportaciones del grupo a la reunión celebrada en el Pazo de Mariñán, dentro *de la Acción Integrada con la Ecole des* Hautes Etudes de París, como IV Coloquio Hispano-Francés de Historia de la Medicina, en los cursos de Doctorado dedicados al estudio de la formación profesional médica y de la teoría y conocimiento del cuerpo humano, y en un conjunto de Tesis Doctorales, Tesinas de Licenciatura, artículos en revistas y capítulos de libros, en relación con la diversa temática del proyecto.

Es de destacar, finalmente, la importancia que se ha concedido a la introducción de las ciencias biológicas positivas en Hispanoamérica, a través de la figura de Santiago Ramón y Cajal.

2. Departamento de Arqueología y Prehistoria

— *Corpus de Mosaicos Romanos de España.* Investigador Principal: Blázquez Martínez, José María.

El Proyecto de Investigación «Corpus de Mosaicos Romanos de España» se viene realizando, desde el año 1975, con subvención de la CAICYT y del CSIC. Su objetivo es la catalogación y publicación de todos los mosaicos romanos de España, tarea que le fue encomendada al Instituto Español de Arqueología «Rodrigo Caro» (actual Departamento de Arqueología y Prehistoria) por la Association Internationale pour l'Etude de la Mosaique Antique (AIEMA). Desde entonces se han publicado siete fascículos, que recogen los mosaicos de: I. Mérida. II. Italica. III. Córdoba, Jaén y Málaga. IV. Sevilla, Granada, Cádiz y Murcia. V. Real Academia de la Historia, Ciudad Real, Toledo, Madrid y Cuenca. VI. Soria. VII. Navarra. Actualmente se está preparando el fascículo VIII que recoge los mosaicos de Lérida y Albacete. Asimismo, se han presentado comunicaciones a Congresos Internacionales y se han publicado diversos artículos sobre el tema de los mosaicos. Se ha presentado una Memoria de Licenciatura sobre Mosaicos marinos de la Península Ibérica y en la actualidad hay una Becaria predoctoral que prepara su Tesis Doctoral sobre el Thiasos marino en los mosaicos romanos. Dentro de este Proyecto, el C.S.I.C. ha contratado a la Dra. San Nicolás Pedraz durante el año 1986 que se está encargando de la realización de los Indices de los tomos publicados.

Se pretende seguir con la realización de este Corpus ya que de otra manera quedaría incompleto y perdería su carácter de Corpus. Aún quedan por catalogar los mosaicos de varios lugares de España y por este motivo se sigue solicitando ayuda económica a la CAICYT y al CSIC. La pu*blicación de los siete fascículos ha tenido* una gran acogida en los medios científicos españoles y extranjeros y prueba de ello son las numerosas reseñas bibliográficas de que han sido objeto en las mejores revistas especializadas.

Intervienen en este Proyecto además del Prof. Blázquez Martínez, como Investigador Principal; la Dra. López Monteagudo, Colaborador Científico; la Dra. San Nicolás Pedraz, Contratada específica; la Dra. Ruiz Bremón, Becaria Postdoctoral; la Licenciada Neira Jiménez, Becaria Predoctoral, y el Sr. Moreno Guerrero, Ayudante de Investigación.

— *Diccionario topográfico de las colonias romanas de Hispania. Vol. I. Fases I.* Investigador Principal: Arce Martínez, J. Javier.

Se completó el manuscrito. Se completaron los planos y sistema de siglas.

Se viajó a Barcelona y Tarragona para completar la documentación gráfica y para discutir en los seminarios de Arqueología e Historia Antigua los resultados del primer volumen del Diccionario.

— *Aspectos socioeconómicos del comienzo de la Metalurgia en el Sudeste español (Inst. Provincial de Murcia): un modelo para la definición de cambio cultural.* Investigador Principal: López García, Pilar.

La principal justificación está en la aplicación sobre el terreno de los principales fundamentos del Análisis de territorios arqueológicos a yacimientos del comienzo de la metalurgia en el Sudeste español, concretamente a una parte de la provincia de Murcia, próxima a la denominada «zona clásica» del Inicio de la Metalurgia, con las mismas características ambientales de la región almeriense, de la que es prolongación.

Se pretende analizar el cambio cultural tradicionalmente vinculado con el origen de la Metalurgia a través del: *a)* estudio de las prácticas de subsistencia y de las relaciones hombre-medio. *b)* Análisis de la organización social en el sentido más amplio. En definitiva, sustituir la visión des-

criptiva de la Prehistoria española por otra en términos sociales y económicos de la documentación arqueológica.

La labor a llevar a cabo puede concretarse en los siguientes puntos:

- Introducción técnica de intensificación productiva.
- Cambios explotación agrícola y ganadera.
- Especialización artesanal.
- Comercio.
- Cambios en la organización social y religiosa: jerarquías intergrupales e intragrupales. Transformaciones en los rituales de culto y funerarios.

Los resultados obtenidos en 1985 se sitúan en el campo de la nueva metodología en prospección arqueológica. Con esta se han localizado 3 yacimientos correspondientes al período que nos interesa y otros de diferentes fases culturales. Se está procediendo actualmente al análisis petrográfico de 100 hachas pulimentadas procedentes de diferentes yacimientos locales.

3. Departamento de Historia Medieval

— *España y América - pensamiento teológico hispano y su proyección en el Nuevo Mundo.* (ID 605). Investigador Principal: Santiago-Otero, Horacio.

El proyecto «Pensamiento teológico hispano y su proyección en el Nuevo Mundo» se orientó hacia el estudio y la historia del patrimonio teológico hispano en su proyección y repercusión en el Nuevo Mundo. De momento, el proyecto quedó enmarcado en el estudio, presentación y edición o reedición, en su caso, de los numerosos sínodos que se celebraron durante la época colonial. Todo ello como aportación cultural a la celebración del quinto centenario del descubrimiento de América.

Durante el año 1985 se han preparado para su publicación cuatro sínodos; concretamente: el sínodo de Puerto Rico de 1645 (corregido ya en segundas pruebas), los sínodos de Lima de 1613 y 1636, y las constituciones sinodales del obispado de Venezuela y Santiago de León de Caracas de 1687 (en prensa).

Junto a estos resultados, que afectan de manera directa e inmediata al tema concreto del proyecto, no podemos menos de reseñar y destacar otros resultados científicos que han acompañado a los ya mencionados: artículos científicos en diversas revistas, participación y asistencia a congresos, reuniones y simposios, etc.

4. Departamento de Historia Moderna y de Historia Contemporánea

— *España como cauce del pensamiento y las instituciones europeas en América (ID 589).* Investigador Principal: Espadas Burgos, Manuel.

1. Este proyecto, aprobado por la CAICYT e incluido en el programa movilizador del CSIC, tiene un doble objetivo: en primer lugar, continuar la línea investigadora de los departamentos de Moderna y Contemporánea, afirmada respectivamente en los últimos años con los proyectos «España y América» y «España y Europa» terminados en 1984. En segundo lugar, hacer compatible esa línea con la participación en el programa movilizador del CSIC sobre relaciones culturales y científicas entre España y América. Así, este proyecto se enfoca en tres direcciones de investigación: La primera se centra en el papel económico que juega América en la España de los siglos XVII y XVIII y su reflejo en la literatura arbitrista. La segunda se centra en el siglo XIX y en el juego de intereses y tensiones internacionales en la política exterior española en que América constituía un ingrediente característico; muy en especial, el intercambio ideológico entre el continente europeo y el americano, en las dos direcciones, a través de cauces españoles. El tercer acercamiento al tema se refiere a la crisis europea de los años 1930 y, en ese contexto, al eco que tuvieron la II República y la Guerra Civil española en los países de Iberoamérica.

2. Realmente la aprobación final del proyecto por parte del CSIC se efectuó en el mes de septiembre de 1985, aunque ya se había empezado a trabajar en el proyecto. En este último trimestre del año se avanzó considerablemente a través de un primer acopio y selección de material de archivo con estancia de investigadores y becarios adscritos al proyecto al Archivo de Indias en Sevilla, al Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores, a las Hemerotecas Municipal y Nacional de Madrid (fondos de prensa americana: Méjico y Argentina), al Archivo Imperial de Viena y al Archivo del Ministerio degli Affari Esteri de Roma. En ese trimestre se llevó a cabo una catalogación y selección crítica del material aportado (fichas, microfils, fotocopias), tanto mediante una elaboración personal como en sesiones de seminario conjuntas.

5. Departamento de Historia de la Iglesia

— *España y Europa en el mundo moderno. De la Contrarreforma a la Revolución Liberal.* Investigador Principal: Aldea Vaquero, Quintín.

Como resultado de la fase anterior del proyecto, se ha editado o están editándose las obras siguientes:

1. *Historia de los obispos de Pamplona,* tomo 3 y 4, Pamplona, 1985, por José Goñi Gaztambide.

2. *Orígenes y evolución de la derecha española: el neocatolicismo,* Madrid, 1986, por Begoña Urigüen.

3. *España y Europa en el siglo XVII. Correspondencia de Diego Saavedra Fajardo,* vol. I., Madrid, 1986, por Q. Aldea. Durante 1985 en fase de impresión.

4. *Catolicismo Social,* 2 vols., Madrid, 1986, por Q. Aldea y J. G. Granda. Durante 1985 en fase de impresión.

5. *La Iglesia del siglo XX en España, Portugal e Iberoamérica,* vol. X de la obra, dirigido por Hubert Jedin, Madrid, 1986. El vol. X, referente a la península Ibérica e Iberoamérica, está dirigido por Quintín Aldea y Eduardo Cárdenas. La participación de Quintín Aldea comprende las 350 primeras páginas. Durante 1985 ha estado en fase de impresión.

— *Las formas del pensamiento y las técnicas de expresión del Nuevo Testamento a la luz de la literatura de la época intertestamentaria.* Investigador Principal: Muñoz León, Domingo.

El trabajo realizado por el investigador principal ha sido la redacción de un volumen de 450 páginas con el título *Derás. Los caminos y sentidos de la Palabra Divina en la Escritura. Primera serie: Derás targúmico y derás neotestamentario.* En dicho trabajo se examinan los principios, métodos, formas literarias y contenidos del recurso y tratamiento de la Biblia por parte de los Targumin (traducciones arameas) y del Nuevo Testamento, comparándose el empleo de ambos.

Dentro del mismo equipo el Dr. Salvador Muñoz Iglesias ha terminado para la imprenta dos volúmenes sobre el Evangelio de la Infancia en Lucas. Anteriormente había aparecido en el mismo programa una obra con el título *Los Cánticos del Evangelio de la Infancia según San Lucas.*

El Dr. Agustín del Agua, miembro también del equipo de este proyecto, ha publicado en 1985 la obra *El Método Midrásico y la Exégesis del Nuevo Testamento,* Valencia, 1985, 339 páginas. El Dr. L. Díaz Merino ha dado a la imprenta, en 1985, el volumen (4.º de la serie) titulado *Targum de Qohelet,* Edición Príncipe del Ms. Villa-Amil, núm. 5 de Alfonso de Zamora.

— *Bibliotheca Theologica Hispana* (ID 690). Investigador Principal: Barcala Muñoz, Andrés.

El objetivo general es la constitución de un Corpus de escritores teológicos hispanos en el más amplio sentido de la palabra, es decir, incluyendo no sólo al estrictamente teológico, sino también a los creadores de pensamiento filosófico o de pensamiento en general. Se trata en definitiva de una contribución a la Historia del Pensamiento.

El trabajo tiene dos vertientes:

a) Edición de textos. Con el aparato crítico correspondiente, introducciones y notas exegéticas, etc.

b) Estudios monográficos. Se trata de profundizar en los contenidos de dichos textos y publicarlos, bien como una parte complementaria a la propia edición crítica, o bien como un trabajo separado en razón de la extensión del mismo.

Los criterios de selección de los textos son los de la especial relevancia de sus autores en cuanto representativos de una escuela de alguna importancia o de un especial momento cultural. En cuanto a la novedad de los mismos conviene notarse que no nos fijamos tan sólo en los estrictamente inéditos, sino que a veces también consideramos valioso exhumar textos ya publicados y de los que sólo existen rarísimos ejemplares, por ejemplo, tres en todo el mundo.

— *La junta para Ampliación de Estudios precedente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.* Investigador Principal: Formentín Ibáñez, Justo.

El objetivo de la investigación es dar a conocer a la opinión pública los nombres, biografías, actividades y trabajos de todas las personas que estuvieron vinculadas a la Junta, haciendo especial incapié en las figuras más relevantes que destacaron en cualquier rama del saber. El plan que nos hemos propuesto comprende también la labor realizada por el citado organismo, tanto en el aspecto formativo como científico, mostrando que la JAE llevó a cabo una ingente tarea en esa doble dimensión y que ella puso los cimientos de la ciencia española moderna.

Está terminado ya el primer volumen de un diccionario de pensionados y científicos de la Junta para Ampliación de Estudios que comprende las letras A y B correspondientes a aquellas personas que estuvieron relacionadas con la Junta por haber sido subvencionadas con pensiones dentro o fuera de España o por haber trabajado como colaboradores en sus centros. Este primer tomo incluye una amplia introducción sobre la Junta y la organización y funcionamiento de todos sus centros científicos. También está ultimado un estudio biográfico sobre la figura de José Castillejo, secretario de la Junta.

6. Departamento de Historia de América

— *Contribución americana al desarrollo del humanismo y la ciencia moderna en España.* (ID 598.) Investigador Principal: Solano y Pérez-Lila, Francisco de.

Los objetivos concretos del Proyecto son:

— Analizar los esquemas urbanos (proceso fundacional, significación de aspectos urbanos, abastecimiento, etc.) y las formas de propiedad (urbana, rural), junto a sus entornos laborales, esquemas asociativos (compañías, gremios, Mesta, Tribunal de Minería, etc.) y sobre todo culturales y científicos.

— Definición de los esquemas del conocimiento geográfico.

— Estudios de historia de la etnología española e hispanoamericana.

Todo ello para:

— Resaltar la significación de la política y de la técnica española en América, y los efectos transformativos operados en la sociedad hispanoamericana (criollos y aborígenes).

— *Historia crítica del descubrimiento: el mundo americano y la proyección en Europa.* (ID 604.) Investigador Principal: Pérez de Tudela, Juan.

En el anteproyecto que fue aprobado, pueden seguirse perfectamente dos líneas de investigación que recorren cronológicamente, una los siglos XV, XVI y XVII, teniendo obviamente al conjunto americano como campo de estudio, y otra el siglo XVIII con un marco referencial geográfico que enmarca el histórico virreinato del Perú.

La primera de estas vertientes fijó su Norte en el proyecto descubridor de Cristóbal Colón, en un intento de dilucidar, a partir sobre todo de las marcas y anotaciones que el Descubridor de su propia mano puso en sus libros de consulta, la gestación ideológica del primer viaje.

Asimismo y centrándose en la problemática trayectoria de la familia del primer almirante y sus herederos, se puso un especial énfasis en el estudio de D. Diego Colón.

También con un criterio muy amplio, geográficamente hablando, y con un especial interés en verificar la concepción cartográfica que Europa recibe de un Continente recién descubierto, parte de nuestro equipo consiguió que, por vez primera, pudiese presentarse a la crítica especializada la obra del cosmógrafo Alonso de Santa Cruz.

Sin abandonar el interés por el mundo indígena y los primeros contactos con el elemento europeo, estudió el conjunto de investigadores que integraron el proyecto que la edición crítica de los primeros grandes cronistas de México y Perú resultaba imprescindible. De esta forma han visto la luz la primera crónica de México de Bernal Díaz del Castillo y parte de las obras completas del cronista del Perú, Pedro Cieza de León. Con esta misma perspectiva se inició y concluyó un estudio sobre la incidencia de la colonización y la adecuación del elemento indígena al sistema productivo europeo mediante el estudio de los memoriales del Padre Silva.

Pasando ya al siglo XVIII, y con centro exclusivo en Perú, se ha puesto un especial interés en rescatar la información que las primeras autoridades del virreinato emitieron sobre los ramos de religión, justicia, hacienda y guerra. El período estudiado fue el de 1745/1761 y el de 1780/1784.

Con referencia también al siglo XVIII, y con especial incidencia en Perú, aunque abarcando otros marcos geográficos aledaños, se inició y concluyó en parte el estudio de dos críticos de la gestión metropolitana: Jorge Juan y Antonio de Ulloa.

7. Departamento de Historia del Arte

— *Repercusiones de los movimientos artísticos occidentales de la Edad Moderna, en el arte español de la época* (ID 696). Investigador Principal: Bermejo Martínez, Elisa.

La importancia del proyecto de investigación, en curso de realización muy avanzado, se justifica, de una parte, por la evaluación favorable que obtuvo cuando se solicitó su aprobación y muy especialmente por el gran interés que suponen las nuevas aportaciones para completar y aclarar un importante período de nuestro arte.

Son objetivos fundamentales del proyecto la publicación de avances que se reflejan en los artículos publicados por el personal del Departamento tanto en la Revista del mismo, *Archivo Español de Arte,* como en otras Revistas especializadas y de carácter científico.

La labor científica desarrollada se refleja en una serie de trabajos encaminados a

obtener importantes resultados que irán viendo la luz en una serie de publicaciones programadas como son: *La Pintura de la Escuela de Brujas, España.* Vol. III de una serie (aparecidos los vols. I y II), *La Escultura Castellana del siglo XVI y su expansión por Andalucía, América y Filipinas, La pintura renacentista toledana* en que se recoge el panorama pictórico que precede a El Greco y los *Reflejos de la España Moderna en la pintura de Historia del siglo XIX,* con inclusión de los pintores paisajistas y de vistas de ciudades. Precisamente respecto a esta última faceta es de próxima aparición un volumen sobre *Genaro Pérez Villaamil,* del que ya se han corregido las segundas pruebas.

PRESTACION DE SERVICIOS

Diversas unidades constitutivas del Centro de Estudios Históricos han prestado servicios varios. Así, el Departamento de Historia de la Filosofía ha asesorado en cuanto a documentación e información en materias de su competencia; el Departamento de Arqueología y Prehistoria ha efectuado análisis polínicos de yacimientos arqueológicos; el Departamento de Historia del Arte ha elaborado varios informes técnicos al Ministerio de Cultura y al Museo del Prado, así como otros en el marco de «Feriarte».

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Departamento de Historia de la Filosofía y de la Ciencia

I Congreso Internacional de la Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencia. La Habana (Cuba). 23-27 de julio de 1985. Cinco comunicaciones.

III Coloquio Hispano-Soviético de Historia. Moscú (URSS). 28 de octubre y 3 de noviembre de 1985. Una comunicación.

Simposio «Enfermedad y Norma». Pazo de Mariñán (La Coruña). 28-30 de octubre, 1985. Cuatro comunicaciones.

Simposio de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias. Pamplona. 23-25 de septiembre de 1985.

Congreso sobre uso racional del medicamento en la atención primaria de salud. Madrid. 17-20 de septiembre de 1985. Una comunicación.

Seminario Internacional sobre Problemas de Documentación para la Historia de las Ciencias en los países Ibéricos e Iberoamericanos. México. Enero de 1985. Tres comunicaciones.

Reunión o Simposio Seminario Centroamericano de Historia y Filosofía de la Ciencia. San José de Costa Rica. Mayo de 1985. Una comunicación.

Congreso Internacional de Americanistas. Bogotá (Colombia). Julio de 1985. Cuatro comunicaciones.

I Congreso Internacional sobre la vida y la obra de Maimónides. Córdoba. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Congreso Nacional de Filosofía y Metodología de la Ciencia. Gijón. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Congreso Interamericano de Filosofía. Guadalajara (México). Noviembre de 1985. Tres comunicaciones.

Madrid en la sociedad del siglo XIX. Madrid. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Concepto de Ilustración española. Oviedo. 27-31 de mayo de 1985. Una comunicación.

Jornadas Nacionales sobre Historia de las Ciencias y las Técnicas en el siglo XVIII. Quito. 24-28 de junio de 1985. Dos comunicaciones.

XVII th. International Congress of History Science.Berkeley, CA. Julio-agosto de 1985. Una comunicación.

II Congreso de la Federación Internacional de Estudios sobre América Latina y Caribe. Madrid. 7-11 de octubre de 1985. Una comunicación.

Departamento de Arqueología y Prehistoria

Colonización griega en el Ponto Euxino. Tchaltoubo, Georgia (URSS). Octubre de 1985. Una comunicación.

Secondo Congresso Internazionale Etrusco. Florencia (Italia). 26 de mayo, 2 de junio de 1985. Una comunicación.

Mesa Redonda Hispano-Francesa sobre el Mosaico Romano en España. Madrid. Abril de 1985. Una comunicación.

V Jornadas de Investigación Interdisciplinaria sobre la Mujer. Madrid. Marzo de 1985. Una comunicación.

Coloquio Internacional sobre Minería y Metalurgia en las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas. Madrid. Octubre de 1985. Una comunicación.

Congreso de Arqueología Clásica de la American Archeological Association. Washington. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Reunión de Historia Antigua, de la Universidad de León. León. Marzo de 1985. Una comunicación.

Curso Internacional de Metodología Arqueológica. Palencia. Julio de 1985. Una comunicación.

Asociación Palinólogos Lengua Española. Córdoba. Octubre de 1985. Una comunicación.

Grupo de Trabajo del Cuaternario. Lisboa. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Kommission für alte Geschichte und Epigraphik der DAI. Madrid. Marzo de 1985. Una comunicación.

Departamento de Historia Medieval

II Congreso Internacional de Estudios Mozárabes. Toledo. 20-26 de mayo de 1985. Una comunicación.

La riforma gregoriana e l'Europa. Salerno. 19-25 de mayo de 1985. Una comunicación.

I Congreso Internacional Santo Martino. León. 16-21 de septiembre de 1985. Cuatro Comunicaciones.

Colloque Tolède 1085-1985. Mullhouse. 18-20 de diciembre de 1985. Una comunicación.

Departamento de Historia Moderna

I Congreso de H.ª de Castilla-La Mancha. Ciudad Real. 16-20 de diciembre de 1985. Una ponencia.

I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha. Ciudad Real. 16-20 de diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

I Simposio Hispano-Luso-Norteamericano de Historia. Madrid-Medina del Campo. Junio de 1985. Tres comunicaciones.

Reunión Científica sobre Les Societés fermeés dans le monde iberique. Univ. de Burdeos Telence (France). 1985. Una comunicación.

III Congreso Hispano-Soviético. Moscú. Noviembre de 1985. Una comunicación.

XVIe Congrès International des Sciences Historiques. Stuttgart (RFA). 1985. Una comunicación.

Congreso Internacional sobre los judíos en España. Ciudad Real. 1985. Una comunicación.

II Congreso de Historia Económica. V.I.M.P., Segovia. 1985. Una comunicación.

Comercio de España con América desde el decreto de Libre Comercio de 1778 hasta la independencia de las Colonias. Puerto de Santa María. 1985. Una comunicación.

Departamento de Historia Contemporánea

Simposio Hispano-Alemán. España y los cambios de su imagen en la recepción alemana. Madrid. 27-29 de marzo de 1985. Una comunicación.

II Coloquio de Historia Contemporánea de España. Segovia. 1985. Una comunicación.

V Jornadas de Andalucía y América. «Andalucía y crisis cubana.» La Rábida. 11-15 de marzo de 1985. Una comunicación.

Simposio hispano-luso-norteamericano de Historia. Madrid. 10-12 de junio de 1985. Cuatro comunicaciones.

IV Coloquio de Historia: El Reformismo social en España. Madrid. 1-18 de abril de 1985. Una comunicación.

Madrid en la sociedad del siglo XIX. Madrid. 2-6 de diciembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

III Coloquio Hispano-soviético de historiadores. Moscú. Octubre de 1985. Dos comunicaciones.

I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha. Ciudad Real. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Armed forces and Society in Spain through the Ages. State University of N.Y. 10-17 de abril de 1985. Una comunicación.

Departamento de Historia de la Iglesia

Reunión anual pontificia Comisión Bíblica. Roma. 11-15 de abril de 1985.

IX Congreso Mundial de Estudios Bíblicos. Jerusalén. 4-11 de agosto de 1985.

Simposio Bíblico Español. Córdoba. 17-20 de septiembre de 1985.

Iglesia y Cristianización del Nuevo Mundo. Colegio Mayor Guadaira. Sevilla. 28-29 de noviembre de 1985. Una comunicación.

Ante el V Centenario del Descubrimiento de América. Instituto de Animación Misionera. Burgos. 19-22, 12985. Dos comunicaciones.

Departamento de Historia de América

Primer Congreso de Historia de Palencia. Palencia. 1985. Una comunicación.

Primer congreso de Historia de Castilla-La Mancha. Ciudad Real. Diciembre de 1985. Una comunicación.

El Conquistador y su mundo. Cáceres. 1985. Ponencia y una comunicación.

Las Jornadas de Antropología de Madrid. Madrid. 4-8 de marzo de 1985. Una comunicación.

Primer Congreso latinoamericano de Historia de la Ciencia y la Tecnología. La Habana. 22-26 de julio de 1985. Una comunicación.

Departamento de Historia del Arte

Simposio Conmemorativo de la terminación del Real Monasterio de El Escorial. Madrid, Dpto. de Historia del Arte «Diego Velázquez». 2-4 de octubre de 1985. Seis comunicaciones.

Arte y Ordenes Militares. Cáceres. Marzo 1985. Una comunicación.

Sintra y el Romanticismo Europeo. Sintra (Portugal). Septiembre de 1985. Una comunicación.

El Barco como Metáfora Visual y Vehículo de Transmisión de Formas. Málaga-Melilla. 5-9 de octubre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

Departamento de Historia de la Filosofía y de la Ciencia

«Historia de la Profesión Médica» (Curso de Doctorado). Conferenciantes: Doctor Peset, en colaboración con el doctor Albarracín. Facultad Autónoma de Medicina de Madrid, febrero-mayo de 1985.

«El cuerpo humano: historia y teoría» (Curso de Doctorado). Conferenciantes: Doctor Peset, en colaboración con el doctor Albarracín, la doctora Arquiola y el doctor Laín. Facultad Complutense de Medicina de Madrid, enero-mayo de 1985.

«Ciencia e historia de la ciencia en el siglo XVIII». Conferenciante: José Luis Peset. Fundación Ortega y Gasset, Madrid, 7 de diciembre de 1985.

«Universidad y ciencia en el siglo XIX». Conferenciante: José Luis Peset. Fundación Ortega y Gasset, Madrid, 5 de diciembre de 1985.

«La Universidad Central». Conferenciante: Elena Hernández Sandoica. Fundación Juan March, Madrid, 25 de abril de 1985.

«Eugenesia, biología y sociedad». Conferenciante: Raquel Alvarez Peláez. Escuela Normal de Valladolid, 22 de febrero de 1985.

«La relación médico-paciente fundamento de la ética médica. I Curso de Deontología Médica». Conferenciante: Agustín Albarracín. Academia de Alumnos Internos de la Facultad de Medicina de Valladolid, 5 de diciembre de 1985.

«Enfermedad y experiencia humana». Conferenciante: Agustín Albarracín. Escuela Universitaria de Enfermería del Hospital Infantil de San Rafael, 28 de junio de 1985.

«La persona en la patología actual». Conferenciante: Agustín Albarracín. Escuela de Salud. Programa de las Jornadas de salud mental en atención primaria, Valladolid, 31 de mayo a 1 de junio de 1985.

«Ideología y ciencia en la polémica sobre la figura de la Tierra en el siglo XVIII». Conferenciante: Antonio Lafuente. Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, 30 de enero de 1985.

«Metodología y documentación en historia de las ciencias» (Curso de Doctorado). Conferenciante: Antonio Lafuente. Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid, enero-febrero de 1985.

«Las polémicas sobre la ciencia». Conferenciante: Antonio Lafuente. Fundación Juan March, Madrid, 30 de abril de 1985.

«Perfil de la ciencia española de la Ilustración». Conferenciante: Antonio Lafuente. Seminario de Historia de las Ciencias de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, 10 de julio de 1985.

«Militares y científicos en el siglo XVIII». Conferenciante: Antonio Lafuente. Fundación Ortega y Gasset, Madrid, 7 de noviembre de 1985.

«Presente, pasado y futuro de la Universidad española» (Organizador ciclo de conferencias «Una herencia secular»). Conferenciante: José Luis Peset. Fundación Juan March, Madrid, 1985.

«La situación de la astronomía en el siglo XVIII». Conferenciante: Manuel Sellés. Instituto Fernández de Oviedo, CSIC, Madrid, 8 de mayo de 1985.

«Navegación y cosmología en el siglo XVIII». Conferenciante: Manuel Sellés. Universidad de Alcalá de Henares, 30 de julio de 1985.

«Una herencia secular». Conferenciante: José Luis Peset. Fundación Juan March, Madrid, 1985.

«Asistencia al moribundo». Conferenciante: Luis Montiel Llorente. Escuela de Diplomados en Enfermería (Cuenca), 1985.

«Humanidades Médicas II: Medicina y Literatura» (Curso de Doctorado). Conferenciantes: Luis Montiel, Delfín García Guerra y Rafael Huertas. Departamento de Historia de la Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, noviembre de 1984 a junio de 1985.

«Historia de la Medicina (4.º Curso de Licenciatura)». Conferenciante: Luis Montiel Llorente. Hospital «1.º de Octubre», Madrid, octubre de 1984 a junio de 1985.

«Identidad y diferencia en el idealismo postkantiano» (Curso de Doctorado). Conferenciante: José María Artola Barrenechea. Facultad de Filosofía de la Universidad Complutense de Madrid, enero-mayo de 1985.

«La filosofía kantiana en la interpretación de Martín Heidegger» (Curso de Doctorado). Conferenciante: José María Artola Barrenechea. Facultad de Filosofía de la Universidad Complutense de Madrid, octubre-diciembre de 1985.

«Verdad y método según H. G. Gadamer» (Dirección del Seminario para Graduados). Conferenciante: José María Artola Barrenechea. Facultad de Filosofía de la Universidad Complutense de Madrid, enero-mayo de 1985.

«La doctrina kantiana del bien supremo» (Dirección de Seminario de Licenciatura). Conferenciante: Roberto Rodríguez Aramayo. Facultad de Filosofía de la Universidad Complutense de Madrid, enero-mayo de 1985.

Departamento de Arqueología y Prehistoria

«New light on the Bar Kokhba War». Conferenciante: Mordechai Gichon. Departamiento de Arqueología, Madrid, 29 de noviembre de 1985.

«La Palinología arqueológica». Confe-

renciante: Pilar López, Valladolid, abril de 1985.

«Los arqueólogos y los análisis polínicos». Conferenciante: Pilar López. Palencia, julio de 1985.

«La Religión romana arcaica». Conferenciante: J. Javier Arce. Santander, julio de 1985.

«El mosaico de las metamorfosis de Carranque». Conferenciante: J. Javier Arce. Fundación Pastor, Madrid, 1985.

«Iconografía tardorromana en Hispania». Conferenciante: J. Javier Arce. Institute for Advanced Studies, Princeton, 1985.

«La Palinología como auxiliar de la arqueología». Conferenciante: Pilar López. Santiago de Compostela, diciembre de 1985.

«Arcos romanos en Hispania». Conferenciante: J. Javier Arce. Universidad Autónoma de Barcelona, abril de 1985.

Departamento de Historia Moderna

«La reacción frente a la Monarquía autoritaria de los Reyes Católicos: la crisis castellana de 1504-1520». Conferenciante: Juan Ignacio Gutiérrez Nieto. Moscú (URSS), 1985.

«El problema de la limpieza de sangre en la primera mitad del siglo XVII». Conferenciante: Juan Ignacio Gutiérrez Nieto. Universidad de Burdeos, Burdeos (Francia), 1985.

«Otros cristianos-conversos en España. Siglos XI al XVII». Conferenciante: Juan Ignacio Gutiérrez Nieto. Sttugart (RFA), 1985.

«El comercio anglo-canario en el siglo XVIII». Conferenciante: Agustín Guimerá Ravina. London School of Economics and Political Sciences, Universidad de Londres, Londres, 1985.

«El Comercio Hispano-Norteamericano en el siglo XVIII». Conferenciante: Agustín Guimerá Ravina. Departament of Economic History, Universidad de Exeter, 1985.

«El Comercio Hispano-Británico en el siglo XVIII». Conferenciante: Agustín Guimerá Ravina. Departament of Economic History, Universidad de Exeter, 1985.

«Comerciantes irlandeses en la España del siglo XVIII». Conferenciante: Agustín Guimerá Ravina. Departament of Modern History, Trinity College, Dublín, 1985.

Departamento de Historia Contemporánea

«La proyección histórica de la figura del arzobispo de Valencia Tomás de Villanueva». Conferenciante: Luis Alvarez Gutiérrez. Valencia, 15 de octubre de 1985.

«Fondos archivísticos alemanes para la historia de España». Conferenciante: Luis Alvarez Gutiérrez. Madrid.

«Ejército y política en España (1840-1868)». Conferenciante: J. R. de Urquijo. Fundación Ortega y Gasset, Madrid, 29 de abril de 1985.

«El intervencionismo militar durante el Sexenio y la Restauración». Conferenciante: Manuel Espadas Burgos. Fundación Ortega y Gasset, Madrid, 9 de mayo de 1985.

«Proyecto de investigación para la Facultad de Historia». Conferenciante: M. Espadas. Universidad de Castilla-La Mancha, 13 de febrero de 1985.

«La crisis del régimen de la Restauración». Conferenciante: M. Espadas. Colegio Universitario de Zamora, 20 de abril de 1985.

«Marruecos en la España del siglo XX». Conferenciante: M. Espadas. Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Cuenca, 9-13 de septiembre de 1985.

«Italia de la unidad al fascismo» (Curso monográfico de doctorado) (20 sesiones). Conferenciante: M. Espadas. Universidad Complutense, noviembre de 1984 a mayo de 1985.

Departamento de Historia de la Iglesia

«Claudio Sánchez Albornoz y el ser histórico de España». Conferenciante: Q. Aldea Vaquero. Roma, 30 de abril de 1985.

«Intervención española y especialmente valenciana en el extremo Oriente» (Curso monográfico de doctorado). Conferenciante: Leandro Tormo Sanz. Facultad de Geografía e Historia de Valencia, 1984-1985.

«Misioneros Franciscanos en América (Nuevo México)». Conferenciante: Leandro Tormo Sanz. Universidad de Verano de la Rábida, Huelva, 1-15 de septiembre de 1985.

«Introducción al descubrimiento de América». Conferenciante: Leandro Tormo Sanz. Club Besori, Valencia, 21-30 de junio de 1985.

«Orígenes de la Inquisición». Conferenciante: Leandro Tormo Sanz. Instituto de Enseñanza Media Canals, Valencia, 18 de enero de 1985.

«Magallanes y la vuelta al mundo». Conferenciante: Leandro Tormo Sanz. Instituto de Enseñanza Media Mogonte, Valencia, diciembre de 1985.

«Evangelización de América». Conferenciante: Leandro Tormo Sanz. Colegio Mayor Guadaira, Sevilla, 28-29 de noviembre de 1985.

«Evangelización y cultura en la América del siglo XVI (Conquista de las lenguas)». Conferenciante: Leandro Tormo Sanz. Facultad de Teología, Instituto de Misionología, Burgos, 19-22 de septiembre de 1985.

«Evangelización y cultura en la América del siglo XVI» (La música en la Evangelización). Conferenciante: Concepción Martínez Murillo. Facultad de Teología, Instituto de Misionología, Burgos, 19-22 de septiembre de 1985.

«Críticas del Humanismo a la lógica de la tarda Escolástica». Conferenciante: A. Barcala Muñoz. Santiago de Compostela, 2 de noviembre de 1985.

«Nominalismo, lógica y humanismo». Conferenciante: A. Barcala Muñoz. Santander, 10 de junio de 1985.

«Democracia económica y democracia política en la historia del pensamiento español». Conferenciante: A. Barcala Muñoz. Madrid, 8 de noviembre de 1985.

Departamento de Historia del América

«Propiedad territorial en Nueva España, siglos XVI-XIX» (Curso de doctorado). Conferenciante: Francisco de Solano. Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense de Madrid, 1985.

«Proceso Histórico al Conquistador» (Seminario). Conferenciante: Francisco de Solano. Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Sevilla, 1985.

«Seminario de Historia Natural y Moral de las Indias». Director del curso: Fermín del Pino. Instituto de Cooperación Iberoamericana, desde octubre de 1985.

«Historia de la Antropología española» (dos conferencias). Conferenciante: Fermín del Pino. Facultad de Filosofía de Tarragona, mayo de 1985.

«Historia Natural y Moral de las Indias» (Seminario). Conferenciante: Jesús Bustamante, 22 de octubre de 1985.

«Introducción a la lengua náhuatl» (Cátedra Antonio Tovar de Lenguas americanas. Cursillo). Impartido por Jesús Bustamante. Universidad de Salamanca, 24-25 de abril de 1985.

«Tupac Amaru. ¿Primer emancipador americano?». Conferenciante: Alfredo Moreno Cebrián. Colegio Mayor Guadalupe, Madrid, 1985.

Departamento de Historia del Arte

«Iconografía de algunas leyendas de Santas en la pintura flamenca». Conferenciante: Elisa Bermejo. Fundación Universitaria Española, Madrid, 26 de febrero de 1985.

«Pieter Coeck, pintor de Carlos V». Conferenciante: Elisa Bermejo. Museo de Santa Cruz, Toledo, 27 de marzo de 1985.

«Roger Van der Weyden como creador de composiciones». Conferenciante: Elisa Bermejo. Universidad de Navarra, Pamplona, 5 de abril de 1985.

«Juan de Flandes y Michel Zitow, pintores de los Reyes Católicos». Conferenciante: Elisa Bermejo. Museo del Prado, Madrid, 16 de noviembre de 1985.

«La infancia de Cristo en la escultura de marfil». Conferenciante: Margarita Estella. Museo de Artes Decorativas, Madrid, 18 de diciembre de 1985.

«El Bosco en la encrucijada de una época crística: Iconografía y mensaje de su obra». Conferenciante: Isabel Mateo. Uni-

versidad de Navarra, Pamplona, mayo de 1985.

«La pintura de historia del siglo XIX en España». Conferenciante: Enrique Arias, Museo del Prado, Madrid, junio de 1985.

«Iconografía de los santos oscenses». Conferenciante: Wifredo Rincón. Centro Cultural de la Caja de Ahorros, Zaragoza, mayo 1985.

«El arte español a mediados del siglo XVIII». Conferenciante: Adela Espinós. Museo del Prado, Madrid, 27 de abril de 1985.

«Sorolla y Velázquez». Conferenciante: Andrés Ubeda. Museo Sorolla, Madrid, enero de 1985.

«Sorolla, la fotografía y la decoración de la Hispanic Society of America». Conferenciante: Andrés Ubeda. Museo Sorolla, Madrid, enero de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Departamento de Historia de la Filosofía y de la Ciencia

José Luis Peset y Antonio Lafuente (int., est. y trad.): *Maupertuis o el orden verosímil del cosmos.* Madrid, 1985. Alianza Editorial. Un volumen, 195 págs.

José Luis Peset (ed.) con E. Hernández Sandoica, A. Lafuente, J. Gutiérrez, M. Peset y A. Nieto: *Pasado, presente y futuro de la Universidad española.* Madrid, 1985. Fundación Juan March. Un volumen, 140 págs.

José Luis Peset: «Pharmaceutical Drugs during the Enligtlemment», en *History of Medicament.* Barcelona, 1985. Doyma. Un volumen, 145-165 págs.

José Luis Peset: «La sociedad enferma», en *Homenaje a José Antonio Maravall.* Madrid, 1985. CIS. Tres volúmenes, 197-206 págs.

José Luis Peset (ed.): *La ciencia moderna y el nuevo mundo.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 462 págs.

A. Lafuente y J. L. Peset: «Militarización de las actividades científicas en la España Ilustrada», en *La ciencia moderna y el nuevo mundo.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 127-147 págs.

José Luis Peset (ed.): «Una herencia secular», en *Pasado, presente y futuro de la Universidad Española.* Madrid, 1985. Fundación Juan March. Un volumen, 9-30 páginas.

José Luis Peset: «Las Ciencias en América en la época de Carlos III», en *La América Española en la época de Carlos III.* Madrid-Sevilla, 1985. Ministerio de Cultura. Un volumen, 45-51 págs.

J. M. Jover y Elena Hernández Sandoica: «España y los tratados de Utrecht, en la época de los primeros Borbones», en *Historia de España de Menéndez Pidal.* Madrid, 1985. Espasa-Calpe. Veintinueve volúmenes, 339-340 págs.

A. Albarracín (ed. José Luis Peset): «Santiago Ramón y Cajal e Hispanoamérica», en *La ciencia moderna y el nuevo mundo.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 13-26 págs.

D. Gracia, A. Albarracín et al.: «The Therapeutical Remedy in the Primitive World» y «Drugs in the Ancient World», en *History of Medicament.* Barcelona, 1985. Doyma. Un volumen, 13-37 págs.

Raquel Alvarez Peláez: *Sir Francis Galton, Padre de la Eugenesia.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 174 págs.

José Sala Catalá: «Previsiones ideológicas en la institucionalización de la investigación biológica en España entre 1860 y 1900», en *La ciencia moderna y el nuevo mundo.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 327-348 págs.

A. Albarracín: *La raíz hispanoamericana de la vocación de Cajal.* La Plata, 1985. C. P. Inv. Bioméd. Un volumen, 5-18 págs.

Antonio Lafuente y Manuel Sellés: *Educación e Ilustración en España. La milicia academizada: el conflicto entre la pluma y la espada durante la primera mitad del siglo XVIII.* Barcelona, 1985. Universidad de Barcelona. Un volumen, 245 págs.

Manuel Sellés y Antonio Lafuente: «La formación de pilotos en la España del siglo XVIII», en *La ciencia moderna y el nuevo mundo.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 149-191 págs.

Francisco Javier Puerto Sarmiento (coordinador de la ed.): *Farmacia e Industrialización.* Madrid, 1985. CGCOF-COFARES.

Francisco Javier Puerto Sarmiento y Guillermo Folch Jou: «El farmacéutico en la Historia y en la Sociedad», en *Historia del Medicamento.* Madrid, 1985. Doyma. Un volumen, 203-217 págs.

Guillermo Folch Jou y Francisco Javier Puerto Sarmiento: «Ciencia y Arte de la Farmacia», en *Historia del medicamento.* Madrid, 1985. Doyma. Un volumen, 221-235 págs.

Francisco Javier Puerto Sarmiento: «La profesión farmacéutica: del gremialismo al corporativismo», en *La ciencia moderna y el nuevo mundo.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen.

Raquel Alvarez Peláez: «Eugenesia e ideología», en *La ciencia moderna y el nuevo mundo.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 349-360 págs.

Gracia, Albarracín et al.: «El fármaco en la Edad Media», en *Historia del medicamento.* Barcelona, 1985. Doyma. Un volumen, 68-99 págs.

Gracia, Albarracín et al.: «Medicinal dugs in the middle Ages», en *History of Medicament.* Barcelona, 1985. Doyma. Un volumen, 69-99 págs.

Gracia, Albarracín, Montiel et al.: «La introducción del remedio mineral», en *Historia del medicamento.* Barcelona, 1985. Doyma. Un volumen, 123-143 págs.

Gracia, Albarracín, Montiel et al.: «The introduction of the mineral remedy», en *History of Medicament.* Barcelona, 1985. Doyma. Un volumen, 127-148 págs.

Gracia, Albarracín, Montiel, Urquiola et al.: «La materia médica en el mundo moderno (siglos XVI y XVII), en *Historia del medicamento.* Barcelona, 1985. Doyma. Un volumen, 101-121 págs.

Gracia, Albarracín, Montiel, Arquiola et al.: «El fármaco en la actualidad», en *Historia del medicamento.* Barcelona, 1985. Doyma. Un volumen, 187-198 págs.

Gracia, Albarracín, Montiel, Arquiola et al.: «Materia Medica in the modern World», en *History of Medicament.* Barcelona, 1985. Doyma. Un volumen, 103-121 páginas.

Gracia, Albarracín, Montiel, Arquiola et al.: «Contemporary pharmaceutical Theurapeutics: history and perspectives». en *History of Medicament.* Barcelona, 1985. Doyma. Un volumen, 205-212 págs.

Sergio Rabade Romeo: *Experiencia, cuerpo y conocimiento.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 310 págs.

J. M. Artola y M. F. Pérez López: *Francis Bacon: Descripción y sumario de la 2.ª parte de la Instauratio y Refutación de las filosofías* (edición crítica, notas y traducción). Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 18-157 págs.

M. F. Pérez López: *Prólogo a «Francis Bacon: Descripción y sumario de la 2.ª parte de la Instauración y Refutación de las filosofías»* (incluido en el libro del apartado anterior). Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 9-17 págs.

J. M. Artola y M. F. Pérez López: *K. Ch. F. Krause: Ciencia universal pura de la razón* (traducción). Madrid, 1986. CSIC. Un volumen, 1-210 págs.

J. M. Artola: *Introducción a Reine, allgemeine Vernunftwissenschaft* (incluido en el libro citado en el apartado anterior). Madrid, 1986. CSIC. Un volumen, VII-XXXI páginas.

M. F. Pérez López: *El genuino aspecto de una obra de Krause y su llegada al país del krausismo* (ídem). Madrid, 1986. CSIC. Un volumen, XXXIII-LXVIII págs.

Departamento de Arqueología y Prehistoria

José María Blázquez Martínez, M. A. Mezquiriz, M. L. Neira y M. Nieto: *Mosaicos Romanos de Navarra.* Fascículo VII del *Corpus de Mosaicos de España.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 198 págs.

José María Blázquez y M. L. Neira: *Castulo V.* Madrid, 1985. Ministerio de Cultura. Un volumen, 396 págs.

Departamento de Historia Moderna

Antonio Rumeu de Armas: *Nueva luz sobre las capitulaciones de Santa Fe de 1492.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 276 págs.

Alfredo Alvar Ezquerra: *Felipe II, la Corte y Madrid en 1561.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 86 págs.

Francisco Fernández Izquierdo: *La encomienda calatrava de Vállaga (siglos XV-XVIII).* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 157 págs.

Agustín Guimerá Ravina: *Burguesía extranjera y comercio Atlántico. La empresa comercial irlandesa en Canarias (1703-1771).* Santa Cruz de Tenerife, 1985. CSIC y Cabildo Canario. Un volumen, 478 págs.

Departamento de Historia Contemporánea

Paloma Cirujano Marín, Teresa Elorriaga Planes y Juan Sisinio Pérez Garzón: *Historiografía y nacionalismo español 1834-1868.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 206 págs.

José Ramón de Urquijo y Goitia: «La revolución de 1854 en España», en *La revolución burguesa en España.* Madrid, 1985. Universidad Complutense. Un volumen, 127-150 págs.

Juan Sisinio Pérez Garzón: «Ejército y Milicia nacional», en *La revolución burguesa en España.* Madrid, 1985. Universidad Complutense. Un volumen, 179-196 páginas.

Francisco Villacorta Baños: *El ateneo científico, literario y artístico de Madrid (1885-1912).* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 382 págs.

Antonio Niño Rodríguez: *Organización social y actividades productivas en una villa del antiguo régimen: Brihuega.* Guadalajara, 1985. Caja de Ahorros. Un volumen, 196 págs.

Jesús A. Martínez Martín y Angel Bahamonde Magro: «La desamortización y el mercado inmobiliario madrileño (1836-1868)», en *Urbanismo e historia urbana en el mundo hispano.* Madrid, 1985. Universidad Complutense. Un volumen, 939-956 págs.

Manuel Espadas Burgos: «Centralismo y regionalismo en la España de la Restauración», en *Centralismo y descentralización.* Madrid, 1985. Ministerio de Administración Territorial. Un volumen, 397-409 páginas.

Manuel Espadas Burgos: «El pensamiento militar en los intelectuales contemporáneos», en *III Jornadas Universidad-Fuerzas Armadas.* Madrid, 1985. Universidad Complutense. Un volumen, 77-93 págs.

Departamento de Historia de la Iglesia

A. Barcala Muñoz: «Censuras inquisitoriales de las obras de P. Tamburini y al sínodo de Pistoya», en *Bibliotheca Theologica Hispana.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 434 págs.

Departamento de Historia de América

Francisco de Solano: *Cedulario de tierras. Compilación agraria colonial (1497-1820).* México, 1984-1985. Universidad Nacional Autónoma. Un volumen, 590 páginas.

Francisco de Solano: «La vida cotidiana en el Alto Perú, a mediados del siglo XVII, según la correspondencia privada de un hidalgo gaditano», en *Andalucía y América en el siglo XVII.* Actas de las «Jornadas de Andalucía y América». Universidad de la Rábida. Sevilla, 1985. CSIC.

Departamento de Historia del Arte «Diego Velázquez»

Elisa Bermejo y varios autores: *Catálogo del Museo del Prado: Fichas técnicas de nuevas atribuciones de obras de primitivos flamencos.* Madrid, 1985. Museo del Prado. Un volumen, 867 págs.

Isabel Mateo y varios autores: *La Catedral de Sevilla.* Sevilla, 1985. Ed. Guadalquivir, Amigos de la Catedral, Caja de Ahorros. Un volumen, 856 págs.

Enrique Arias, A. E. Pérez Sánchez y Julio Caro Baroja: *Pinturas de paisaje del Romanticismo Español.* Madrid, 1985. Fundación Banco Exterior. Un volumen, 122 págs.

Wifredo Rincón y varios: *Actas del Simposium Arte y Ordenes Militares.* Cáceres, 1985. Un volumen.

Wifredo Rincón: *Un siglo de escultura en Zaragoza (1808-1908).* Zaragoza, 1985. Caja de Ahorros, Zaragoza, Aragón. Un volumen, 228 págs.

Wifredo Rincón y varios: *Catálogo de la Exposición Cien Obras Maestras de Arte Portugués.* Madrid, 1985. Ayuntamiento. Un volumen, 101 págs.

Adela Espinos y varios autores: *Catálogo de la Exposición la América española en la época de Carlos III* (varias fichas técnicas). Sevilla, 1985. Ministerio de Cultura. Un volumen.

M.ª Paz Aguiló y varios: *Catálogo Exposición Diseño en España. Aportaciones españolas a la historia del mueble.* Bruselas, 1985. Ministerio de Cultura. Un volumen.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

Departamento de Historia de la Filosofía y de la Ciencia

A. Albarracín: «La enfermedad en la India Antigua», *El Médico,* 137, 1985, LIX-LX.

A. Albarracín: «La enfermedad en la China Antigua (I)», *El Médico,* 140, 1985, LXXIV-LXXVII.

A. Albarracín: «La enfermedad en la China Antigua (II)», *El Médico,* 141, 1985, LXXIX-LXXXIII.

A. Albarracín: «La enfermedad en la Grecia Homérica», *El Médico,* 146, 1985, CXIII-CXX.

A. Albarracín: «La enfermedad en la Grecia presocrática (I)», 147, 1985, CXXII-CXXV.

A. Albarracín: «La enfermedad en la Grecia presocrática (II)», *El Médico,* 148, 1985, CXXVII-CXXX.

A. Albarracín: «La enfermedad en el mundo helénico», *El Médico,* 151, 1985, CXLII-CXLVII.

A. Albarracín: «La enfermedad en la Mundo Moderno (siglos XVI a XVIII)», *El Médico,* 163, 1985, CCXII-CCXVII.

A. Albarracín: «El tránsito de la Naturphilosphie a la Naturwissenschaft», *Asclepio,* 38, 1985, 209-220.

Raquel Alvarez Peláez: «Las fuentes francesas de la eugenesia de Galton», *Asclepio,* 37, 1985, 165-182.

Raquel Alvarez Peláez: «Introducción al estudio de la eugenesia española (1900-1936)», *Quipu,* 2, 1, 1985, 95-122.

Raquel Alvarez Peláez: «La eugenesia española», *Mundo Científico,* 48, 1985, 622-639.

Rafael Huertas García Alejo: «Darwinismo y darwinismo social en la obra literaria de Emile Zola», *Jano, Medicina y Humanidades,* 646 H, 1985, 51-61.

Rafael Huertas García Alejo: «Degeneración y muerte en la obra literaria de E. Zola», *Jano, Medicina y Humanidades,* 647, H, 1985, 53-62.

R. Huertas y J. L. Peset: «Psiquiatría, crimen y literatura: El criminal nato en el naturalismo zoliano», *Asociación Española de Neuropsiquiatría,* 5, 13, 1985, 132-150.

José Luis Peset: «La enfermedad en el pueblo de Asur», *El Médico,* 136, 1985, XLII-LII.

José Luis Peset y Manuel Sellés: «De una ciencia nacional a una ciencia sin fronteras», *Historia 16 - Historia Universal. Siglo XX,* 25, 1985, 109-128.

José Luis Peset: «Por una mejora de la investigación hospitalaria», *Arbor,* 471, marzo, 1985, 79-88.

Antonio Lafuente y José Luis Peset: «Museo, o la lucha por las ciencias», *Arbor,* 474, junio, 1985, 33-58.

A. Albarracín: «La enfermedad en los pueblos primitivos», *El Médico,* 133, 1985, XIX-XXV.

A. Albarracín: «La enfermedad en la cultura primitiva superior», *El Médico,* 135, 1985, XXXVI-XLI.

José Sala Catalá: «La formación del paradigma ecológico: una tarea histórica», *Actas II Congreso Nacional de Teoría y Metodología de la Ciencia,* 1985, 309-320.

J. García Martínez y J. Sala Catalá: «La introducción de la Genética en España:

contexto científico e institucional preliminar», *Actas del II Congreso Nacional de Filosofía y Metodología de la Ciencia,* 1985, 321-324.

J. Sala Catalá: «Apocalíptica española y empresa misional entre los primeros franciscanos de México», *Revista de Indias,* 176, 1985, 24-50.

M.ª Carmen Simón Palmer: «Obras clásicas españolas sobre alimentación», *Revista de Occidente,* 1985, diciembre, 63-74.

M.ª Carmen Simón Palmer: «El nacer hace doscientos años», *Jano,* 29, 663, 1985, 61-67.

M.ª Carmen Simón Palmer: «Notas sobre la higiene escolar española en el siglo XIX», *Jano,* 29, 1985, 85-94.

M.ª Carmen Simón Palmer: «La maternidad en España: ciencia y superstición», *Asclepio,* 37, 1985, 257-278.

Rafael Huertas García-Alejo: «Valentín Magnan y la teoría de la degeneración», *Asociación Española Neuropsiquiatría,* 5, 1985, 361-367.

Rafael Huertas García-Alejo: «Psiquiatría, crimen y literatura: El criminal nato en el naturalismo zoliano», *Asociación Española Neuropsiquiatría,* 5, 1985, 132-150.

Rafael Huertas García-Alejo: «La sanidad militar en La Débâcle de E. Zola», *Medicina Militar,* 41, 1985, 76-80.

Rafael Huertas García-Alejo: «Lourdes: Curación milagrosa versus curación por autosugestión», *Areópago,* 2, 1985, 53-62.

Rafael Huertas García-Alejo: «Preguntemos a los locos», *Asociación Española Neuropsiquiatría»,* 5, 1985, 374.

Rafael Huertas García-Alejo: «Herencia y degeneración en la obra literaria de E. Zola», *Asclepio,* 37, 1985, 3-37.

Rafael Huertas García-Alejo y Pilar García Santamaría: «Indices de Asclepio (1974-1983)», *Asclepio,* 37, 1985, 421-455.

Antonio Lafuente y José Luis Peset: «La question de la figure de la Terre: l'agenie d'un débat scientifique au XVII siècle», *Revue d'Histoire des Sciences,* 37, 3/4, 1985, 235-254.

Antonio Lafuente y Manuel A. Sellés: «The problem of longitude at sea in 18th century in Spain», *Vistas in Astronomy,* 28, 1985, 243-250.

Manuel Sellés y Antonio Lafuente: «El cuadrante mural del Observatorio de Marina de Cádiz en el siglo XVIII», *Asclepio,* 37, 1985, 67-104.

Antonio Lafuente: «La ciencia desvelada: marginalidad y reivindicación de la ciencia en México», *Asclepio,* 37, 1985, 399-405.

Francisco Javier Puerto Sarmiento y M.ª José Huertas: «Las cooperativas obreras contra el oligopolio farmacéutico», *Asclepio,* 36, 1984, 159-185 (aparecida en 1985).

Francisco Javier Puerto Sarmiento: «Luces y sombras en Casimiro Gómez Ortega», *Offarm,* 4, 1985, 39-50.

M. A. Puig Samper, M. D. Marrodán y A. Ruiz: «De Tacna a Lima. Excursión antropológica en la expedición al Pacífico», *Asclepio,* 37, 1985, 221-234.

Elena Hernández Sandoica: «El modelo sueco», *Historia Universal del siglo XX,* 19, 1985. 71-82.

A. Bahamonde y E. Hernández Sandoica: «Hacia la unidad económica europea», *Historia Universal del siglo XX,* 19, 1985, 7-35.

E. Hernández Sandoica: «Joaquín Costa y la Marina española», *III Jornadas Fuerzas Armadas-Universidad,* 1985, 111-120.

M.ª Fernanda Mancebo Alonso: «Mayans y la edición de libros en el siglo XVIII», *Cuadernos de Bibliofilia,* 13, abril, 1985, 35-50.

D. Gracia: «Etica de la calidad de vida», *Jano,* 645, H, 1985, 47-56.

D. Gracia: «La herencia de Cajal», *Jano,* 658, H, 1985, 57-63.

D. Gracia: «La profesión médica», *Campus,* 6, inv-prim, 1985, 16-18.

D. Gracia: «Viejas y nuevas Humanidades Médicas», *Revista de Occidente,* 47, abril, 1985, 65-81.

D. Gracia: «Pensar la esperanza en el horizonte de la posmodernidad», *Revista de Filosofía,* 8, 1985, 13 y 39-48 y 415.

Elvira Arquiola: «Biología y política en el examen de ingenios de Huarte de San Juan», *Asclepio,* 36, 1984, 121 (aparecido en 1985).

Elvira Arquiola: «La Historia de la Medicina para el médico de hoy», *Jano,* 649, H, 1985, 37-49.

Elvira Arquiola: «El niño en el examen de ingenios de Huarte de San Juan», *Jano,* 39, 663, 1985, 1651-1654.

Elvira Arquiola: «La arterioesclerosis a lo largo de la Historia», *Jano,* 643, H, 1985, 57-65.

Elvira Arquiola: «Las enfermedades en la Europa medieval», *El Médico,* 161/162, 1985, 200 y 205-203 y 210.

D. Gracia: «Judaísmo, medicina y mentalidad inquisitorial en la España del Siglo de Oro», *Medicina e Historia,* 6, 1985, 16.

D. Gracia: «Las Humanidades Médicas», *Jano,* 643, H, 1985, 57-65.

Luis Montiel: «La muerte del médico: el doctor Antoine Thibault», *Jano,* 648, H, 1985, 69-82.

Luis Montiel: «Aspectos del morir en la obra de Thomas Mann», *Jano,* 651, H, 1985, 37-49.

Luis Montiel: «La enfermedad en la obra de Paracelso», *El Médico,* 1985, CCXXIV-CCXXXIV.

J. L. Cerezo y L. Montiel: «Sobre la fuerza vital de Johann Christian Reil (1795)», *Asclepio,* 37, 1985, 151-164.

Roberto Rodríguez Aramayo: «La filosofía kantiana de la Historia. ¿Otra versión de la teología moral?», *Revista de Filosofía del CSIC,* 8, julio/dic. 1985, 21-40.

Roberto Rodríguez Aramayo: «Postulado/hipótesis. Las dos facetas del Dios kantiano», *Pensamiento,* 42, 1986, 235-244.

Departamento de Arqueología y Prehistoria

José María Blázquez Martínez: «Mosaicos báquicos en la península Ibérica», *Archivo Español de Arqueología,* 57, 149/150, 1984, 69-96 (aparecido en 1985).

María Pilar San Nicolás Pedraz: «Dos lucernas romanas de la colección Lafuente de Menorca», *Pyrenae,* 19/20, 1983/4, 141-146 (aparecido en 1985).

María Pilar San Nicolás Pedraz: «La indumentaria representada en las terracotas de Ibiza», *Archivo Español de Arqueología,* 57, 149/150, 1984, 15-46 (aparecido en 1985).

María Pilar San Nicolás Pedraz: «Sortija púnico-ebusitana», *Archivo Español de Arqueología,* 57, 149/150, 1984, 167-170 (aparecido en 1985).

María Pilar San Nicolás Pedraz: «Colección de terracotas griegas y púnicas», *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología,* 21, 1985, 24-29.

María Pilar San Nicolás Pedraz: «Complemento al catálogo de la cerámica de Ibiza», *Trabajos de Prehistoria,* 42, 1985, 283-309.

Guadalupe López Monteagudo: «Mitos y leyendas en torno a las esculturas de verracos», *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares,* 39, 1984, 147-168 (aparecido en 1985).

José María Blázquez Martínez: «Romanización o asimilación. A propósito de la asimilación de la cultura romana por los pueblos del Norte de Hispania», *Symbolae L. Mitxelena. Oblatae-I,* 1, 1985, 565-586.

José María Blázquez Martínez, Jesús Valiente Malla: «El santuario preibérico de Cástulo. Relaciones entre la Meseta y Andalucía en la Protohistoria», *Actas del III Coloquio sobre lenguas y culturas paleohispánicas,* 1985, 179-200.

José María Blázquez Martínez, J. González Navarrete: «The Phokaian sculpture of Obulco in southern Spain», *American Journal of Archeology,* 89, 1, 1985, 61-69.

J. Javier Arce: «Tabula Siarensis: primeros comentarios», *A. Esp. A.,* 57, 1984, 149-155.

J. Javier Arce: «Dionysus-Bacchus in Roman Spain», *Bulletin de Correspondance Hellénique,* Suppl. XIV, 167-174.

J. Javier Arte: «Σπανία, Σπανὸξ... on papyri», *Zeitschift für Papyrologie und Epigraphik,* 61, 1985, 30-32.

J. Javier Arce: «La tumba del emperador Juliano», *Lucentum,* 3, 1984, 181-193 (aparecido en 1985).

Departamento de Historia Medieval

H. Santiago Otero: «Los "Dialogi" de Pedro Alfonso: tradición manuscrita e impresa», *Azafea,* 1, 1985, 33-43.

H. Santiago Otero: «El "Sacramental" de Clamente Sánchez de Valderas», *Monumenta iuris canonici,* 7, 1985, 153-161.

J. M. Soto Rábanos: «Derecho canónico y praxis pastoral en la España bajomedieval», *Monumenta iuris canonici,* 7, 1985, 595-617.

Departamento de Historia Contemporánea

Manuel Espadas Burgos: «El Rey pacificador», *Historia 16,* 115, 1985, 78-84.

Francisco Villacorta Baños: «La sociedad alfonsina», *Historia 16,* 115, 1985, 90-96.

Departamento de la Iglesia

D. Muñoz León: «La estructura del Apocalipsis de Juan. Una aproximación a la luz de la composición del 4.º de Esdras y del 2.º de Baruc», *Estudios Bíblicos,* 43, 1985, 125-172.

A. Barcala Muñoz: «José Nicolás de Azara y el Dei diritti del "Uomo"», *Trienio,* 6, 1985, 3-36.

V. Muñoz Delgado: «Las propiedades lógicas de los términos en Juan de Oria y otros lógicos salmantinos», *Cuadernos Salmantinos de Filosofía,* 11, 1984, 365-414 (aparecido en 1985).

V. Muñoz Delgado: «El pensamiento de Juan de Esbarroya», *Azafea,* 1, 1985, 45-87.

I. Vázquez Janeiro: «En torno a la Biblioteca de Juan de Segovia», *Antonianum,* 60, 4, 1985, 670-688.

I. Vázquez Janeiro: «L'oeuvre littéraire de Lucien Ceyssens sur le jansénisme et l'entijansénisme», *Antonianum,* 60, 2/3, 1985, 505-517.

I. Vázquez Janeiro: «El obispo de Ciudad Rodrigo, destinatario de la bula lisquae (26-7-1469). Rectificación historiográfica», *Antonianum,* 60, 1, 1985, 160-166.

F. Gómez Camacho: «Complemento y metodología de la ley Natural», *Miscelánea Comillas,* 43, 82, 1985, 155-194.

F. Gómez Camacho: «Complemento y desarrollo de la ley Natural en los teólogos salmantinos», *Miscelánea Comillas,* 43, 83, 1985, 437-463.

Leandro Tormo Sanz: «De Llull a Serra: contribución de las Baleares al descubrimiento y cristianización de las Indias», *Missionalia Hispanica,* 41, 1984, 323-340 (aparecido en 1985).

Leandro Tormo Sanz: «Filipinas y Caudete», *Moros y Cristianos,* 1985, 30-31.

Leandro Tormo Sanz: «Datos inquisitoriales de la familia Saurina», *Festes Patronals,* 1985, 18-21.

Carmela Gamero Merino: «Aproximación a la labor pedagógica de María de Maeztu», *Revista Española de Pedagogía,* 43, 167, 1985, 111-135.

Departamento de Historia de América

Jesús Bustamante: «La metodología histórica y lingüística ante las fuentes escritas prehispánicas: México Central», *Anexos de Revista de Indias,* 1984/85, 93-106.

Angel Guirao de Vierna: «Algunas notas sobre las aportaciones del Almirantazgo de 1737 al comercio gaditano», *Revista de Indias,* 45, 175, 1985, 73-86.

Departamento de Historia del Arte

Elisa Bermejo: «Varias obras de Coffermans y una de Van der Stockt, en Madrid», *Archivo Español de Arte,* 58, 229, 1985, 17-33.

Margarita Estella: «Artistas madrileños en el palacio del Tescrero (Descalzas Reales) el Palacio de Pastrana y otros monumentos de interés», *Archivo Español de Arte,* 58, 229, 1985, 44-51.

Margarita Estella: «Noticias de Torrelaguna», *Boletín del Seminario de Arte y Arqueología de Valladolid (BSSA),* 51, 1985, 305-319.

Isabel Mateo: «Cuatro tablas de Pedro de Cisneros en la iglesia de Valdemoro (Madrid)», *Archivo Español de Arte,* 58, 229, 1985, 44-52.

Isabel Mateo: «Reflexiones sobre aspectos iconográficos en el Santo Domingo de Silos, de Bermejo», *Boletín del Museo del Prado,* 16, 1985, 5-13.

Isabel Mateo: «Precisión iconográfica sobre las tentaciones de San Antonio, de Patinir y Metsys», *Boletín del Museo del Prado,* 17, 1985, 78-82.

Isabel Mateo: «Una Inmaculada de Maella en colección madrileña», *Villa de Madrid,* 3, 85, 1985, 15-18.

Isabel Mateo Gómez y Angel del Campo: «Ciencia y tecnología en las artes estereográficas», *Cauce 2000,* 3, 1985, 2-15.

Enrique Arias Anglés: «Influencias de John Flaxman y Favin Hamilton en José de Madrazo y nueva lectura de la "Muerte de Viriato"», *Archivo Español de Arte,* 58, 232, 1985, 351-362.

Adela Espinos: «El Prado disperso. Cuadros depositados en Madrid», *Boletín del Museo del Prado,* 6, 16, 1985, 39-50.

Adela Espinos: «El Prado disperso. Cuadros depositados en Madrid, *Boletín del Museo del Prado,* 6, 16, 1985, 104-116.

Begoña Sistiaga: «Nuevos datos documentales sobre el Convento de San Plácido de Madrid», *Archivo Español de Arte,* 58, 229, 1985, 139-143.

Andrés Ubeda: «Los zócalos mudéjares del Convento de Santa Clara de Córdoba», *Goya,* 185, 1985, 229-304.

Wifredo Rincón: «Un manuscrito con inventarios artísticos de conventos madrileños en 1814», *Academia,* 60, 1985, 301-307.

Wifredo Rincón: «Antonio Ponz y Ventura Rodríguez», *Academia,* vol. especial, 1985, 99-121.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Departamento de Historia de la Filosofía y de la Ciencia

Acción integrada hispano-francesa. Intercambio investigadores y Simposio La Coruña, 28-30 de octubre de 1985, sobre «Enfermedad y norma». Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.

Planificación de una encuesta sobre investigación biomédica y sanitaria de los doctores José Luis Peset, Miguel Angel Puig Samper y Manuel Sellés. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Creación de una base de datos sobre fuentes para la historia de las Ciencias. Ministerio de Cultura de España.

Guía de fuentes para las enfermedades infecciosas. Coordinador para España. Ministerio de Cultura de España.

Departamento de Arqueología y Prehistoria

Proyecto de investigación. Instituto Cerámica y Vidrio del CSIC.

Proyecto de investigación. AIEMA. CNRS. Francia.

Organización conferencias. Universidad Complutense de Madrid.

Convenio de investigación. Universidad de Tel-Aviv (Israel).

Proyecto de investigación. Universidad de Basilea.

Departamento de Historia Contemporánea

Convenio de investigación dentro del convenio entre el CSIC y el CNR de Italia. Departamento de Historia Contemporánea. Universidad de Milán.

Colaboración científica. Ministerios de Asuntos Exteriores de España y de la URSS: Preparación de un Corpus documental diplomático.

Cursos de Doctorado y organización conjunta de Seminarios. Universidad Complutense. Departamento de Historia Contemporánea.

Organización de un Seminario. Universidad Internacional «Menéndez Pelayo».

Colaboración en Seminarios. Fundación Ortega y Gasset.

Departamento de Historia de América

Proyecto de investigación de Elda Evangelina González Martínez. Universidad Estadual de Campinas. São Paulo (Brasil). Archivo Estadual de São Paulo.

TESIS DOCTORALES

Departamento de Historia de la Filosofía y de la Ciencia

«Pedro de Alcántara y el nacimiento de la higiene escolar en España». Pedro Na-

varro Utrilla. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 5506.07.

«Emile Zola y el naturalismo literario y médico». Rafael Huertas García Alejo. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 5506.22.

«Antropología médica de Torrelaguna». José Antonio Sánchez-Sánchez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 5506.17.

«Historia de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sigüenza». Javier Sanz Serrulla. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 5506.17.

«La obstetricia y la pediatría árabe en la obra de Arib Al-Cordobi». Abdel Latif Yatim. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Apto. Código de la UNESCO 5506.17.

Departamento de Historia Contemporánea

«El hispanismo francés (1875-1930). Orígenes y consolidación de una escuela historiográfica». Antonio Niño Rodríguez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Geografía e Historia, septiembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 5502.02.

TRABAJOS DE LICENCIATURA
O PROYECTO DE FIN DE CARRERA

Departamento de Historia de la Filosofía y de la Ciencia

«Los veinte primeros años del hospital psiquiátrico de Leganés». Manuel Delgado. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«Evolución del Hospital de la Princesa: aproximación sociológica a una etapa crítica 1975-1984». Fernando Puig Samper Mulero. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 6301.01.

«La Pediatría en el Instituto de Terapéutica Operatoria del doctor Rubio». Rita Lourenco de Castro. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«Universidad y sociedad, entre Alcalá y Madrid» (1822-1837). M.ª Teresa Lahuerta Hernando. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Geografía e Historia, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.07.

«El Semanario Farmacéutico 1872-1882. Análisis cuantitativo y cualitativo». Consuelo Redondo Fernández. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.22.

«Centro Farmacéutico Nacional». Carmen García Nieto. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.22.

«Propaganda Farmacéutico-médica en el Diario Español (1860-66)». Susana Serrano Martínez. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.22.

«Visita de Boticas en el arzobispado de Granada en el período 1739-1754». Ana María García Crespo. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.22.

«Visita de Boticas en Granada y su arzobispado, años 1791-1794, 1796 y 1798». María Rosario Rodríguez Ramos. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.22.

«Visita de Boticas del arzobispado de Granada en los años 1787-1789». Paloma Suárez Jaraba. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.02.

«Farmacias cooperativas obreras». María José Huertas García. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.22.

«La interpretación de Freud en la obra del doctor Mira y López». José Sánchez Lázaro. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«La introducción del Psicoanálisis en la medicina española». Valentín Corcés Pando. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«La musicoterapia en España del siglo XVIII». M.ª P. León Sanz. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«La iconografía anatómica en la obra de los tratadistas españoles durante el mundo moderno». Blanca Montoro Bayon. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«Los veinte primeros años del manicomio modelo de Leganés». M. Delgado Criado. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la Unesco 5506.17.

«Mateo Seoane y la medicina rural en la primera mitad del siglo XIX español». A. Benito Cordón. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«El conocimiento del bocio y del cretinismo en España». E. Castillo Ortega. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«La aportación del Instituto Rubio a la ginecología y obstetricia». Guadalupe Cano Guitarte. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«Análisis del mercado de nodrizas a través de su expresión publicitaria en España (1869-71). E. Andrade Asanza. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la Unesco 5506.17.

«La lucha contra la lepra en España de 1900-1920». R. Sánchez García. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«Joaquín Hysern». Agustín Albarracín Serra. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«La enfermedad entre Cántabros y Astures». M. Campo Martín. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«La higiene en el Madrid de los Austrias: El aguacano, elemento de higiene privada y pública». Jacinta Landa Goñi. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

«Los hospitales en la obra de Concepción Arenal». Martín Romero Maroto. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5506.17.

Departamento de Historia Moderna

«Aproximación al proceso desmembrador en la primera mitad del siglo XVI». José Manuel Prieto Bernabé. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Historia, 5 de marzo de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 550399.

«El arbitrismo en tiempos de Carlos II: vida y obra del Marqués de Varinas». Javier Falcón Ramírez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Geografía e Historia, 5 de julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 550399.

Departamento de Historia de la Iglesia

«Fuentes hispanas para un estudio antropológico de las Molucas». Belén Bañas Llanos. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Geografía e Historia, noviembre de 1985. Sobresaliente cum laude.

ESCUELA ESPAÑOLA DE HISTORIA Y ARQUEOLOGIA. Roma

Debe señalarse que por Real Decreto 1115/1986, de 13 de junio, la Escuela en lo sucesivo se denomina Instituto de Historia y Arqueología, queda con dependencia fucional de la Academia Española de Historia, Arqueología y Bellas Artes en Roma (antes Academia Española en Roma) y con dependencia funcional del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Esta modificación institucional, trae consigo una reordenación de actividades, cuyo estudio y posterior fijación ha constituido la tarea más destacada llevada a cabo.

ESCUELA DE ESTUDIOS HISPANO-AMERICANOS

Código: 120.402.
Ambito I.
Alfonso XII, 16.
41002 SEVILLA.
Tel. (954) 22 28 43.

DIRECTOR: TORRES RAMIREZ, Bibiano.
VICEDIRECTOR: VILA VILAR, Enriqueta.
SECRETARIO: POLO CAMPOS, Alfonso.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Historia Política de América.
Historia Social de América.
Historia Económica de América.
Cultura e Instituciones Americanas.

Unidades de Servicio:

De Administración: 1.
Publicaciones: 1.
Biblioteca: 1 con 250.000 volúmenes y 2.701 revistas.
Imprenta.

Cuenta además con 3 equipos de investigación:

— Los terremotos y su repercusión en América, 1650-1750.
— Cristianización del territorio de la Audiencia de Quito.
— Cartas de Cabildos Hispanoamericanos.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 5, de los que 2 son Investigadores Científicos y 3 Colaboradores.
Auxiliar de la Investigación: 10, de ellos, 9 Ayudantes de Investigación y 1 Auxiliar.
Administrativo: 14 funcionarios (2 Técnicos de Gestión, 2 Administrativos, 3 Auxiliares, 6 Subalternos) y 9 acogidos al régimen laboral.
Cuenta asimismo con 38 Doctores Vinculados, 1 becario predoctoral y 1 becario postdoctoral:

— El Centro ha contado con la visita del 1 investigador del Consiglio Nazionalle de la Ricerche de Roma.

PRESUPUESTO

Además de los costos de personal, el presupuesto de gastos es de 15.682.000 pesetas.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Los núcleos urbanos en América en la Edad Moderna: orígenes, evolución, proyección y trasvase cultural* (ID 590). Investigador Principal: Torres Ramírez, Bibiano.

Justificación

La colonización española en América fue esencialmente urbana. La ciudad fue el centro y el eje económico, social, político, institucional y cultural del Continente americano. En las ciudades inciden la unidad humana y la unidad espacial, por lo que constituyen los centros neurálgicos de la vida en todas sus facetas de una extensa área que se desarrolla en su entorno.

Objetivos

Demostrar la importancia e incidencia de los núcleos urbanos en el desarrollo histórico de Hispanoamérica, investigando los impulsos y ritmos que en la Historia Virreinal marcaron los grupos sociales que se aglutinan en los centros urbanos.

Labor y resultados

Durante el año 1985, primero del Proyecto, se ha llevado a cabo la investigación de las fuentes, fundamentalmente en el Archivo General de Indias y también en el Archivo Histórico Nacional, en el Archivo General de Simancas, en la Biblioteca Nacional y en la del Palacio Real.

Las ciudades sobre las que se ha investigado han sido: Lima, Quito, Guayaquil, Cartagena de Indias, Panamá, México, Guadalajara, Santa Fe de Bogotá y Río de la Plata.

En cuanto a las cartas de cabildos, se ha trabajado en las Audiencias de México, Guadalajara, Guatemala, Santo Domingo, Caracas, Quito y Charcas, habiéndose ultimado los tomos correspondientes a las Audiencias de Guadalajara y Quito.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

V Jornadas de Andalucía y América. Universidad de la Rábida (Huelva). 11-15 de marzo de 1985. Cuarenta comunicaciones.

Congreso «Hernán Cortés y su tiempo». Cáceres. 26-30 de noviembre. Dos comunicaciones.

Congreso organizado por el Centro de Estudios Genealógicos de Córdoba. Córdoba (Argentina). 9-11 de mayo. Una comunicación.

Simposio Internacional con motivo del 450 aniversario de la Fundación de Lima. Lima (Perú). Enero de 1985. Ocho comunicaciones.

Primer Curso organizado en el Palacio Osambela como Centro de Estudios Hispánicos. Lima (Perú). Enero de 1985. Seis comunicaciones.

XLII Congreso Internacional de Americanistas. Bogotá (Colombia). Julio de 1985. Una comunicación.

Europalia 85. Grabados Flamencos en Sevilla y América. Bruselas. 4-10 de 1985. Una comunicación.

Mesa Redonda sobre el V Centenario del Descubrimiento. Pamplona. 15 de abril. Una comunicación.

VI Congreso de la Asociación de Historiadores Latinoamericanistas Europeos. Florencia (Italia). 15-18 de mayo. Una comunicación.

Mesa Redonda «Hispanoamérica 1492: Evangelización y Cultura». Sevilla. 31 de mayo. Una comunicación.

Congreso del V Centenario de Hernán Cortés. Badajoz. 10-12 de octubre. Tres comunicaciones.

Mesa Redonda sobre la transmisión de la fe. Madrid. 18 de noviembre. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

La abolición de la esclavitud. Trata, mano de obra y cimarronaje. Conferenciante: Dra. Enriqueta Vila Vilar. Centro de Estudios Históricos C.S.I.C., diciembre.

Historia de la Conquista; la colonización de América y su problemática. Conferenciante: Dr. José Hernández Palomo. Universidad de Bergamo. Instituto Universitario di Bergamo (Italia), 12 de abril al 3 de mayo.

Arte Andaluz en América. Conferen-

ciante: Dr. Jorge Bernales Ballesteros. Centro de Estudios Hispánicos. Lima (Perú), 19-26 de enero.

Grabados flamencos en Andalucía y América. Conferenciante: Dr. Jorge Bernales Ballesteros. Europalia. Bruselas (Bélgica), 4 de octubre.

La fundación de la ciudad de los Reyes. Conferenciante: Dr. Jorge Bernales Ballesteros. I.C.I. Madrid, 15 de enero.

Curso Monográfico de Doctorado: «Las Islas Malvinas». Conferenciante: Dr. D. José Antonio Calderón Quijano. Universidad de Sevilla, febrero/junio.

La significación hispanoamericana en el Nuevo Mundo. Conferenciante: Dr. José Antonio Calderón Quijano. Universidad de Sevilla, 11 de octubre.

Regiones, ciudades y nombres geográficos españoles en Hispanoamérica. Conferenciante: Dr. José Antonio Calderón Quijano. Real Academia Hispanoamericana de Cádiz, 12 de octubre.

¿Hispanoamérica o Latinoamérica? Conferenciante: Dr. José Antonio Calderón Quijano. Universidad de Córdoba, 3 de diciembre.

Curso Monográfico de Doctorado: La Sociedad Hispanoamericana en el siglo XVIII. Conferenciante: Dra. Justina Sarabia Viejo. Universidad de Sevilla.

La Corona española y los móviles de la evangelización de América. Conferenciante: Dr. Luis Navarro García. Colegio Entreolivos. Sevilla. Diciembre.

Trabajadores rurales y urbanos en Hispanoamérica. Siglo XVIII. Conferenciante: Dra. Justina Sarabia Viejo. Universidad de León, 30 de abril.

Curso sobre Archivos Municipales. Conferenciante: Dra. Antonia Heredia Herrera. Langreo (Santander), agosto.

Curso de Orientación sobre Archivos. Conferenciante: Dra. Antonia Heredia Herrera. Pamplona, septiembre.

Curso de Archivística. Conferenciante: Dra. Antonia Heredia Herrera. Las Palmas de Gran Canaria, diciembre.

II Curso de Archivística, en asignatura «Archivística General». Conferenciante: Dra. Antonia Heredia Herrera. Sevilla, abril.

La crisis de la Independencia americana. Conferenciante: Dr. Luis Navarro García. Colegio Universitario de Huelva. 27 de febrero.

Hernán Cortés, promotor. Conferenciante: Dr. Luis Navarro García. Universidad de Valladolid, 3 de mayo.

El comercio indiano en el siglo XVIII. Conferenciante: Dr. Luis Navarro García. Universidad de Murcia, 6 de mayo.

En encuentro de dos Mundos. Conferenciante: Dr. Luis Navarro García. Universidad de la Rábida (Huelva). Agosto.

España y la comunidad iberoamericana. Conferenciante: Dr. Luis Navarro García. Universidad de Sevilla.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

José Antonio Calderón Quijano: *Bibliografía de las fortificaciones españolas en América en la Edad Moderna.* Madrid, 1985. Bib. C.E.H.O.P.U. Un volumen, 138.

M.ª Justina Sarabia y Enriqueta Vila: *Cartas de Cabildos Hispanoamericanos. Audiencia de México (S. XVI-XVII).* Sevilla, 1985. E.E.H.A.C.S.I.C. Un volumen, 513.

Antonia Heredia: *Recopilación de Estudios de Diplomática Indiana.* Sevilla, 1985. Diputación Provincial. Un volumen.

Antonia Heredia: *Catálogo de las Consultas del Consejo de Indias (1609-1616).* Sevilla, 1985. Dip. Provincial. Un volumen.

Antonia Heredia: *Inventarios de los Archivos Municipales de Pilas, Morón, Herrera y Peñaflor.* Sevilla, 1985. Dip. Provincial. Un volumen.

Antonia Heredia: *Inventarios de los Archivos Municipales de Cazalla de la Sierra Villamanrique y El Viso del Alcor.* Sevilla, 1985. Dip. Provincial. Un volumen.

Antonia Heredia: *Inventarios de los Archivos Municipales. Inventarios de los Archivos de Brenes, Gelves, Gerena, Puebla de los Infantes y Umbrete.* Sevilla, 1985. Dip. Provincial. Un volumen.

José Hernández Palomo-José A. Calderón Quijano-Justina Sarabia V.-Pablo E. Pérez Mallaína-Ramón Serrera C.-Javier Ortiz de la Tabala: *Cartografía Histórica de la Nueva Galicia.* Guadalajara, 1985. Universidad de Guadalajara (México). Un volumen, 421.

Angel López Cantos: *Puerto Rico negro.* San Juan de Puerto Rico, 1985. Cultural. Un volumen, 320.

Edición Preparada por Bibiano Torres Ramírez y José Jesús Hernández Palomo: *Andalucía y América en el siglo XVII.* Sevilla, 1985. Escuela de Estudios Hispanoamericanos. Dos volúmenes. I: X+410. II: VIII+319.

Edición preparada por Bibiano Torres Ramírez y José Jesús Hernández Palomo: *Andalucía y América en el siglo XVIII.* Sevilla, 1985. Escuela de Estudios Hispanoamericanos. Dos volúmenes. I: IX+378, II: VIII+355.

Edición Preparada por Bibiano Torres y José Jesús Hernández Palomo: *La presencia italiana en Andalucía. Siglos XV-XVII. (Actas del I Coloquio Hispano-Italiano).* Sevilla, 1985. Esc. Estudios Hispanoamericanos. Un volumen. X+277.

L. Javier Ortiz de la Tabla Ducasse: *Memorias políticas y económicas del Consulado de Veracruz, 1796-1822.* Sevilla, 1985. E.E.H.A.-C.S.I.C. Un volumen. LXXXVII+320.

Bibiano Torres Ramírez y Pablo Emilio Pérez-Mallaína Bueno: *L'Armada de la Mer du Sud.* París, 1985. Un volumen, 58.

Tomo colectivo: «Las Antillas en su época de internacionalización. S. XVII». En *Historia de España* de RIALP, tomo XII, núm. 2. Madrid, 1985. RIALP. Doce volúmenes, 191-231.

Joaquín Fermandois: *Chile y el mundo, 1970-1973. La política exterior del Gobierno de la Unidad Popular y el Sistema Internacional.* Santiago de Chile, 1985. Univ. Católica. Un volumen, 444.

Jorge Bernales Ballesteros: *La arquitectura civil.* Madrid, 1985. I.C.I. Un volumen, 33-40.

Jorge Bernales Ballesteros: *Las cofradías de Sevilla y América (historia, antropología, arte).* Sevilla. Univ. Sevilla. Un volumen, 51-118.

Jorge Bernales Ballesteros: «Arte hispanoamericano del siglo XIX». Tomo IX, 1, en *Historia General de España y América* de RIALP. Madrid, 1985. RIALP. Un volumen, 459-501.

Jorge Bernales Ballesteros: «La Biblioteca Capitular y Colombina» en *La Catedral de Sevilla.* Barcelona, 1985. Guadalquivir. Un volumen, 777-800.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

José Antonio Calderón: «Correspondencia de D. Pascual de Gayangos y de su hija Emilia G. de Riaño en el Museo Británico». *Boletín de la Real Academia de la Historia.* Madrid. Vol. CLXXII. Fasc. II, 217-308. España, 1985.

Antonia Heredia: «Bibliografía del Archivo de Indias: pasado, presente y futuro. *Archivo Hispalense.* Sevilla. Vol. 207-208, 41-92. España, 1985.

Antonia Heredia: «La mecanización aplicada a las series documentales "históricas"». *Documentación de las Ciencias de la Información.* Madrid. Vol. IX, 267-275. España, 1985.

Antonia Heredia: «Archivos, Investigación e Informática. Actas del I Congreso de la B.A.D.» *Actas del I Congreso de la B.A.D.* Portugal, 1985

Pablo Emilio Pérez-Mallaína y Juana Gil Bermejo: «Los andaluces en la navegación trasatlántica: la vida y la muerte en la Carrera de Indias a comienzos del siglo XVIII». *Actas de las IV Jornadas de Andalucía y América.* Un volumen, 271-296. España, 1985.

Pablo Emilio Pérez-Mallaína y Bibiano Torres: «La Armada del Mar del Sur». *Actas del Congreso «Les marines de guerre européennes. XVII'-XVIII's»,* 291-330. Francia, 1985.

Vicente Rodríguez: «Petición del Consulado de Cádiz sobre el pago de alcabalas en Jalapa a fines del s. XVIII (Escritos fiscales como fuentes documentales)». *Actas de las IV Jornadas de Andalucía y América.* Un volumen, 97-117. España, 1985.

M.ª Luisa Laviana Cuetos: «Las salinas

de la península de Santa Elena en el siglo XVIII. *Estudios de Historia Social y Económica de América.* Un volumen, 91-110. España, 1985.

Carmen Mena García: «La Real Hacienda de tierra Firme». *Lotería.* Vol. 352-353. Panamá, 1985.

Luis Navarro García: «La Casa de la Contratación de Sevilla». *Andalucía y América. Aspectos históricos y realidad económica presente,* 77-89. España, 1984.

M.ª Luisa Laviana Cuetos: «El estanco del tabaco en Guayaquil». *Temas America de América.* Vol. I, 21-58. España, 1985.

Luis Navarro García: «Mercantilismo y sociedad estamental en la Recopilación de Indias». *Estudios de H.ª Social y Económica de América.* Vol. I, 21-58. España, 1985.

M. Cristina García Bernal: «García de Palacio y sus ordenanzas para Yucatán». *Temas Americanistas.* Vol. 5, 1-12. España, 1985.

Luis Navarro Garcia: «Azogue y mitayos en las minas de Nueva Granada, 1714». *Temas Americanistas.* Vol. 5, 12-16, España, 1985.

Julián B. Ruiz Rivera: «Patiño y la reforma del Consulado de Cádiz, 1729». *Temas Americanistas.* Vol. 5, 16-21. España, 1985.

Vila Vilar, Enriqueta: «Los gravámenes de la carrera de Indias y el comercio sevillano: El impuesto de Balbas». *Actas de las III Jornadas de Andalucía y América.* Vol. I, 253-270. España, 1985.

Vila Vilar, Enriqueta: «Posibilidades y perspectivas sobre la esclavitud africana en el Archivo General de Indias». *Archivo Hispalense.* Vol. LXIII. Fasc. 207-208, 255-272. España, 1985.

Vila Vilar, Enriqueta: «Los Corzos: un clan en la colonización de América». *Anuario de Estudios Americanos.* Vol. XLII, 1-42. España, 1985.

Ortiz de la Tabla Ducasse, L. Javier: «De hidalgo castellano a empresario colonial. Rodrigo de Salazar, encomendero y obrajero de Quito, 1510-1584». *Anuario de Estudios Americanos.* Vol. XLII, 43-126 España, 1985.

García Bernal, Manuela Cristina: «García de Palacio y sus Ordenanzas para Yucatán», *Temas Americanistas.* Vol. 5. 1-12. España, 1985.

Angel López Cantos: «El comercio legal de Puerto Rico con las colonias extranjeras de América (1700-1783)». *Revista de Ciencias Sociales.* Vol. XXIV. Fasc. 1-2. Puerto Rico, 1985.

Angel López Cantos: «El gaditano Francisco Darío Granados, gobernador de Puerto Rico». *Actas de las IV Jornadas de Andalucía y América.* España, 1985.

Laviana Cuetos, María Luisa: «Las salinas de la Península de Santa Elena en el siglo XVIII». *Estudios de Historia Social y Económica de América.* Vol. 1, 91-110 España, 1985.

Laviana Cuetos, María Luisa: «El estanco del tabaco en Guayaquil». *Temas Americanistas.* Vol. 5, 21-32. España, 1985.

Angel López Cantos: «El tráfico comercial entre Andalucía y Puerto Rico en el siglo XVII». *Revista de Historia.* Vol. 1. Enero-junio, 1985. Puerto Rico.

Jorge Bernales Ballesteros: «El niño y el joven en las artes sevillanas». *Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Sevilla.* Vol. 21, 5-100. España, 1985.

Juan Miguel González Gómez: «La Rábida y las pinturas de tema colombino en el siglo XIX». *Actas de las IV Jornadas de Andalucía y América.* Vol. 1, 86-101. España, 1985.

M.ª Angeles Eugenio Martínez: «Reapertura de la vía Carare-Vélez. El asiento de Blas de la Terga (1754)». *Anuario de Estudios Americanos.* Vol. LXI. España, 1984.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Reunión en Roma (septiembre, un día) de la Comissiones di Studio per la Publicazione di Testi e Documenti Latino Americani como Miembro de esta Comisión. Consiglio Nazionale Delie Ricerche (Roma).

Investigación en Archivos de Roma (Archivum Historicum Societatis Iesu - Archvio General de los Agustinos) durante 2 semanas de septiembre (15-30). En función del acuerdo de Investigación entre el Consiglio Nazionale delle Ricerche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Participación con stand en Expociencia 90. Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.

Dirección Seminario sobre «Urbanismo Español en América». Departamento de Arte de la Universidad de Sevilla.

Las ciudades indígenas del área andina. Casa de Colón. Las Palmas de Gran Canaria.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudio socio-económico de los emigrantes a Indias, según la documentación de "Bienes de Difuntos"». M.ª Remedios Tasset Carmona. Sevilla. Facultad de Geografía e Historia. Junio, 1985. Sobresaliente. Código UNESCO 55.

INSTITUCION «MILA Y FONTANALS»

Código: 130.205.
Ambito: I
Egipcíacas, 15.
08001 BARCELONA
Tel. (93) 242 34 89.

DIRECTOR: FERRER MALLOL, M.ª Teresa.
VICEDIRECTOR: SAINZ DE LA MAZA, Regina.
SECRETARIO: MUTGE VIVES, Josefa.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Estudios Medievales.
Musicología.

Unidades de servicios:

Administrativos: 1.
Publicaciones: 1.
Biblioteca: 1, con 440 revistas y 47.750 volúmenes.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 7, de ellos Profesores de Investigación 2 y Colaboradores Científicos 5.
Auxiliar de la Investigación: 8, de ellos 3 Ayudantes Diplomados, 4 Ayudantes de Investigación y 1 Auxiliar de Investigación.
Administrativo: 5, de ellos 2 Administrativos y 3 Auxiliares Administrativos.
Cuenta además con 2 Doctores Vinculados y 2 Asociados, así como con 3 personas adscritas a Proyectos. Además 1 Contratado.

PRESUPUESTO

El presupuesto de gastos además de los costos de personal asciende a 11 millones de pesetas.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *La frontera terrestre y marítima con el Islam.* Investigador Principal: María Teresa Ferrer Mallol.

La realización de este proyecto de investigación está justificada por dos hechos: 1. Por ser una continuación del proyecto que se desarrolló entre 1980 y 1983; y 2. Porque el fenómeno de la lucha contra el Islam tuvo una importancia decisiva para la historia de la Confederación catalano-aragonesa.

Los objetivos que se propone este proyecto son los siguientes:

1. Conocer el sistema defensivo de la frontera terrestre de la Corona catalano-aragonesa con Granada en el siglo XIV, estudiándose: *a)* las fortificaciones, especialmente desde el punto de vista institucional; *b)* el componente humano del sistema defensivo: tropas reales, milicias vecinales y asalariados (almogávares); *c)* la participación de las Ordenes Militares en la defensa de la frontera meridional valenciana, así como la constitución de nuevas formas sociales de frontera, creadas por la Orden de Santiago en Castilla la Nueva y Portugal; y *d)* los sistemas de prevención: espionaje, vigilancia diurna, nocturna y móvil, transmisión de señales, etc.
2. Otro objetivo del proyecto es el de estudiar la conflictividad en la frontera, tanto terrestre como marítima: relación con Granada y relación con los estados del Norte de Africa, en todos sus aspectos.
3. El último objetivo consiste en el análisis de las repercusiones que el contacto con el Islam tuvo en la mentalidad cristiana, especialmente en la polémica antiislámica y la apologética.

Este proyecto se realiza fundamentalmente a base de las fuentes inéditas que nos proporciona el Archivo de la Corona de Aragón, de Barcelona y Real Patrimonio. Aunque en menor importancia hallamos documentación en los archivos catedralicios, en la biblioteca de Catalunya, en la Universitaria de Barcelona, en el Archivo Histórico Nacional (sección de Ordenes Militares) y en el Archivo Histórico de Mallorca. La labor consiste en la redacción de fichas de los documentos interesantes para el tema, transcripción paleográfica de los mismos y posterior redacción de artículos o libros.

Resultados

Aunque los resultados del proyecto, concretados en publicaciones, no se realizarán hasta el último año de duración del mismo, de momento ya está en preparación una obra miscelánea que llevará por título precisamente: «La frontera terrestre y marítima con el Islam».

— *La música española de los siglos XVI-XVIII en el ámbito de la polifonía culta, música de tecla y tradición* (ID 240). Investigador Principal: José M.ª Llorens Cisteró.

La labor musicológica que se realiza a tenor del mencionado Proyecto de Investigación, abarca tres amplios sectores: música vocal, música instrumental y de tradición oral.

Tales líneas de trabajo son de suma puntualidad ante la riqueza todavía oculta en que se encuentra nuestro patrimonio artístico-musical. A tal efecto, se ha redactado un exhaustivo estudio básico en el que se recogen y describen todas las fuentes impresas y manuscritas que de dicha música, junto con sus respectivos tratados se conservan en España y en el extranjero. Asimismo, se han estudiado y transcrito parte de las polifonías de Francisco Guerrero y parte de la música para órgano de Juan B. Cabanilles.

Como ampliación, en el ámbito de la música instrumental se ha inaugurado una nueva incursión en el campo de la música de cámara. Para ello se ha dado prioridad al estudio de las obras que de los Hermanos Pla se han conservado en varios archivos europeos y de nuestro país.

Al término de esta labor investigadora queda como resultado la publicación, en el curso de 1986, de un volumen de la serie «Opera Omnia de Francisco Guerrero», otro de «Versos para órgano de Juan B. Cabanilles» y un tercero de «Sonatas de Juan Pla».

Por otra parte, el interés creciente que las Comunidades y entes autonómicos manifiestan, en orden a la edición de sus respectivos Cancioneros Populares, ha motivado el estudio y la preparación del rico y variado repertorio musical folklórico conservado en el Archivo de este Centro. En consecuencia, se ha dispuesto para su publicación, conjuntamente con la Consejería de Cultura de la Junta Regional de La Rioja, del Cancionero Popular de dicha región, al que seguirá el correspondiente al de la provincia de Zamora.

CONTRATOS DE INVESTIGACION

Contrato «Catàleg de la documentació continguda en els registres de la sèrie 'Comune' de Jaume II, de l'Arxiu de la Corona d'Aragó» establecido con el INEM, a través del Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.

PRESTACION DE SERVICIOS

Como labor constante que se va repitiendo año tras año, se señala el asesoramiento que presta la U.E.I. de Musicología al Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia y a los que periódicamente solicita el Ministerio de Cultura; también se añade la edición de obras musicales en el Departamento de Música de la Biblioteca de Cataluña. El cumplimiento de las peticiones de información que internacionalmente se reciben completa la síntesis de actividades con carácter de servicios.

COMUNICACION EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Mesa Redonda sobre «Le retournement du religieux». Sorbona, París (Francia). Marzo de 1985. Una comunicación.

XII Congreso de Historia de la Corona de Aragón. Montpellier (Francia). 26-30 de septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Las Jornadas sobre els Ordes Religiosos Militars als Països Catalans. Montblanc (Tarragona). Noviembre de 1985. Una comunicación.

II Congrés d'Historia del Pla de Barcelona. Barcelona. 512 de diciembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

Quintas Jornadas de Investigación Interdisciplinar sobre la Mujer. Sección Historia Medieval. Universidad Autónoma. Madrid. Marzo de 1985. Una comunicación.

IV Coloquio de Historia Medieval Andaluza. Almería. 1985. Una comunicación.

Congreso sobre el municipio hispánico en la Edad Media. Santo Tirso (Portugal). 1985. Una comunicación.

Simposio hispano-luso-norteamericano de Historia. Madrid. 1985. Una comunicación.

Formació i expansió del feudalisme català. Gerona. Enero de 1985. Una comunicación.

Quarta Universitat d'Estiu Andorra 85. Andorra. Agosto de 1985. Una comunicación.

Congreso Internacional de Musicología. Salamanca. 24 de septiembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«L'abastament del peix y de la carn a Barcelona en el segle XIV» (dentro del curso: «L'alimentació medieval»). Conferenciante: Josefa Mutgé Vives. Institución Milá y Fontanals, Barcelona, febrero de 1985.

«En torno a la alimentación en Al-Andalus» (dentro del curso: «L'alimentació medieval»). Conferenciante: Manuel Sánchez Martínez. Institución Milá y Fontanals, Barcelona, 8 de marzo de 1985.

«Fuentes árabes de la destrucción de Barcelona» (dentro del curso: «La destrucció de Barcelona per Al-Mansur»). Conferenciante: Manuel Sánchez Martínez. Institución Milá y Fontanals, Barcelona, 23 de octubre de 1985.

«Recientes investigaciones sobre Al-Andalus». Conferenciante: Manuel Sánchez Martínez. Escuela Normal de Sant Cugat (Barcelona), febrero de 1985.

«Lo religioso en la vida moderna». Conferenciante: Manuel Mandianes Castro. Fundación Hogar del Empleado, Miraflores de la Sierra (Madrid), abril de 1985.

«La cultura y la problemática social de la segunda generación de emigrantes españoles en Alemania». Conferenciante: Manuel Mandianes Castro. Instituto Español de Emigración, Madrid, noviembre de 1985.

«Ramaderia i formatge a la Catalunya medieval» (dentro del curso: «L'alimentació medieval»). Conferenciante: Antonio Riera Melis. Institución Milá y Fontanals, Barcelona, 25 de febrero de 1985.

«Els moralistes i l'alimentació» (dentro del curso: «L'alimentació medieval»). Conferenciante: José Hernando Delgado. Institución Milá y Fontanals, Barcelona, 27 de febrero de 1985.

«L'habitatge a La Noguera: els exemples d'Oroners i de Sant Llorenç del Montsec» (dentro del curso: «L'arqueologia de l'habitatge medieval»). Conferenciante: Prim Bertrán Roigé. Institución Milá y Fontanals, Barcelona, 25 de noviembre de 1985.

«VII Concurso Nacional de Canto Coral en Aragón». Conferenciante: José María Llorens Cisteró. Borja (Zaragoza), 15-16-17 de noviembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

M. T. Ferrer i Mallol: «La conquesta de Sardenya i la guerra de cors mediterrani», en *Els catalans a Sardenya* (versión catalana). Barcelona, 1984. Enciclopedia Catalana. Un volumen, 35-40 (aparecido en 1985).

M. T. Ferrer i Mallol: *Moros i cristians, almogàvers i collerats a la frontera d'Oriola. Segle XIV* (resum de tesi doctoral). Barcelona, 1984. Centro Publ. Universitat. Un volumen, 39 (aparecido en 1985).

M. Rivera Garretas: *La Encomienda, el Priorato y la Villa de Uclés en la Edad Media.* Madrid-Barna, 1985. C.S.I.C. Un volumen, XIII+558.

J. Hernando Delgado y J. Trenchs Odena: *Los "servitia communia" de la cristiandad, según el "Liber Taxarum" de la Catedral del Burgo de Osma (c. 1418-1420).* Barcelona, 1985. Un volumen, 420.

J. M. Llorens Cisteró: *Tomás Luis de Victoria (1548-1621) (Monumentos Históricos de Música Española).* Madrid, 1985. Ministerio de Educación y Ciencia. Un volumen, 47.

A. Riera y Melis: «Ganadería, quesos derivados de la leche, en el Mediovo catalano-argonés», en *Atti del Convegno Internazionale il caseario un archetipo alimentare: il latte e le sue metamorfoli.* Bolonia, 1985, 47-57.

PUBLICACIONES ARTICULOS EN REVISTAS

Josefa Mutgé Vives: «Alfons el Benigne i el monestir de Santes Creus (1327-1336)», en *Anuario de Estudios Medievales,* 14, 1984, 237-322 (aparecido en 1985).

Regina Sáinz de la Maza Lasoli: «La aljama judía de Montalbán (1307-1391), en *Anuario de Estudios Medievales,* 14, 1985, 345-391 (aparecido en 1985).

Manuel Sánchez Martínez: «Vells i nous problemes sobre Mayurqa», en *L'Avenç,* 78, 1985, 81-85.

Manuel Sánchez Martínez: «Els jueus i el poder reial», en *L'Avenç,* 81, 1985, 50-53.

Manuel Sánchez Martínez: «Les societats medievals vers l'any mil. Conversa amb P. Bonnassie», en *L'Avenç,* 85, 1985, 60-63.

Manuel Sánchez Martínez: «L'expedició d'Al-Mansur a Barcelona segons les fonts àrabs», en *L'Avenç,* 84, 1985, 40-45.

Milagros Rivera Garretas: «Los ritos de iniciación en la Orden Militar de Santiago», en *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia,* 5-6, 1984-85, 111-128.

Manuel Mandianes Castro: «A matanza na rexión da Limia», en *Grial,* 87, 1985, 15-31.

Manuel Mandianes Castro: «Pastoral indigenista de algunos sínodos coloniales», en *Misiones Extranjeras,* 86, 1985, 135-145.

Prim Bertrán Roigé: «Alguns aspectes de la caritat eclesiástica i privada a Lleida, Segles XIV-XVI», en *Occidens,* 5, 1985, 9-17.

Prim Bertrán Roigé: «L'assortiment de pa a Cardona (1379)» en *Cardener,* 2, 1985, 119-123.

Prim Bertrán Roigé: «La fundació de Vilaplana (Baronia de Rialb, La Noguera)», en *Ilerda,* 46, 1985, 329-333.

Prim Bertrán Roigé: «El senyoriu d'Artesa de Segre en els segles XV-XVI», en *Recerques de Terres de Ponent,* 5, 1985, 25-35.

P. Bertrán y F. Fité: «Primera aproximació a la cerámica gris i als grafits del cas-

tell d'Oroners (Ager, Lleida)», en *Acta Historica et Archaeologica Medievalia,* 5/6, 1984-85, 387-418.

José María Llorens Cisteró: «Repercusión de las obras de José Elías en la formación musical organística del Padre Antonio Soler (1729-1783)», en *Revista de Musicología,* 1985, 15-21.

José María Llorens Cisteró: «Música y músicos en la Sevilla del Siglo de Oro», en *Boletín de Bellas Artes, Real Academia de Santa Isabel,* Sevilla, 12, 1985, 117-142.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Asesoramiento en materia de Archivos. Servei d'Arxius del Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya.

Asesoramiento y edición. Ministerio de Educación y Ciencia.

Asesoramiento y miembro de Tribunales. Ministerio de Cultura.

Edición de obras musicales. Biblioteca de Catalunya.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Notas sobre la caza y los cazadores durante el reinado de los Reyes Católicos (1474-1498)». Rosa Mayordomo Font. Universidad de Barcelona, Facultad de Geografía e Historia. Octubre, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5504.03.

INSTITUTO DE FILOLOGIA

Código: 130.103.
Ambito I.
Duque de Medinaceli, 6.
28014 MADRID.
Tel. (91) 429 20 17

DIRECTOR: GANGUTIA ELICEGUI, Elvira.
VICEDIRECTOR: LACAVE RIAÑO, José Luis.
SECRETARIO: PEREZ CASTRO, Lois C.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Filología Grecolatina.
Estudios Hebraicos y Sefardíes.
Filología Bíblica y de Oriente Antiguo.
Lengua y Literatura Españolas.
Lingüística.
Estudios Arabes.

Unidades de servicio:

Administrativos: 1.
Biblioteca: 1.

PERSONAL

Grupo funcional

Investigador: 34, de ellos 1 Profesor de Investigación, 13 Investigadores Científicos y 20 Colaboradores Científicos.
Técnico: 2 que son Titulados Superiores Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 23; de ellos, 12 Ayudantes Diplomados, 5 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar de Investigación y 5 de régimen laboral.
Administrativo: 9, de ellos, 4 Administrativos y 5 Auxiliares.
Doctores Vinculados: 11.

El Personal del Instituto ha visitado diversos Centros y Bibliotecas en la República Federal Alemana, EE.UU., República Democrática Alemana, Israel y Reino Unido.

El Centro ha sido visitado por los siguientes Profesores: M. Marcovich (Universidad de Urbana, Illinois); Prof. G. Giangrande (Birkbeck College, Londres); Prof. O. Reverdin (Universidad de Lausanne); Prof. Xenophon A Coolis (Universidad de Salónica); Prof. Elguya Khintibicza (Universidad de Tiflis, Georgia); Prof. C. Rouchi (Universidad de Buenos Aires); Prof. Aron Dotan (Universidad de Tel Aviv).

PRESUPUESTO

El presupuesto de gastos del Centro, sin inclusión del capítulo de personal, es de 45 millones de pesetas.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

Unidad Estructural Filología Grecolatina

— *Diccionario Griego-Español* (ID 699). Investigador Principal: Francisco Rodríguez Adrados.

El DGE es el primero de griego clásico de autoridades que se hace en España. Su primer tomo está empezando a ser citado como autoridad en sustitución del más famoso diccionario hasta ahora, el Liddell Scott Jones.

Se trata de hacer un gran diccionario clásico griego-español que sustituya a los grandes diccionarios extranjeros utilizados hasta ahora. Se ha publicado un tomo; el II está en terceras pruebas y se prevén otros ocho más.

Durante el año 1985 una parte del equipo ha trabajado en la corrección de pruebas del II tomo. A no haber sido por una avería en la imprenta, este volumen ya habría aparecido. El resto del equipo ha estado trabajando en la redacción de la última parte del III tomo.

— *Diccionario Latino-Español* (ID 658). Investigador Principal: Sebastián Mariner Bigorra.

— *Léxico de Epigramas Helenísticos.* Investigador Principal: Emilio Fernández-Galiano Ardanaz.

El objetivo de este proyecto es la edición de un Léxico de los Epigramas helenísticos que han llegado hasta nosotros y cuya fecha de composición está enmarcada entre los años 320-100 a.C., objetivo, a nuestro entender, plenamente justificado por no existir una recopilación de vocabulario tal.

Se han realizado ya todas las labores previas que permitirán la publicación del primer volumen en breve plazo.

Unidad Estructural Lingüística

— *Descripción lingüística en las hablas de España y América. Lengua común y Lenguajes culturales.* Investigador Principal: Manuel Alvar.

La investigación no se llevó a cabo en su integridad, por dificultades económicas. Esto, no obstante, cada uno de los investigadores que participaban en el proyecto avanzó en su línea de investigación. Son varias las encuestas del Atlas Lingüísticos de Hispanoamérica realizadas (Cuba, Puerto Rico, Santo Domingo, Ecuador...) y también es numerosa la documentación recogida sobre gramática, retóricas y poéticas españolas de los siglos XVI y XVII.

Unidad Estructural Estudios Hebraicos y Sefardíes

— *Catálogo de coplas sefardíes: Conclusión y publicación* (ID 697). Investigador Principal: Jacob M. Hassán.

Entregado a la imprenta el libro *Bibliografía analítica de ediciones de coplas sefardíes* como resultado de los logros obtenidos hasta la fecha.

Unidad Estructural Filología Bíblica y Oriente Antiguo

— *Edición de Texto Hebreo del Códice de Profestas de El Cairo.* Investigador Principal: Emilia Fernández Tejero.

Se han cumplido los objetivos propuestos, publicándose el Vol. IV del Programa, según el Texto Bíblico Hebreo del Códice de Profetas del El Cairo.

— *Edición de Textos Bíblicos y Parabíblicos (Biblia Políglota Matritense)* (ID 246). Investigador Principal: Natalio Fernández Marcos.

Se han cumplido los objetivos previstos para el primer año según el programa establecido.

Unidad Estructural de Estudios Arabes

— *La Península Ibérica y el Islam Mediterráneo en su relación con el Norte de Africa. Subproyecto Fuentes y Estudios para la Historia de la España musulmana y su relación con el N. de Africa.* Coordinador: Basilio Pavón Maldonado.

Estudios e investigación por áreas sectoriales de las fuentes escritas y árabes y arqueológicas de la España musulmana de los siglos x al XVI: A) Estudio y registro de topónimos hispánicos según las fuentes árabes; B) Tratado de Arquitectura hispanomusulmana (1, puentes, aljibes, baños, acueductos y sistemas de regadíos; 2 Ciudad fortaleza; 3 Mezquita-iglesia; 4 materiales y procedimientos constructivos); C) Relaciones Península Ibérica-Magreb: estudio de las relaciones en los últimos siglos de la Edad Media y primeros de la Moderna.

Labor realizada: Registro de topónimos, letras A y B; 1.000 documentos fotográficos (negativos y positivos) y 400 planos, alzados y secciones de la arquitectura árabe de España; ficheros bibliográficos del siglo XII al XIV y del XV al XVI (1.500 fichas aproximadamente cada uno). Hasta diciembre de 1985 resultados parciales del Proyecto y han aparecido publicados en las revistas especializadas: Al-Qantara, Andalucía Islámica y Awraq.

Unidad Estructural: Lengua y Literatura Española

— *Bibliografía de la Literatura Hispánica* (ID 242). Investigador Principal: Francisco Aguilar Piñal.

El objeto y a la vez, justificación de este proyecto es poner a disposición de todos los Hispanistas del mundo un censo bibliográfico actualizado de las obras y estudios de Literatura Española. Hasta ahora sólo hay un resultado tangible: la «Información bibliográfica» semestral de la *Revista de Literatura* (1985). Está en prensa un volumen de *Cuadernos Bibliográficos* y otro de la *Bibliografía de autores españoles del siglo XVIII.*

— *Fuentes de la Etnografía Española* (ID 241). Investigador Principal: Julio Caro Baroja.

La justificación está en la falta de un estudio sistemático sobre la Etnografía española. El objeto es llegar al conocimiento de la fuente etnográfica y elaborar un Diccionario etnológico español, que aún no existe. La labor se ha centrado en el despojo de materiales literarios y documentales de valor etnológico y se ha preparado el esquema del Diccionario etnológico, así como la redacción «modelo» de algunas entradas para el mismo.

Obra publicada en 1985: *Los fundamentos del pensamiento antropológico moderno.*

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

V Jornadas sobre Bizancio. Madrid. Marzo de 1985. Cuatro comunicaciones.

Simposio de la Sociedad Española de Estudios Clásicos. Madrid. Enero de 1985. Una comunicación.

XV Simposio de la Sociedad Española de Lingüística. Córdoba. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

I Congreso de la Historia de Castilla-La Mancha. Ciudad Real. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

IX World Congress of Jewish Studies. Jerusalem. Agosto de 1985. Una comunicación.

I Congreso sobre los Judíos en la Historia de España. Ciudad Real. Marzo de 1985. Una comunicación.

Congreso sobre la Vida y la Obra del Santo Martino de León. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

I Congreso Internacional sobre la vida y obras de Maimónides. Córdoba. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

VI Congreso de la Internacional Organization for Masoterie Studies. Jerusalem. Agosto de 1985.

II Congreso de la Literatura y Pensamiento Hispánicos; Erasmo y España. Santander. Junio de 1985. Cuatro comunicaciones.

II Simposio Bíblico Español. Córdoba. Septiembre de 1985. Una comunicación.

XXXV Colloquium Biblicum Lovaniense. Lovaina. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Simposio sobre Castilla y Aragón: Señorío de Molina. Molina de Aragón. Julio de 1982. Una comunicación.

I Symposium sobre Ilustración aragonesa. Zaragoza. Abril de 1985. Una comunicación.

La secularización de la cultura y la literatura en la España del Siglo XVIII. Wolfenbüttel (R.F.A.). Septiembre de 1985. Una comunicación.

Coloquio sobre la Ilustración Española. Alicante. Octubre de 1985. Una comunicación.

Convegno Internazionale sul Teatro Spagnolo del Settecento. Bolonia. Octubre de 1985. Una comunicación.

Primer Congreso de Etnología y Folklore de Castilla y León. Soria. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Les cultures en Revue: Recontres de Carcasonne. Carcasonne. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

Simposio sobre «Integración Cultural ante la perspectiva del siglo XXI y el comienzo del tercer milenio». Vallender (R.F.A.). Septiembre de 1985. Una comunicación.

Jornadas de Filología. Murcia. Enero de 1985. Una comunicación.

Congreso de Literatura de Castilla y León. Soria. Septiembre de 1985. Una comunicación.

VII Jornadas de Teatro Clásico. Almagro. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Jornadas Cervantinas. Madrid. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Cristóbal Colón en la literatura europea. Génova. Marzo de 1985. Una comunicación.

Simposio sobre el Año Internacional de la Juventud. Madrid. Febrero de 1985. Una comunicación.

III Congreso Internacional Galdosiano. Las Palmas de Gran Canaria. Agosto de 1985. Una comunicación.

Jornadas de Especialistas en Prensa Regional y Local. Almería. Mayo de 1985. Una comunicación.

IV Coloquio Hispano-Francés sobre Medicina y Norma. La Coruña. Octubre de 1985. Una comunicación.

Simposio sobre San Juan de la Cruz. Avila. Noviembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

Curso de Especialización sobre «Lexicografía griega y latina» del CSIC, noviembre de 1985. Coordinador: Emilio Fernández Galiano. Lecciones impartidas por miembros del CSIC:

P. Bádenas de la Peña: «La lexicografía» y «Los nombres propios en la Lexicografía».

L. A. de Cuenca: «Palabras fantasmas».

E. F. Galiano: «Técnicas de confección de léxicos de autor».

E. Gangutia: «Lexicografía y familias de palabras».

C. Morano: «Lexicografía y etimología».

L. C. Pérez Castro: «Antecedentes y precedentes de la lexicografía latina: de Varrón a Paulo».

C. Serrano: «La lexicografía griega antigua».

Curso sobre «El judaísmo del siglo I d.C. Aspectos socio-culturales». Conferenciante: N. Fernández Marcos. Comillas, agosto de 1985.

«Curso de Etnología para informadores de la Escuela Oficial de Turismo». Conferenciante: A. Cea Gutiérrez. Madrid, octubre de 1985 a enero de 1986.

«Curso sobre artesanías en España». Conferenciante: A. Cea Gutiérrez. Madrid, noviembre de 1985.

Curso de Doctorado sobre «Orígenes de la Literatura latino-cristiana». Conferenciante: C. Morano Rodríguez. Universidad Complutense, Madrid, 1984/5.

CONFERENCIAS

Conferencia sobre «Los judíos en España». Conferenciante: J. L. Lacave. Toledo, septiembre de 1985.

«Maimónides», conferencia de J. L. Lacave, Sevilla, noviembre de 1985.

Conferencia con el título «Guadalajara medieval: Arte y Arqueología árabe». Conferenciante: Basilio Pavón Maldonado. Guadalajara, junio de 1985.

Conferencias sobre «lexicografía y traducción» y «Helenismo y Neohelenismo», en España en el curso antes citado. Conferenciante: P. Bádenas de la Peña. Atenas, noviembre de 1985.

Conferencia sobre «Renacimiento Bizantino de Focio y la obra de Cirilo y Metodio». Conferenciante: P. Bádenas de la Peña. Ateneo de Madrid, mayo de 1985.

Conferencia sobre «Reflejos místicos en la poesía», dentro del ciclo sobre Literatura y Mitología. Conferenciante: L. A. de Cuenca y Prado. Gijón, noviembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

F. Aguilar Piñal: «Las Academias del siglo XVIII como centros de investigación», en *I Borbone di Napoli e I Borbone di Spaña. Un bilancio storiografico.* Nápoles, 1985. Guida Edition. Vol. II, 391-404.

F. Aguilar Piñal: «Solaya en el contexto dramático», en *Coloquio Internacional sobre José Cadalso.* Bolonia, 1985, 9-23.

F. Aguilar Piñal: «Las Academias», en *Historia de España,* de Menéndez Pidal, Tomo XXIX, Vol. II: *La cultura española entre el Barroco y la Ilustración.* Madrid, 1985. Espasa-Calpe, 149-193.

P. Bádenas de la Peña: *Yanis Richos. Himno y Llanto por Chipre.* Madrid, 1985. A.C.H.H. Un volumen.

P. Bádenas de la Peña: *Fábulas de Esopo y Vida de Esopo* (2.ª edición). Madrid, 1985. Gredos. Un volumen.

P. Bádenas de la Peña: *C. P. Cavafis, Poesía Completa* (2.ª edición ampliada). Madrid, 1985. Alianza. Un volumen.

C. Casado Lobato y A. Carreira: *Viajeros por León. Siglos XII-XIX.* León, 1985. Santiago García, editor. Un volumen, 319.

A. Cea Gutiérrez: *Guía de la Artesanía de Salamanca.* Madrid, 1985. Ministerio de Industria y Energía. Un volumen, 291.

L. A. de Cuenca y Prado (traducción): *Las Mil y Una Noches según Galland.* Madrid, 1985. Siruela. Un volumen, 220.

L. A. de Cuenca y Prado: «William Caxton, el impresor de Maroly», en *En torno a Malory.* Madrid, 1985. Siruela. Un volumen, 37-44.

J. M. Díez Taboada: monografía «Das spanische Theater des 19. Jahrhunderts», en el volumen *Das spanische Theater. Von den Anfängen bir zum Ausgang de 19. Jahrhundersts.* Darmstadt, 1985. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 392-473.

E. Fernández Galiano: *Diccionario de la Mitología Clásica* (4.ª edición). Madrid, 1985. Alianza Editorial. Un volumen.

N. Fernández Marcos, (responsable de la edición): *La Septuaginta en la investigación contemporánea* (V Congreso de la IOSCS). Madrid, 985. CSIC. Un volumen.

N. Fernández Marcos: «Motivos judíos en los Papiros Mágicos Griegos», en *Religión, Superstición y Magia en el Mundo Romano.* Cádiz, 1985, 101-103.

N. Fernández Marcos: «On the present State of Septuagint Research in Spain», en *La Septuaginta en la investigación contemporánea.* Madrid, 1985. CSIC, 271-285.

E. Fernández Tejero, C. Muñoz Abad y otros: «Isaías», tomo IV de *El Códice de Profetas del Cairo.* Madrid, 1985. CSIC, 227.

L. García Lorenzo (responsable de la edición): *El personaje dramático.* Madrid, 1985. Taurus. Un volumen, 316.

L. García Lorenzo (responsable de la edición): *Misericordia de B. Pérez Galdós.* Madrid, 1985. Cátedra. Un volumen, 318.

M. A. Garrido Gallardo (responsable de la edición): *Teoría Semiótica. Lenguajes y textos hispánicos.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 926.

M. A. Garrido Gallardo: «Jakopson y la semiótica literaria», en *Teoría Semiótica. Lenguajes y textos hispánicos.*

J. L. Lacave: «Nueva identificación de Sinagogas en España», en *Studies in Society and the Inquisition.* Jerusalem, 1985. Yosef Kaplan, 9-20.

E. Marín Padilla: «Pleito por el señorío de la judería de la Almunia de Doña Medina en 1486», en *Homenaje al profesor J. M. Lacarra.* Pamplona, 1985, 90-103.

M. V. Spottorno: «The Divine Name in Ezequiel Papyrus 967», en *La Septuaginta en la investigación contemporánea.* Madrid, 1985. CSIC, 213-218.

J. C. de Torres Martínez: Edición, introducción y notas de *La República Literaria.* De Diego Saavedra Fajardo. Barcelona, 1985. Plaza y Janés. Un volumen, 224.

M. F. Vilches de Frutos: *La temporada teatral española 1983-84.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 352.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

F. Aguilar Piñal: «Cándido M.ª Trigueros y el Poema de Mio Cid». *Nueva Revista de Filología Hispánica,* 33, 1984, 224-233.

P. Bádenas de la Peña: «La lengua griega en la Baja Edad Media». *Erytheia,* 6.1, 1985, 5-24.

P. Bádenas de la Peña: «Primeros textos altomedievales en griego vulgar». *Erytheia,* 6.2, 1985, 163-183.

P. Bádenas de la Peña: «La colección hispánica de Autores Griegos y Latinos», *Arbor,* 121, 1985, 113-119.

L. A. de Cuenca y Prado: «Las palabras esféricas de José Rojo», *Insula, 464-65,* 1985, 21.

L. A. de Cuenca y Prado: «La visita de Cintia», (Propercio *Elegías,* IV 7), *Fin de siglo,* 11, 1985, 7-10.

L. A. de Cuenca y Prado: «El héroe y sus máscaras», en *Pasajes,* 3, 1985, 83-95.

L. A. de Cuenca y Prado: «El secreto del caballero», en *Puerta Oscura,* 2, 1985, 32.

L. A. de Cuenca y Prado: «Los dioses de los germanos», en *Berserkr,* 3-4, 1985, 63-79.

N. Fernández Marcos: «El Pentateuco griego de Constantinopla», en *Erytheia,* 6.2, 1985, 185-203.

E. Gangutia Elícegui: «Braulio Foz y los Clásicos», en *Cuadernos de Estudios Borjanos,* 15-16, 1985, 53-61.

M. García Arenal: «Los moros en las Cantigas de Alfonso X el Sabio», en *Al-Qantara,* 6, 1985, 19-25.

M. García Arenal: «Los mudéjares en los territorios de la Corona de Aragón y Navarra: estado de la cuestión», en *Actas del III Simposio Internacional de Mudejarismo.* Teruel, 1985, 175-186.

L. García Lorenzo y M. F. Vilches: «El teatro español del siglo XX. Estado de la investigación y últimas tendencias», en *Siglo XX/20th Century,* 2, 1984-1985, 1-14.

L. García Lorenzo y M. F. Vilches: «Transición y renovación en el teatro español (1976-1984)», en *Insula, 456-457,* 1984, 1-16.

J. L. Lacave: «Importante hallazgo de documentos hebreos en Tudela», en *Sefarad,* 43, 1983, 169-179 (publicado en 1985).

J. L. Lacave: «España y los judíos españoles», en *Revue des Etudes juives,* 144, 1985, 7-25.

E. Marín Padilla: «Relación judeoconversa durante la segunda mitad del siglo XV en Aragón, enfermedades y muertes», *Sefarad,* 43, 1983, 251-344.

E. Marín Padilla: «Antecedentes y resultados de una sentencia arbitral (siglo XV)», en *Anuario de Estudios Medievales,* 14, 1984, 555-580.

C. Menéndez Onrubia: «Aspectos narrativos de la obra dramática de Felipe Godinez», en *Criticón,* 30, 1985, 201-233.

C. Morano Rodríguez: «Repertorio modal en las interrogativas en estilo indirecto latino», en *Emérita*, 53, 1, 1985, 103-114.

L. Nieto Jiménez: «Las Reglas Gramáticas de Antonio del Corro, importante documento para la reconstrucción fonética del español», en *Boletín de la Academia Puertorriqueña de la Lengua Española,* 12, 1984, 69-105 (aparecido en 1985).

L. Nieto Jiménez: «El estilo y sus clases: A propósito de un texto de Alonso de Torquemada, en *Revista de Literatura,* 47. 93, 1985, 95-104.

B. Pavón: «Arte, Símbolo y Emblema de la España musulmana», en *Al-Qantara, 6,* 1985.

B. Pavón: «Hacia un tratado de la Arquitectura Mudéjar de ladrillo», en *Actas III del Simposio Internacional de Mudejarismo,* 1985.

C. Serrano Aybar: «Focio transmisor de cultura clásica», en *Erytheia,* 6.2, 1985, 221-239.

M. C. Simón Palmer: «La maternidad en España: Ciencia y Superstición», en *Asclepio,* 37, 1985, 257-78.

M. C. Simón Palmer: «Notas sobre la higiene escolar española en el siglo XIX», en *Jano,* 24 de octubre de 1985, 85-88.

M. C. Simón Palmer: «El nacer hace doscientos años», en *Jano,* 6 de junio de 1985, 61-68.

M. C. Simón Palmer: «Obras clásicas sobre alimentación», en *Revista de Occidente,* diciembre de 1985, 63-74.

J. C. de Torres y E. Rull: «Manuscritos calderonianos de autos sacramentales (V.)», en *Segismundo,* 39-40, 1984, 73-114 (aparecida en 1985).

C. del Valle: «Crónicas Hebreas 1985», en *Boletín de la Asociación española de Orientalistas,* 1985, 329-336.

M. F. Vilches de Frutos: Memoria 1985. «Don Quijote de la Mancha y el Entremés famoso de los invencibles hechos de Don Quijote de la Mancha», de Francisco de Avila, «dos exponentes del paso de la novela al entremés a través de la parodia», en *Criticón,* 30, 1985, 183-200.

M. F. Vilches de Frutos: «El subjetivismo como constante vital: La trayectoria literaria de Joaquín Arderius», en *Dicenda, 3,* 1984, 141-161 (aparecido en 1985).

M. F. Vilches de Frutos: «Los sainetes de Don Ramón de la Cruz en la tradición literaria, sus vinculaciones con la Ilustración», en *Segismundo,* 39-40, 1984, 173-192 (aparecido en 1985).

M. F. Vilches de Frutos: «A la altura de la circunstancias o la inmersión del hombre en la Historia: en torno a Jorge Guillén», en *Boletín de la Biblioteca Menéndez Pelayo,* 61, 331-353 (aparecido en 1985).

ESCUELA DE ESTUDIOS ARABES DE GRANADA

Código: 130.402.
Ambito I.
Cuesta del Chapiz, 22.
18010 Granada.
Tel. (958) 22 22 90.

DIRECTOR: ALVAREZ DE MORALES Y RUIZ-MATAS, Camilo.
VICEDIRECTOR: Vacante.
SECRETARIO: FAJARDO GALVEZ, José.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Historia del Islam.
Filología Arabe.

Unidades de Servicio:

Administrativos.
Publicaciones.
Biblioteca, con 3.300 volúmenes.

PERSONAL

Grupo Funcional

Investigador: 5, de ellos 1 Colaborador Científico y 4 Doctores Vinculados.
Auxiliar de Investigación: 1 Ayudante de Investigación.
Administrativo y Subalterno: 2 Administrativos, 2 Subalternos, 2 en régimen laboral.
Cuenta, además, con 6 becarios predoctorales. Ha tenido en el centro una estancia de 7 semanas un profesor de la Universidad de Creighton (U.S.A.).

PRESUPUESTO

Además de los gastos de personal, el presupuesto es de 1,3 millones de pesetas.

ACTIVIDADES

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Seminario Internacional: Islam y Occidente: Sicilia y Andalucía. Palermo-Roma-Cairo. 15 de marzo de 1985. Una comunicación.

Simposio La mujer en Al-Andalus. Madrid. 14-17 de marzo de 1985. Una comunicacion.

Congreso Hispano-Arabe sobre Al-Andalus. El Cairo. Marzo de 1985. Dos comunicaciones.

II Encuentro Hispano-Arabe. Almuñécar (Granada). 1-5 de octubre de 1985. Dos comunicaciones.

VI Coloquio Hispano-Tunecino. Madrid. 25-29 de noviembre de 1985. Una comunicación.

Primeras Jornadas-Debate sobre Arabismo. Granada. 5-8 de diciembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«La poesía en la época de los taifas: Sevilla y Córdoba». Conferenciante: Concepción Castillo. Instituto de Bachillerato de Cabra (Córdoba). Abril de 1985.

«El estudio de los arabismos: Balance y perspectivas». Conferenciante: J. M. Fórneas Besteiro. Escuela de Estudios Arabes de Granada. 9 de mayo de 1985.

«El día del juicio final según la tradición musulmana». Conferenciante: Concepción Castillo. Escuela de Estudios Arabes de Granada. 16 de mayo de 1985.

«Algunos capítulos relevantes de la Historia de Almería Islámica. Conferenciante: Emilio Molina López. Escuela de Estudios Arabes de Granada. 30 de mayo de 1985.

«Curso de Conferencias sobre Historia y Cultura del Islam Español: "La Medicina Arabe"». Conferenciante: C. Alvarez de Morales. Escuela de Estudios Arabes de Granada. 25 de noviembre de 1985.

PUBLICACIONES. LIBROS Y MONOGRAFIAS

Luis Moreno-Garzón y Darío Cabanelas Rodríguez. *Real provisión a la ciudad de Granada nombrando alamines y alarifes, año 1492, por los Reyes Católicos.* Ed. Transcrip. Comentario. Granada, 1985. Ed. Ayuntamiento. Un volumen. 7 págs. Gran tamaño.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

Camilo Alvarez de Morales et al: «The child in the medical andalusian text». *Preceeding: The child and Arabic Medicine,* 2, 1982. 115-129 (aparecido en 1985).

Concepción Castillo Castillo: «Reseña a la obra "Ibn al-Addād" (s. XII) y otros poetas de Guadix (s. XI) de Amelina Ramón Guerrero». *Miscelánea de Estudios Arabes y Hebraicos.* Vol. 32-33. Fasc. único. 1983-84, 313-314. España.

Darío Cabanelas Rodríguez: «Elías Terés Sádaba (1915-1983)». *Miscelánea de Estudios Arabes y Hebraicos,* 32-33, 1983-84, 315-319 (aparecido en 1985).

José María Fórneas Besteiro: «Félix M. Pareja (Necrología)». *Miscelánea de Estudios Arabes y Hebraicos.* 32-33, 1983-84, 321-327 (aparecido en 1985).

Emilio Molina López: «El Kitab Lulab al-albab, una nueva fuente para la historia del Occidente musulmán». *Actas II Jornadas de Cultura Arabe e Islámica,* 1, 1985, 365-376.

Darío Cabanelas Rodríguez: «Otro documento de los mozárabes de Toledo (siglo XIII. *Toletum,* 15, 1985, 177-191.

Jacinto Bosch Vilá: «El Islam en Sicilia y Andaluca». *Alifbā,* 4, 1985, 35-46. Italia.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Debe señalarse la última colaboración que el Instituto mantiene con la Universidad de Granada tanto en tarea investigadora como docentes.

TESIS DOCTORALES

«El Kitāb al-Murtatat de Ibn Sa'īd». ʿAdnān Muh. al-Ṭu'ma. Granada. Facultad de Filosofía y Letras. Enero de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO 620.201.

«Tawfiq al-Hakim: Aproximación a su teatro de la sociedad». Juan Manuel Ortega Marín. Granada. Facultad de Filosofía y Letras. 1 de marzo de 1985. «Cum Laude». Código UNESCO 630.109.

«El Kitāb zād al-Musāfirīn de Ibn al-Ŷazzār». Wayīha Kazzim al-Ṭu'ma. Granada, Facultad de Filosofía y Letras. 7 de marzo de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO 550.617.

«Cartas de la época almorávide de Ibn Abī l-Fisāi e Ibn Ŷannān. Aischa Mubarak. Granada. Facultad de Filosofía y Letras. 3 de julio de 1985. Apto «Cum Laude». Código UNESCO 550.699.

«Los Almorávides, almohades y Banū-l-Ahman en la obra histórica de Abū-l-Qasim al-Zayyanī al-Turŷumān al-mu'rib». Koslsīan Muhammad. Granada. Facultad de Filosofía y Letras. 3 de julio de 1985. Apto. Código UNESCO 550.699.

TRABAJOS DE LICENCIATURA
O PROYECTO FIN DE CARRERA

«El cultivo de la tierra en al-Andalus a través de los trabajos tratados hispanoárabes». María Pilar Montoro Carrillo de Albornoz. Granada. Facultad de Filosofía y Letras. 17 de septiembre de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO 550.699.

«Abū ʿAbd Allāh al-Ḥumaydī. Su vida y su obra». Angel Custodio López López. Granada. Facultad de Filosofía y Letras. 17 de septiembre de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO 550.699.

INSTITUTO DE ECONOMIA APLICADA

Código: 160.163.
Ambito I.
Universidad Autónoma, Cantoblanco.
28049 MADRID.
Tel. (91) 734 01 00, ext. 1860.

DIRECTOR: LORCA CORRONS, Alejandro.
SECRETARIO: LOBATO BRIME, María Asunción.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Una, dedicada a estudios de temas de repercusión en el desarrollo político, social y económico de España.

Unidades de Servicios:

La Biblioteca cuenta con 3.000 volúmenes y 250 títulos de revistas.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 1 Investigador Científico y 4 Colaboradores Científicos.

Técnico: 1 Titulado Superior Especializado

Auxiliar de Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación.

Administrativo: 2 Administrativos, 1 Auxiliar Administrativo y 1 Oficial Administrativo en régimen laboral.

4 Investigadores del Instituto han realizado una estancia de tres semanas en el Centro de Estudios Financieros Internacionales (CEFI), en Aix-en-Provence.

PRESUPUESTO

4,3 millones de pesetas sin incluir los gastos de personal; 25,6 millones de pesetas en total.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Informática.
Tratamiento Bancos Datos.
CMS, EARN, BITNET.

Metodológicas:

Modelos econométricos.
Técnicas multivariantes de tratamientos estadísticos.
Relaciones causales.
Técnicas *Input-Output.*

PALABRAS CLAVES

Investigación, CEE, Mediterráneo Occidental, Magreb, Comercio Exterior, Economía, Transporte, Econometría, Indicadores Sociales, Fiscalidad, Estrategia, IVA, Política Regional, Integración Europea.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Modelo de interacción económica para países situados en el área mediterránea (MODELSUR).* Investigador Principal: Ascensión Calatrava Andrés.

El objetivo de esta investigación consistió en desarrollar una metodología que permitiera analizar las relaciones de España con los países del área mediterránea, y siempre bajo la premisa de España como miembro comunitario. El enfoque de análisis sería realizado bajo una triple perspectiva: económico, político y estratégico.

Realizado el análisis metodológico, el estudio piloto fue realizado para los países del Magreb y el resultado de la labor desarrollada fue la publicación del libro: «Política y Economía de los Países del Magreb. Sus relaciones con España en el marco de la CEE». Instituto Hispano Arabe de Cultura, año 1986.

Dicha publicación analiza cuáles son las actuales relaciones de España con el Magreb, ya que dichas relaciones constituyen una prioridad de la política exterior española tanto en su aspecto económico como político y estratégico.

Independientemente de esta publicación se han realizado informes específicos que analizan en profundidad:

— Política global mediterránea realizada por la CEE.

— Análisis pormenorizado del comercio exterior de España y Marruecos.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Primeros Encuentros Universitarios sobre Economía de Europa del Sur. Marbella. Enero de 1985. Una comunicación.

Colloque Internationale de la Fiscalité et du developpement. París. Noviembre de 1985. Una comunicación.

Reunión anual CEPREDE. Santiago de Compostela. Mayo de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Modelo de interacción socioeconómica para países situados en el área mediterránea». Conferenciante: A. Calatrava. Marbella, enero de 1985.

«Las disparidades en el sistema de financiación de la Seguridad Social como fuente distorsionante en el funcionamiento del Mercado Común». Conferenciante: A. Calatrava. París, noviembre de 1985.

«Consecuencias para el área mediterránea meridional de la entrada de España en la CEE: el caso de Marruecos». Conferenciantes: M.ª Rosario de Andrés y Elvira Urzainqui. Santiago de Compostela, mayo de 1985.

PUBLICACIONES. LIBROS Y MONOGRAFIAS

A. Calatrava, R. de Andrés, A. Melero, E. Urzainqui y A. Lorca: *Alargamento da Comunidade Europeia: Analise da entrada de Espanha e de Portugal.* Lisboa, 1985. Centro de Estudios Europeos. Un volumen, 56.

R. de Andrés, A. Lorca y E. Urzainqui: *Investigación y Desarrollo en las Comunidades Europeas.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 222.

R. de Andrés, A. García y E. Urzainqui: *Consecuencias para el área mediterránea meridional de la entrada de España en la CEE: el caso de Marruecos.* Madrid, 1985. CEPREDE. Un volumen, 87.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

A. Calatrava Andrés, A. Melero Guilló y A. Lorca Corrons: «España y Portugal ante la CEE (I)», *Boletín Económico de Información Comercial Española,* n.º 1996, 1985, 2405-2409.

A. Calatrava Andrés, A. Melero Guilló y A. Lorca Corrons: «España y Portugal ante la CEE (II)», *Boletín Económico de Información Comercial Española,* n.º 1997, 1985, 2505-2517.

A. Calatrava Andrés, A. Melero Guilló y A. Lorca Corrons: «Le Bassin Mediterranéen, zone d'interêt prioritaire: un point de vue espagnol», *Stratégique,* 26, 2, 1985, 101-106.

A. Calatrava Andrés y A. Lorca Corrons: «Las relaciones económicas España-Estados Unidos (I y II), *Boletín Económico de Información Económica,* n.º 1993, 1985.

A. Calatrava Andrés: «Andalucía ante el ingreso en la CEE: Repercusiones para el sector exportador», *Boletín Económico de Andalucía,* 2, 1985, 59-69.

A. Calatrava Andrés y A. Lorca Corrons: «La desconexión hispano-lusa en su camino hacia la CEE», *Información Comercial Española,* 662, 1985.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Elaboración conjunta de metodología sobre Comercio Exterior. CEFI. Aix-en-Provence. Francia.

Investigación sobre España-Países del Magreb. Instituto Hispano Arabe de Cultura. Madrid.

Estudios sobre financiación de Seguridad Social y efectos económicos del IVA. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.

Estrategia negociadora de una gran empresa ante la Administración y terceros en materia del IVA. RENFE.

Impacto del IVA sobre determinados bienes de consumo. Oficina de Consumidores y Usuarios (OCU).

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRARIA Y DESARROLLO RURAL

Código: 160.301.
Ambito I.
Serrano 127.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 16 03.

DIRECTOR: SOBRINO IGUALADOR, Francisco.
VICEDIRECTOR: VALCARCEL-RESALT PORTILLO, Germán.
SECRETARIO: HERNANDEZ CRESPO, José Luis.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

U.E.I. Economía Agraria.
U.E.I. Desarrollo y Turismo rural.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 10, de ellos 2 Profesores de Investigación, 2 Investigadores Científicos y 6 Colaboradores Científicos.
Personal Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 6 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar de Investigación.
Administrativo: 2 Oficiales Administrativos en régimen de convenio laboral.
Cuenta además con 2 Doctores Vinculados y 2 becarios predoctorales, así como con otras 3 personas encajadas en el grupo de «otro personal».
Un profesor de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) efectuó una estancia de 40 semanas en el Instituto.

PRESUPUESTO

42 millones de pesetas sin inclusión de los gastos de personal en plantilla.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Instrumento de Ordenación, Gestión y Promoción del turismo rural en España.* Investigador Principal: Venancio Bote Gómez.

La importancia que en España tienen los recursos del sol y playa, tanto para el turismo internacional como interno, ha hecho que el turismo en espacio rural (en pueblos del interior, de la sierra, áreas naturales, etc.) haya sido, en gran medida, olvidado. Sin embargo, la instrumentación de una política de turismo rural es urgente por su importancia en la revitalización de comarcas atrasadas, en la mejora de la calidad de vida e intercambio entre la población urbana y rural, como mecanismo de conservación de los recursos naturales y del patrimonio sociocultural, de diversificación de la oferta turística española y de comprensión entre los habitantes de las distintas Comunidades Autónomas.

Por estas razones, el CSIC inició en 1983 un Programa de Investigación sobre turismo rural, habiéndose ya realizado un conjunto de tareas y actividades (Investigación de la demanda de los españoles en espacio rural, planificación de dos casos pilotos en el Concejo de Taramundi y la Comarca de la Vera, etc.).

El Programa para 1985-87 se propone continuar y completar las tareas y actividades ya en marcha contando con un equipo consolidado y especializado y una importante información de base. Concretamente en 1985 se han realizado las primeras fases de la investigación sobre turismo cinegético y fluvial, y se ha complementado la investigación sobre la experiencia europea en materia de política turística en espacio rural.

En el caso del turismo fluvial, las investigaciones realizadas han permitido establecer un Convenio para realizar un plan de conservación y desarrollo de los recursos turísticos del Canal de Castilla, entre la Dirección General del Medio Ambiente (MOPU), Dirección General del Instituto de Ordenación del Territorio y Urbanismo (MOPU) y la Secretaría General de Turismo y el CSIC.

— *Desarrollo Integrado de Areas Desfavorecidas (DIADE).* Investigador Principal: Germán Valcárcel-Resalt.

El proyecto seguía la trayectoria del desarrollo de potencial endógeno de áreas desfavorecidas, especialmente de montaña, tema en el que hay poquísimos especialistas, siendo de enorme interés para España, que por mandato de la Ley de Agricultura de montaña hay que hacer este tipo de proyectos para un 30 por 100 del territorio nacional calificado de montaña, detalle que exige la CEE para subvencionar con los Fondos Europeos las correspondientes inversiones, que suponen centenares de miles de millones de pesetas.

Durante 1985 se ha terminado el Diagnóstico y Posibilidades de desarrollo endógeno de la Comarca deprimida Aguilar-Barruelo (Palencia). Asimismo se han proseguido los trabajos en la comarca Barco-Piedrahita (Avila), con resultados sensibles en diversos sectores: expansión y racionalización del cultivo de la judía del Barco, mejoras en regadíos, aprovechamiento de tierras ociosas, promoción de tres cooperativas jóvenes, etc.

Asimismo, se ha intervenido en campañas (seminarios, conferencias, encuentros) de formación campesina, cooperativa, animación sociocultural, etc.

— *Ecología de poblaciones de vertebrados homeotermos predadores en el Parque Nacional de Doñana* (ID 616). Investigador Principal: Fernando Hiraldo Cano.

Justificación: Necesidad de conocer, al menos cualitativamente, las interrelaciones entre predadores, establecidas directamente o a través de presas comunes.

Objetivos: 1. Describir el comportamiento ecológico de las diferentes especies.

2. Conocer los factores que afectan a las estrategias vitales.

3. Establecer estrategias para mantener las poblaciones de predadores (en especial el lince y el águila imperial).

Labor y resultados: La labor de las personas del Instituto de Economía Agraria que intervienen en el proyecto ha consistido en establecer el esquema general de integración de los diversos modelos específicos y, además, se ha desarrollado el modelo «CONEJOS», que modela el funcionamiento de la población de conejos en el Parque de Doñana. Los conejos constituyen la presa casi exclusiva de linces y águila imperial; pero existen competidores que aunque tienen una dieta muy diversificada consumen muchos conejos, al ser muy abundantes en Doñana (milanos, zorros, jabalíes, etc.).

La técnica de modelado empleada ha sido la Dinámica de Sistemas.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

Desarrollo integrado del Pirineo oriental navarro. Proyecto DIADENA. Instituto de Estudios Territoriales del Gobierno de Navarra.

Plan de acción para la conservación y desarrollo de los recursos de la comarca de la Vera (Cáceres). Consejería de Transportes, Turismos y Comunicaciones de la Junta de Extremadura.

Plan de acción para la conservación y desarrollo de los recursos turísticos del Concejo de Taramundi (Asturias). Consejería de Agricultura y Pesca del Principado de Asturias.

Plan de acción sobre conservación y desarrollo de los recursos de los montes propios de Jerez de la Frontera (Cádiz). Ayuntamiento de Jerez de la Frontera.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

European Expert Meeting on «Young People» in Remote Rural Areas. Luz Saint-Sauveur (Francia). 3-8 de marzo de 1985. Una comunicación.

Mesa Redonda preparatoria del XIX Congreso Internacional de Economistas Agrarios. Madrid. 24 de mayo de 1985. Organizador, moderador y ponente.

I Jornadas Internacionales sobre Desarrollo Integrado de Areas Desfavorecidas. Madrid. 8 de noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

III Jornadas sobre «Dialéctica de Sistemas y Empleo». Madrid. 20 de noviembre de 1985. Una comunicación.

Los regadíos de Castilla-León en las perspectivas de ingreso de España en la CEE. Salamanca. 21-23 de noviembre de 1985. Una comunicación.

Agricultura de Montaña: Problemas y perspectivas ante la CEE. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Santander. 25-26 de junio de 1985. Una comunicación.

VII Jornadas de Estudios Andaluces sobre turismo en Andalucía. Torremolinos (Málaga). 30 de mayo-1 de junio de 1985. Una comunicación.

XIX Congreso Internacional de Economistas Agrarios. Málaga. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Sistema agroalimentario: Evolución y Perspectivas. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Sevilla. Septiembre de 1985. Diez comunicaciones.

El sector ganadero ante la adhesión de España en la CEE. Pamplona. Diciembre de 1985. Una comunicación.

XXII Simposio Científico de la WPSA. Barcelona. Octubre de 1985. Una comunicación.

Mesa Redonda II Jornadas Comercialización de la Asociación de los Ovinos. Madrid. Abril de 1985. Una comunicación.

X Jornadas Científicas de la Asociación Española de Ovinotecnia. Cáceres. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Congreso Nacional de Informática. Madrid. Noviembre de 1985. Una comunicación.

Modelo matemático «RAPIM PIRENAICA». León. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Jornadas sobre «Valor epistemológico de la Teoría de Sistemas». Valencia. 23-27 de octubre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«La explotación del cerdo ibérico en Extremadura». Conferenciante: J. L. Hernández Crespo. Facultad de Veterinaria de Cáceres, diciembre de 1985.

«Caracterización de la Industria Agroalimentaria española». Conferenciantes: M. Rodríguez-Zúñiga y R. Soria. Fundación Gulbenkian (Lisboa), junio de 1985.

«Estructura económica de España». Conferenciante: R. Campos Palacín. Madrid, 1985.

«Turismo rural y su desarrollo en Asturias». Conferenciante: V. Bote Gómez. Avilés (Asturias), 27 de noviembre de 1985.

«XII Curso de Desarrollo turístico para directivos, graduados y funcionarios técnicos iberoamericanos». Conferenciante: V. Bote Gómez. Madrid, 7 de octubre-21 de noviembre de 1985.

«Curso sobre Desarrollo Integrado de Areas Desfavorecidas». Conferenciante: G. Valcárcel-Resalt. Madrid, octubre-noviembre de 1985.

«Sistemas ganaderos extensivos». Conferenciantes: S. Martínez Vicente y D. García. Facultad de Veterinaria (León), 11 de diciembre de 1985.

«Curso Internacional de Dinámica de Sistemas». Conferenciante: S. Martínez Vicente. 1.º Economía Agraria del CSIC, julio de 1985.

«La Dinámica de Sistemas en la planificación regional». Conferenciante: S. Martínez Vicente. FUNDICOT (Madrid), noviembre de 1985.

PUBLICACIONES. LIBROS Y MONOGRAFIAS

G. Valcárcel-Resalt, J. F. García y A. M.ª Palacios Martínez: *Plan de reactivación endógena de la comarca Aguilar-Barruelo.* Madrid, 317.

G. Valcárcel-Resalt et al. (report colectivo): *Etre jeune et s'installer dans des Zones Rurales Isolées.* Viena, 1985, 60.

G. Valcárcel-Resalt et al. (libro colectivo en el que cada autor firma su parte): *Rural youth yesterday, today, tomorrow.* Sofía (Bulgaria), 1985. Universidad de Sofía, 387.

P. Campos Palacín, V. Bote Gómez y J. López Linage: *Trabajo elaborado por economistas para el XIX Congreso Internacional de Economistas Agrarios.* Madrid, 1985. Banco de Crédito Agrícola, 55-67.

J. López Linage, colectivo, coordinado por Rodríguez-Zúñiga y Soria: *La agricultura campesina tradicional del norte español y su evolución contemporánea.* Madrid, 1985. Servicio de Publicaciones Agrarias, 401.

F. Muñoz de Escalona: *El problema de la sobreproducción/desnutrición a la luz de la teoría del gasto improductivo.* Madrid, 1985. AEESA, 129-133.

S. Martínez Vicente y E. López Díaz-Delgado: *Estructura del consumo en las provincias de Alicante, Castellón, Murcia y Valencia.* Alicante, 1985. CAAM. Un volumen, 70.

S. Martínez Vicente, J. Monreal, A. Requena, A. Toval y C. Pérez: *Un modelo de planificación educativa. Simulación dinámica para la región de Murcia.* Valencia, 1985. Comunidad Autónoma Valenciana. Un volumen, 207.

J. Lizárraga (ed.) et al.: «Informática e información socio-económica», en *Papeles de Chinchón.* Madrid, 1985. CREI. Un volumen, 101-107.

M. A. García Dory, S. Martínez Vicente y S. Vela: *Sistemas ganaderos extensivos (I).* Madrid, 1985. Servicio de Publicaciones. Un volumen, 197.

M. Rodríguez Zúñiga y R. Soria: *The role of the food processing industry in rural development during a period of recession: the spanish case.* Madrid, 1985. Banco de Crédito Agrícola.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

G. Valcárcel-Resalt: «La promoción de jóvenes en programas de desarrollo integrado», *De Juventud: Perspectiva de la juventud rural* (número monográfico), 18, 1985, 179-195.

V. Bote Gómez: «Plan de acción para la conservación y desarrollo de los recursos turísticos de la comarca de La Vera (Cáceres)», *Estudios Turísticos,* 88, 1985, 51-64.

P. Campos Palacín: «Economía de la saca de corcho en la Sierra de San Pedro», *Jara,* año II, 19-31.

M. Rodríguez-Zúñiga y R. Soria: «Caracterización de la Industria Agroalimentaria española», *Pensamiento Iberoamericano,* 8, 1985, 263-277.

A. Paz Sáez y J. L. Hernández Crespo: «Producción y comercialización del cerdo ibérico», *Cárnica 2000,* 118, 1985, 125-137.

S. Castroviejo, M. A. García Dory, S. Martínez Vicente y F. Prieto: «Política forestal. ¿Conservación o producción?,

Quercus (número monográfico), junio de 1985, 5-48.

M. A. García Dory y S. Martínez Vicente: «Razas autóctonas frente a piensos importados», *Arbor,* 472, 20, 1985, 55-88.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Homologación metodologías cálculo, PIB productos ganaderos (cantidades y U.C.), Censos (U.A.G.) y alimentos ganaderos (P. y U.F.), balances y cálculo series españolas. MAPA (Madrid) y EUROSTAT (Luxemburgo).

Intercambio de información. Comisión CEE/Asociaciones profesionales.

Desarrollo de softwares. Escuela Universitaria de Informática de Murcia.

Desarrollo de modelos D.S. Departamento de Automática de la ETSSII (Sevilla).

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Análisis económico de un grupo de explotaciones de cultivos herbáceos de regadío en la Comarca de la Armuña (Salamanca)». Paloma Bayo Rovira. Universidad Complutense, Facultad de Económicas, noviembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5312.

INSTITUTO JAIME BALMES DE SOCIOLOGIA

Código: 160.201.
Ambito I.
Duque de Medinaceli, 6.
28014 MADRID.
Tel. (91) 429 20 17.

DIRECTOR: FERNANDEZ VARGAS, Valentina.
SECRETARIO: DIAZ MONTERO, María Victoria.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Sociología.

Unidades de Servicios:

Administrativos, Publicaciones, Biblioteca.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 1 Investigador Científico, 2 Doctores Vinculados, 3 Investigadores Asociados.
Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de Investigación: 5, de ellos 3 Ayudantes Diplomados de Investigación, 1 Ayudante de Investigación, 1 Ayudante Técnico de Laboratorio en régimen laboral.
Administrativo: 3, de los que 1 es Administrativo, 1 Auxiliar Administrativo y 1 Oficial Administrativo en régimen laboral. Cuenta con otra persona contratada.
Trabaja asimismo en el Instituto un becario predoctoral. Han efectuado estancias en el Instituto profesores de las Universidades de Zaragoza, Varsovia y Ducke (Chile).

PRESUPUESTO

3,2 millones de pesetas más gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Lectura de Microfilm.

Metodológicas:

Tratamiento de datos de población.
Centro de Cálculo del CSIC.
CIBERNOS.

PALABRAS CLAVES

Estudios sobre la evolución de la población española, Población, Emigración, Sociología Militar, Situación social de la mujer.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Intercambios migratorios en el mundo iberoamericano en el siglo XX. Aspectos demográficos y sociales.* Investigador Principal: Valentina Fernández Vargas.

Desde el año 1981 y con el código del CSIC 612195, se está desarrollando en este Instituto una investigación de la que ya se han hecho públicos algunos resultados en conferencias, artículos y colaboraciones en libros colectivos. El programa se propone en primer lugar, y puesto que el análisis de la legislación española sobre emigración ya ha sido realizado, estudiar procesos migratorios concretos: en principio, el de la emigración Canaria a Venezuela viendo tanto sus aspectos demográficos como los culturales que pueden rastrearse a través de la novela y el folklore. Igualmente se trata de incorporar y centralizar documentos y fuentes (originales o fotocopiadas) dispersos en la actualidad.

En resumen el proyecto está articulado sobre los objetivos concretos: 1) Definir la tipología de la emigración española e iberoamericana desarrollando sus aspectos demográficos, espaciales y legales. 2) Estudiar la transmisión cultural a través de la novela hispánica generadora de una visión del mundo, en la cual podemos encontrar no sólo lo imaginario, sino la realidad subyacente a toda la manifestación cultural.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Ciclo sobre el franquismo. Bilbao. 13 al 15 de mayo de 1985. Una comunicación.

Jornadas sobre discriminación sexual. Alicante. Abril-mayo de 1985. Una comunicación.

La mujer en la emigración a América. Madrid. Mayo de 1985. Una comunicación.

Seminario Internacional El Futuro de Europa. Madrid. Octubre de 1985. Dos comunicaciones.

Congreso Internacional sobre Asociacionismo Juvenil. Estocolmo. Noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Mujer y dictadura franquista». Conferenciante: Valentina Fernández Vargas. Zaragoza, junio de 1985.

PUBLICACIONES. LIBROS Y MONOGRAFIAS

Valentina Fernández Vargas y Antonio Gavilanes (ed.): *La estructura social de la FAS entre 1980 y 1981. Una primera aproximación al tema.* Madrid, 1985. Club Diálogos para la Democracia. Un volumen, 300.

Valentina Fernández Vargas y E. Sáenz (ed.): «Población urbana y rural en León en el siglo XVI», en *La ciudad hispánica siglos XIII al XVI.* Madrid, 1985. Universidad Complutense. Un volumen, 618-623.

Valentina Fernández Vargas y J. Roque (ed.): «Notas sobre la génesis de la actual provincia de Madrid», en *Espacio, Sociedad y Economía en la C. A. de Madrid,* Madrid, 1985, Ariel. Un volumen, 323-362.

Valentina Fernández Vargas, F. Hernández y F. Mercade (ed.): «Población y economía en Castilla-León», en *Estructuras Sociales y Cuestión Regional.* Barcelona, 1985. Ariel. Un volumen, 323-362.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

V. Fernández Vargas y Jesús García: «La mujer en la emigración española a iberoamérica durante el siglo XX», *Desarrollo,* n.º 2, 1985, 51-53.

V. Fernández Vargas: «Notas sobre la estructura social de las Fuerzas Armadas Españolas», *Revista Internacional de Sociología,* 43, 2, 1985, 305-309.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Organización del Congreso «El papel de las Fuerzas Armadas en los procesos de transición a la democracia». Comité de Investigación de las Fuerzas Armadas y Sociedad. Instituto de Cooperación Iberoamericana. Centro de Investigaciones Sociológicas. Ministerio de Defensa.

INSTITUTO DE GEOGRAFIA «JUAN SEBASTIAN ELCANO»

Código: 170.101.
Ambito I.
Vitrubio, 8.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 98 00, ext. 213 y 214.

DIRECTOR: LOPEZ GOMEZ, Julia.
SECRETARIO: SUILS GONZALEZ, Julio.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Geografía Humana.
Geografía Regional.

Unidades de Servicios:

Administrativas.
Publicaciones.
Biblioteca con 28.000 volúmenes y 700 títulos de revistas.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 1 Investigador Científico, 1 Colaborador Científico, 6 Doctores Vinculados.
Auxiliar de Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 2 Ayudantes de Investigación.
Administrativo: 2, de los que 1 es Auxiliar Administrativo y otro Oficial Administrativo en régimen laboral.
Otro: 1.
Cuenta además con 4 becarios predoctorales.
Personal científico del Departamento de Geografía Económica, de Japón, de la Academia de Ciencias, de Polonia, y del Instituto Geográfico de Portugal, han efectuado estancias en el Instituto.

PRESUPUESTO

4.7 millones de pesetas con exclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Termohidrógrafo.
Termohigrómetros.
Termómetros digitales.
Planímetro.
Altímetro.
Estereóscopos.

Metodológicas:

Encuestas.
Fuentes Documentales.
Estadísticas.
Trabajos de campo.

PALABRAS CLAVES

Clima Urbano, Geografía Urbana, Municipios Urbanos, Población, Geografía Regional, Isla de Calor, Bibliografía Geográfica.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *El clima urbano de Madrid* (ID 251). Investigador Principal: Antonio López Gómez.

Se está realizando el estudio del clima de la ciudad de Madrid, que debido al desarrollo urbano difiere bastante del clima natural del espacio abierto. Los cambios se deben a la topografía de la ciudad, y, sobre todo a la estructura urbana (desarrollo, volumen de la edificación, trazado de calles), las actividades (residenciales, industriales, etc.) y focos de calor y contaminantes, especialmente calefacciones y circulación de vehículos a motor.

El cambio fundamental, por la absorción de calor de los edificios y otros focos emisores es el aumento de temperaturas que determina la «Isla urbana de calor» además disminución de la humedad relativa y rápida evacuación de las precipitaciones, cambio en la intensidad y dirección del viento.

Como los datos de los observatorios oficiales son insuficientes por su escaso número y situación, y también lo son las estaciones municipales de contaminación, el trabajo básico es realizar recorridos en automóvil con los aparatos necesarios a las horas más significativas (amanecer, atardecer y mediodía) a través de todo el año y en parecidas circunstancias de tiempo. También se usan imágenes aéreas, con infarrojo térmico.

El INTA ha realizado vuelos exprofeso para este proyecto para comparar con los datos tomados por nuestros equipos a las mismas horas.

En España es este un tema totalmente inédito, por ello, y en total conexión con nosotros lo han iniciado ya en las universidades de Barcelona, Valencia, Murcia, Tarragona, Cartagena, Alicante, Cuenca y Ciudad Real. En Portugal, Lisboa y Oporto, y Marsella y Burdeos en Francia.

De las investigaciones ya realizadas se han observado diferencias de hasta 6.º en algunos casos entre la isla urbana de calor de Madrid y los alrededores. Se ha publicado ya avance de dichas investigaciones.

Se proyecta organizar en el CSIC (Instituto «Juan Sebastián Elcano») para la primavera de 1987, un coloquio con todas las ciudades que colaboran en esta tema.

— *Municipios urbanos españoles.* Investigador Principal: Julia López Gómez.

La necesidad objetiva de incorporar, aunque de forma parcial los datos del censo de 1981 para actualizar el estudio ha demorado la redacción final. Se han tenido que utilizar documentos internos y provisionales del INE.

En relación con el citado programa se ha presentado el trabajo *La despoblación en la provincia de Guadalajara* obteniendo el premio «Ciudad de Guadalajara» de investigación en ciencias humanas (299 páginas mecanografiadas).

Otros resultados que no dan lugar a publicaciones son las siguientes: Programa para la obtención de gráficos (curva Lorenz) y cálculo de índices de concentración de la población y programa para la obtención de índices de similitud (distancias generalizadas) interprovinciales para tipologías.

(En vías de publicación.)

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

IX Congreso Nacional de Geógrafos Españoles. Murcia (A.G.E.). 16-21 de diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

Coloquio sobre Humanismo y Geografía: La Geografía Humanística. Madrid (Universidad Complutense). 25-27 de noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

II Coloquio de Geografía Cuantitativa. Madrid (Universidad Complutense). 23-25

de septiembre de 1985. Una comunicación.

III Coloquio de Geografía Agraria. Universidad de Cáceres. Noviembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

Ciclo de conferencias «Tierra de Guadalajara» (organizada por el Instituto «Juan Sebastián Elcano»). Organizador: J. López Gómez. Ayuntamiento de Guadalajara, febrero-marzo de 1985.

«El paisaje de la Serranía de Atienza» (ciclo la Tierra de Guadalajara). Conferenciante: A. López Gómez. Ayuntamiento de Guadalajara, 27 de febrero de 1985.

«El clima de Guadalajara. Su repercusión en la agricultura» (ciclo la Tierra de Guadalajara). Conferenciante: F. Fernández García. Ayuntamiento de Guadajara, 6 de marzo de 1985.

«El crecimiento de la ciudad de Guadalajara» (ciclo la Tierra de Guadalajara). Conferenciante: A. García Ballesteros. Ayuntamiento de Guadalajara, 13 de marzo de 1985.

«Iniciación a la informática y su aplicación en geografía» (seminario). Conferenciantes: A. Moreno y M.ª J. Vidal. I.C.E. (U.A.M.). Madrid, abril-mayo de 1985.

«Iniciación a la informática» (seminario). Conferenciante: M.ª Jesús Vidal. Departamento de Arqueología (U.A.M.). Madrid, abril de 1985.

«El paisaje rural valenciano». Conferenciante: A. López Gómez. Colegio Universitario. Cuenca, mayo de 1985.

«Bases naturales de la economía española». Conferenciante: A. López Gómez. Escuela Universitaria de Estudios Empresariales (Madrid), abril de 1985.

«Técnicas del análisis factorial y su aplicación en geografía». Conferenciante: A. Moreno Jiménez. Instituto «Juan Sebastián Elcano», Madrid, marzo-abril de 1985.

«Geografía urbana de Madrid». Conferenciante: J. López Gómez. CSIC, Madrid, 30 de mayo de 1985.

«Geografía de España» (ciclo de 12 conferencias). Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Complutense de Madrid, mayo de 1985.

«Madrid. Problemas urbanos». Conferenciante: J. López Gómez. Radio Onda, Madrid, 13 de junio de 1985.

«Conocer España». Conferenciante: J. López Gómez. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Complutense de Madrid, julio de 1985.

«Madrid y su espacio geográfico». Conferenciante: J. López Gómez. Facultad de Filosofía y Letras, Madrid, 3 y 7 de diciembre de 1985.

«El desarrollo de la Geografía» y «Geografía de Europa Occidental y Oriental» (cinco conferencias). Conferenciante: Antonio López Gómez. Escuela Diplomática, Madrid, octubre-noviembre de 1985.

Además, miembros del Instituto imparten diversas asignaturas en los Departamentos de Geografía de la Universidad Complutense y de la Universidad Autónoma de Madrid.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Antonio López Gómez: *La población de Madrid. Del crecimiento a la disminución (1970-1980).* Discurso de recepción en la Real Academia de Doctores. Madrid, 1985. Real Academia de Doctores. Un volumen, 51.

Antonio López Gómez: «Introducción Geográfica», págs. 11-60, en *Tierras de España, Valencia.* Madrid, 1985. Fundación Juan March-Ed. Noguer. Un volumen, 451.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

Antonio López Gómez: «La población de Madrid. El problema del movimiento migratorio y su reflejo estadístico», *Estudios Geográficos,* 46, 178-179, 1985, 175-188.

Antonio López Gómez: «El Eurotrén Monoviga, nuevo elevado español», *Estudios Geográficos,* 46, 180, 1985, 388-392.

Antonio López Gómez: «Observaciones de Humboldt sobre el clima del Teide», *Estudios Geográficos,* 46, 181, 1985, 409-416.

Aurora García Ballesteros: «Madrid en la obra de Don Manuel de Terán», *Anales del Instituto de Estudios Madrileños,* 22, 1985, 555-576.

Carlos Buero Rodríguez: «Geografía fenomenológica», *Estudios Geográficos,* 46, 180, 1985, 373-380.

Antonio Moreno Jiménez: «Problemas urbanísticos en pequeños municipios: un estudio de casos», *Estudios Geográficos,* 46, 181, 1985, 417-446.

Antonio Moreno Jiménez: «Métodos para el estudio de la estructura y organización de los sistemas espacio-funcionales, aplicación a la España Peninsular», *Estudios Territoriales,* 17, 1985, 123-144.

Antonio Moreno Jiménez: «Algunas cuestiones en torno a la aplicación del ordenador en la enseñanza de la Geografía no universitaria», en *Informática y Escuela, Fundesco,* 1985, 105-109.

Antonio Moreno Jiménez: «Estructura de redes y delimitación de sistemas funcionales con medios de flujos», *Boletín Informativo. Grupo Métodos Cuantitativos (A.G.E.),* 1, 1985, 6-9.

Fermina Rojo Pérez: «Nuevos sistemas de representación en Geografía de la población», *Estudios Geográficos,* 46, 178-179, 1985, 123-135.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Parte española de la Bibliographie Geographique Internationales (dos envíos anuales) (doctor J. López, A. Abellán y A. Olivera). CNRS (París, Francia).

Colaboración documental. Groupement d'interet Scientifiques (GIS). Maison des Pays Iberiques. Bordeaux (Francia).

Colaboración bibliográfica. ISOC.

Colaboración Proyecto «Clima Urbano de Madrid». Ayuntamiento de Madrid.

Colaboración en el Proyecto. Instituto Metereológico Nacional.

Informe «Comentarios a la resolución sobre agricultura y medio ambiente del Parlamento Europeo» (Ana Olivera). Gabinete de Presidencia del Gobierno.

TESIS DOCTORALES

«El paisaje vegetal en el norte de Guadalajara (Serranía de Atienza)». Concepción Fidalgo. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Filosofía y Letras, 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2505.01 y 5404.02.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Los españoles en Estados Unidos. Estudio geodemográfico». Soraya Guijarro. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Filosofía y Letras, 1985. Sobresaliente (opción a premio). Código de la UNESCO 5403.02.

INSTITUTO DE GEOGRAFIA APLICADA

Código: 170.102.
Ambito I.
Serrano, 115 bis.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 33 31.

DIRECTOR: CASAS TORRES, José Manuel.
VICEDIRECTOR: FLORISTAN SAMANES, Alfredo.
SECRETARIO: MARTIN LOU, María Asunción.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Durante el año 1985 el Instituto pendiente de reestructuración funcionaba sin estas unidades.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Publicaciones.
Biblioteca con 15.000 libros y 150 revistas.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 1 Investigador Científico y 4 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de Investigación: 3 Ayudantes Diplomados de Investigación.
Administrativo: 1 Administrativo.
Otros: 3 en régimen de convenio laboral.
Se cuenta además con el concurso de 16 Investigadores Asociados, 2 Asesores Científicos y 2 Becarios predoctorales.

PRESUPUESTO

Sin inclusión de los gastos de personal es 12,3 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Teledetección:
Sensores remotos.
Fotografía aérea.
Cartografía:
Convencional.
Automática.
Informática aplicada a la geografía.

Metodológicas:

Toda la metodología de la ciencia geográfica.

PALABRAS CLAVES

Usos del suelo, Geografía Urbana Madrid, Teledetección, Ordenación del territorio.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio integrado de la degradación del medio natural de las rañas de la Región Central* (ID 624). Investigador Principal: María Asunción Martín Lou.

Los objetivos del Proyecto (subproyecto 5) se centran en:

— Tratamiento digital y visual de imágenes espaciales del Landsat 5, con vistas a la obtención de cartografía temática.
— Aplicación de las técnicas de fotointerpretación de las fotografías de vuelos convencionales, análisis de la cartografía y bibliografía existentes, trabajos de campo, levantamiento sobre el terreno y encuestas directas para establecer la clave «verdad-terreno», verificar y completar la información de los satélites, con especial atención a las áreas escogidas como representativas.
— Sobre la base de los datos a nivel municipal del Censo de 1981, se analizan: la evolución de la población desde 1980 de las provincias y áreas estudiadas, su distribución actual y a lo largo de este período, y la estructura, edades y profesiones de esta población.

Durante el año 1985 se consiguieron los objetivos programados para el primer año del proyecto que la demora en la aprobación permitió.

La publicación de parte de los resultados se efectuará en el número de «Geographica» correspondiente a 1986.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

Estudios geográficos (utilización del suelo mediante técnicas de teledetección, aplicadas a las zonas objeto del proyecto: Guadalajara). Javier Martínez Vega.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Ordenación del territorio y planificación» (curso de Doctorado). Conferenciante: M.ª Asunción Martín Lou. Universidad Complutense, Facultad de Geografía, 1985-1986.

«Técnicas de representación cartográfica y temática» (curso de Doctorado). Conferenciante: Sicilia Gutiérrez Ronco. Universidad Complutense, Facultad de Geografía, 1985-1986.

«Problemas de la población española actual» (curso de Doctorado). Conferenciante: María Isabel Bodega Fernández. Universidad Complutense, Facultad de Geografía, 1985-1986.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

José Sancho Comins, Jesús Muñoz Muñoz y Angel Navarro Madrid: «La protección regional de la agricultura española en la Europa verde», *Geographica,* 27, 1985, 9-28.

Emilio Chuvieco Salinero: «Nuevos sensores espaciales para la cartografía de ocupación del suelo: imágenes MSS y TM

del suroeste de la Comunidad Autónoma de Madrid», *Geographica,* 27, 1985, 29-40.

Jesús Muñoz Muñoz, José María García Alvarado y Rafael Archilla Aldeanueva: «Características de la continentalidad en el clima de la España peninsular», *Geographica,* 27, 1985, 41-69.

José María García Alvarado: «Ensayo de una división morfológica de Usera, un barrio de la periferia meridional madrileña», *Geographica,* 27, 1985, 84-98.

Eduardo F. Muscar Benasayag: «La contaminación por partículas en Villaverde Alto. Contribución para una evaluación urbano-ambiental» *Geographica,* 27, 1985. 99-116.

Emilio Chuvieco Salinero: «Análisis espectral, cartografía e inventario de tipos de ocupación a partir de imágenes Thematic Mapper (Estudio piloto sobre Fuentelehiguera de Albatages. NW de Guadalajara)», *Geographica,* 27, 1985, 117-129.

TESIS DOCTORALES

«Aplicaciones del tratamiento digital de imágenes Landsat a la cartografía de ocupación del suelo». Emilio Chuvieco Salinero. Universidad Complutense, Facultad de Geografía e Historia, 1985. Apto cum laude.

«Orígenes, desarrollo, actualidad y perspectivas del petróleo en Panamá». Jaime A. Cabre. Universidad Complutense, Facultad de Geografía e Historia, 1985. Apto.

INSTITUTO DE CIENCIAS JURIDICAS

Código: 180.103.
Ambito I.
Duque de Medinaceli, 8.
28014 MADRID.
Tel. (91) 429 37 84.

DIRECTOR: BONET CORREA, Jose.
VICEDIRECTOR: BARRERP GARCIA, Ana María.
SECRETARIO: REINA OJEDA, Isabel.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Derecho Civil.
Derecho Internacional.
Historia del Derecho.
Derecho Canónico (Salamanca).

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Edición de Revista.
Biblioteca con 57.000 volúmenes y 17.000.500 fascículos de revistas.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 8, de ellos 3 Profesores de Investigación, 5 Colaboradores Científicos.

Auxiliar de Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 4 Ayudantes de Investigación y 1 Auxiliar de Investigación.

Administrativo y Subalterno: 5 Administrativos, 2 Auxiliares Administrativos, 2 Subalternos, 1 Oficial Administrativo en régimen laboral.

Otros: 3 en régimen laboral.

Trabajan, además, 2 becarios predoctorales.

Personal del Instituto ha efectuado cortas estancias en el CNRS (Francia), Academie Royale de Maroc (Marruecos), Universidades Nacional y Católica (Chile), Facultad de Derecho, Valladolid, 2 profesores de la Universidad de Roma han visitado el Instituto.

PRESUPUESTO

Sin incluir gastos de personal, 27,4 millones de pesetas; de ellos 18,3 corresponden a Obras y Compactos Biblioteca.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Bibliográfica.
Por ordenador.
Reproductora.
Impresora.
Consultora.
Por Microfilm.

Metodológicas:

Histórica.
Comparada.
Internacional.
Sociológica.
Económica.
Dogmática Jurídica.
Ciencia Textual.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Colección de Fueros Municipales. Edición crítica y estudio* (ID 252). Investigador Principal: Ana María Barrero García.

Dado el carácter eminentemente local de la legislación altomedieval española, los Fueros Municipales constituyen una fuente fundamental para el conocimiento del derecho y sociedad medieval.

Aunque se trata de textos conocidos y publicados en su mayoría, su edición rara vez y sólo alcance limitado a una determinada región, se ha abordado con sentido unitario y crítico, de ahí que siga siendo necesario acudir a ediciones defectuosas que no cubren las exigencias científicas actuales, y dispersas en innumerables publicaciones, revistas u obras de conjunto no siempre fáciles de localizar.

Los objetivos fundamentales del programa son:

1.º La formación de un catálogo de textos de derecho municipal en el que se recojan brevemente las características fundamentales de los mismos: lugar, tipificación, otorgante, fecha de concesión, relación con otros fueros y ediciones.

2.º Formación de la colección de fueros en que éstos se presenten convenientemente editados, agrupados por familias con el correspondiente aparato crítico y un breve estudio desde el punto de vista humanístico y de su relación textual.

La recopilación del material necesario en bibliotecas y archivos de todo el país ha permitido la formación de un completo archivo de trabajo y la formación del catálogo en el que se han reunido más de 2.500 voces en las que se ofrecen, sometidos a crítica, los datos antes reseñados, cuya publicación está prevista a finales del año en curso.

— *Las transformaciones actuales del derecho de familia (aportación de materiales y análisis)* (ID 687). Investigador Principal: José Bonet Correa.

Desde la fundamental reforma legislativa con la Constitución española de 1978, se hizo necesario afrontar el desarrollo democrático y social de una normativa adecuada a la familia, núcleo esencial de la sociedad. La revisión de los preceptos más específicos del Código Civil correspondientes al matrimonio, sus incidencias, desarrollo y crisis, se hacía necesaria frente a posturas y posiciones ya periclitadas. Con el nuevo material legislativo, desde el punto de vista civilista, nuestro objetivo y proyecto de investigación ha tenido por objeto el referirse más concretamente a los desenvolvimientos y transformaciones de este aspecto jurídico privado, por lo que se toma el estudio sistemático de las figuras y relaciones contenidas y sistematizadas a través de los títulos y artículos del Código Civil (Tít. IV, V, VI, VII, IX, X, XI y XII) (Arts. 42 a 332). La labor a realizar fue especialmente la propiamente jurídica o interpretativa, desde su metodología de los antecedentes históricos, los correspondientes a la hora actual legislativa, su ámbito jurisprudencial, abordando todo el material bibliográfico existente sobre las cuestiones y conflictos de intereses planteados en la práctica y en el análisis económico-social de la doctrina civilista. Los resultados son las publicaciones de aquellos aspectos más novedosos, como «El del régimen económico matrimonial de participación de ganancias» y «Las bases de actualización para las canti-

dades debidas por cargas, alimentos o pensión en el convenio regulador de separación matrimonial y divorcio», así como el estudio de concordancias legislativas (civiles, procesales y penales) de cada artículo del Código Civil reformado (Arts. 42 a 332), la síntesis jurisprudencial desde los ámbitos de los Tribunales Constitucional, Supremo y de la Dirección General de los Registros y del Notariado, así como el material bibliográfico de la doctrina española a cada artículo, desde el pasado siglo hasta nuestros días.

— *España y la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Documentación básica, sistematizada y anotada* (ID 700). Investigador Principal: Alberto José Lleonart Amselem.

Se han publicado tres volúmenes de este proyecto, correspondiente a la *Colección España y ONU.* Partiendo de 1945, terminación de la Segunda Guerra Mundial, se ha exhumado y anotado críticamente los documentos de la Organización de las Naciones Unidas en relación a España. Se trata de recuperar la verdadera historia y los aspectos legales de este período de postguerra. Se preparan actualmente los volúmenes IV y V.

— *Edición del Centenario del Código Civil.* Investigador Principal: Carlos Melón Infante.

Encuadrada inicialmente dentro de la programación en colaboración con la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, se ha proseguido el trabajo destinado a la preparación de una edición del Código Civil, con motivo del Centenario de este cuerpo legal, que tendrá lugar en los próximos años 1988-1989.

La obra no ha sido terminada dentro del período originariamente previsto. Por ello ha parecido oportuna la no utilización de la ayuda económica que asignaba la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica para el tercer período de elaboración del trabajo. Este trabajo, dada su naturaleza y el campo en que esencialmente se desarrolla, puede proseguir hasta su terminación sin necesidad de solicitud de ayudas económicas específicas.

De acuerdo con lo indicado con anterioridad, el próximo centenario del Código Civil justifica y hace necesaria la realización de la obra que se lleva a cabo. A través de la evolución de los textos legislativos del primer cuerpo legal de la Nación en el ámbito del Derecho Privado, se va a ofrecer un instrumento legal indispensable para apreciar la transformación de las instituciones civiles a lo largo de los últimos cien años.

Sin perjuicio del estudio del desarrollo y significación del problema de la codificación civil en España, la labor se está centrando sobre todo en la consideración, estudio y encuadre de materiales legislativos. No sólo los textos del Código Civil, sino de todo el material normativo (desde la Constitución a las meras disposiciones administrativas) que de uno u otro modo vienen a ser completamente inexcusables de los textos de aquel cuerpo legal.

La obra pretende culminar la orientación adoptada por los autores en anteriores trabajos, y que ha venido a cambiar la significación y el sistema en la publicación de textos legales, atribuyendo a esta tarea el rigor científico y la importancia práctica que le corresponde.

Como labor vinculada originariamente al trabajo anterior, pero que de forma progresiva ha ido adquiriendo significación independiente, se ha continuado con la tarea de catalogación sistemática, cronológica y concordada de las disposiciones en que va plasmando la evolución y transformación del ordenamiento jurídico especialmente a partir de la transición política española.

Los trabajos indicados se llevan a cabo de modo conjunto, dentro de la Unidad Estructural de Derecho Civil del Centro, por Jerónimo López López y Carlos Melón Infante.

— *El error en la contratación civil.* Investigador Principal: Antonio M. Morales Moreno.

Sin perjuicio de la participación en el Programa 661/052 del que se informa en otro lugar, se ha desarrollado durante el año 1985 un proyecto de investigación sobre el error en la contratación civil.

Este proyecto fundamentalmente creemos que puede justificarse porque el concepto de error que maneja el Derecho Civil es demasiado rígido y no tiene en cuenta, suficientemente, los diferentes problemas que el error puede plantear.

El objetivo es la revisión del concepto de error. Se parte del análisis de los casos que se han planteado en nuestros Tribunales, con el intento de hacer una reclasificación de supuestos típicos diferenciables, que pueda servir para remodelar, con criterios funcionales, la noción del error.

El proyecto está prácticamente concluido. En la actualidad disponemos de un trabajo, de unos 600 folios, en el que se recogen los resultados.

— *Tratados Internacionales. Textos jurídico-políticos. Antigüedad y Edad Media. Pensamiento político y Derecho internacional (siglo XVI).* Investigador Principal: Antonio Truyol Serra.

Son tres proyectos: el 1.º *Tratados...* es la base de los otros dos, o el que los ha ocasionado dentro de una perspectiva general de una historia del Derecho internacional.

Objetivos: 1. Publicación de tres volúmenes de tratados con Francia hasta 1558. 2. Publicación de dos volúmenes de los textos jurídico-políticos. 3. *Pensamiento político...* en fase de elaboración, con importantes documentos inéditos abierto todavía y en conexión con profesores de la Universidad de Roma. No se han concretado todavía los objetivos.

Labor: Búsqueda de archivo, elaboración de documentos.

Resultados: 1. En *Tratados,* cuerpo documental realizado. Fase crítica textual y estudio introductorio. 2. *Textos,* en vías de envío a imprenta de dos volúmenes. 3. *Pensamiento,* en fase de recolección y transcripción. Recogidos más de cincuenta documentos. Transcriptos, varios.

Como apéndice a estos proyectos, preparados para imprenta: *El interés de los Estados...* Trad. y notas. *Prólogos de Hugo Grocio* (Concepto de Derecho internacional). Trad. y notas. *Dos proyectos de unión europea.* Trad. y notas. Este en colaboración.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Impacto de la Segunda Guerra Mundial en España y en Europa (Simposio). Sede Asamblea de la Comunidad Autónoma de Madrid. 7-10 de mayo de 1985. Ponencia.

II Congreso Internacional de Estudios Mozárabes. Toledo. Mayo de 1985. Una comunicación.

VIII Congreso del Instituto Internacional de Historia del Derecho indiano. Santiago de Chile. Septiembre de 1985. Una comunicación.

I Congreso de Historia de Palencia. Palencia. 3-5 de diciembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«La creación del Derecho español. Del Derecho local al nacional». Conferenciante: Ana M.ª Barrero García. Universidad Nacional de Santiago de Chile, septiembre de 1985.

«El cerco por la ONU al régimen de Madrid». Conferenciante: Alberto J. Lleonart Amselem. CSIC (Sociedad de Estudios Internacionales), 4 de marzo de 1985.

«Semana de Derecho Canónico». Treinta y un ponentes. Sede del Instituto, marzo de 1985.

«Reunión de Derecho Internacional». Quince ponentes. Sede del Instituto, mayo de 1985.

«Seminario de Derecho Civil». Veintidós ponentes. Sede del Instituto, 8 de enero a 15 de diciembre de 1985.

PUBLICACIONES.
LIBROS Y MONOGRAFIAS

José Bonet Correa y otros: «Aspectos fundamentales sobre el pago de las deudas en moneda extranjera (Liber Amicorum)», en *Estudios de Homenaje a Rodríguez Sastre.* Madrid, 1985. Internacional Law Association (sección española). Un volumen, 91-128.

Jerónimo López López y Carlos Melón Infante (en colaboración): *Legislación Notarial.* Madrid, 1985. Colegios Notariales de España. Un volumen, 465.

Alberto J. Lleonart Amselem. Colaboradores: J. L. Bardisa Manzanaro y Pedro A. Martínez Lillo: *España y ONU III (1948-49). Estudios Introductivos y Corpus Documental.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, XXV+400.

Primitivo Mariño Gómez: *Tratados Internacionales. III-III. Francia (1525-1528).* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, CLII+416.

Antonio Truyol Serra, Enrique Tierno Galván y Primitivo Mariño Gómez: *G. W. Leibniz. Escritos políticos. II.* Madrid, 1985. Centro de Estudios Constitucionales. Un volumen. XXVI+231.

Alberto J. Lleonart Amselem: «Convención Europea para el arreglo pacífico de controversias. Teoría y Praxis», en el libro-homenaje *Estudios en honor del Profesor A. Truyol Serra.* Madrid, 1985. Centro de Estudios Constitucionales. Dos volúmenes, 706-732.

PUBLICACIONES. ARTICULOS
EN REVISTAS

María Luz Alonso Martín: «Observaciones sobre el Fuero de los castellanos y las leyes de Nuño González», *Anuario de Historia del Derecho,* 55, 1985, s.p.

José Bonet Correa: «La actualización de la renta urbana sobre la renta obtenida de las revisiones precedentes y no en base a la inicial», *Anuario de Derecho Civil,* 38, 2, 1985, 459-464.

José Bonet Correa: «La aplicación de la revisión de la renta al finalizar cada período de tiempo pactado en cláusula de estabilización», *Anuario de Derecho Civil,* 38, 3, 1985, 771-776.

José Bonet Correa: «La revisión de la renta arrendaticia urbana mediante pacto de su elevación en función de la variación de los índices ponderados del coste de la vida», *Anuario de Derecho Civil,* 38, 4, 1985, 1081-1086.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Selección de textos y traducciones. Centro de Estudios Constitucionales.

Preparación del libro-homenaje al Profesor don Antonio Truyol: «Pensamiento Jurídico y sociedad internacional». Centro de Estudios Constitucionales.

Desempeño de la Secretaría de Redacción del Anuario de Historia del Derecho. INEJ. Anuario de Historia del Derecho Español.

Investigación e informática científica. Instituto Internacional de Historia del Derecho Indiano.

Investigación e intercambio de información científica. Instituto de Derecho de la Comunidad de Murcia.

Investigación e intercambio de información científica. Universidad Complutense. Facultad de Derecho.

Investigación e intercambio de información científica. Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Derecho.

Investigación e intercambio de información científica. Istit. Storia Diritto Ital. Universidad de Milán.

Investigación e intercambio de información científica. Inst. Hist. anciens pays de droit écrite. Montpellier.

Investigación e intercambio de información científica. Max Planck Inst. für Europaische Rechtsfeschidete. Frankfurt/Main.

Desempeño de la Secretaría de Redacción del Anuario de Derecho Civil. Instituto Nacional de Estudios Jurídicos.

Organización del Seminario de Derecho Civil del Anuario de Derecho Civil. Instituto Nacional de Estudios Jurídicos.

Curso de Derecho de Obligaciones en la Universidad Autónoma de Madrid. Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Derecho.

CONFEDERACION ESPAÑOLA DE CENTROS DE ESTUDIOS LOCALES (CECEL)

Código: 201.387.
Ambito I.
Duque de Medinaceli, 6.
28014 MADRID.
Tel. (91) 429 20 17.

PRESIDENTE: SIMON DIAZ, José.
SECRETARIO: GARCIA-VELASCO, José Luis.

REUNION DE ESPECIALISTAS EN PRENSA REGIONAL Y LOCAL

Bajo el título «La Prensa provincial española durante el siglo XIX», se celebraron en Almería, los días 14 y 15 de junio, las I Jornadas de Especialistas en prensa regional y local, en que participaron, además de los miembros de los Centros consagrados a esta materia, destacados Profesores de Departamentos Universitarios y directores de Hemerotecas. Al final de las mismas, que fueron organizadas por el Instituto de Estudios Almerienses y la CECEL, se aprobaron las correspondientes conclusiones.

ASAMBLEA PLENARIA

La XXXII Asamblea Plenaria de Centros de Estudios Locales tuvo lugar en las ciudades de Cáceres, Guadalupe y Trujillo, durante los días 27 a 29 de septiembre, organizada por la Institución Cultural «El Brocense». En dicha Asamblea se trataron los siguientes puntos:

1. Renovación de la Junta de Gobierno

En el Salón de Sesiones de la Excma. Diputación Provincial de Cáceres se procedió a la renovación de la mitad de la Junta de Gobierno de la CECEL.

En votación secreta fueron designados los señores siguientes: Presidente: don José Simón Díaz; Secretario: don José Luis García Velasco; Vocales: don Leoncio Afonso Pérez, del Instituto de Estudios Canarios de La Laguna; don Romano García Martínez, de la Institución Cultural «El Brocense», de Cáceres; don José María Fernández Catón, del Centro de Estudios e Investigación «San Isidoro», de León, y don Juan Torres Fontes, de la Academia «Alfonso X el Sabio», de Murcia.

2. Colección «Plenos de la CECEL»

Se presentó el libro de don Antonio Beltrán Martínez «Prehistoria y Arqueología en los Estudios Locales», editado por la Institución «Fernando el Católico», de Zaragoza, que constituye el volumen III de la colección «Plenos de la CECEL».

El profesor Viudas Camarasa, de la Universidad de Cáceres, dio a conocer las líneas generales sobre «Dialectología Hispánica y Geografía Lingüística», que constituirá el tomo IV de la Colección y será publicado por la Institución Cultural «El Brocense».

3. Reunión de especialistas en Historia del Urbanismo

Se aprobó el proyecto de la «Primera reunión de especialistas en Historia del Urbanismo local», que se celebrará en colaboración con el Instituto de Estudios de Administración Local, en 1986.

4. Fuentes para la Historia de América

En la Fundación «Xavier de Salas», de Trujillo, se desarrolló una sesión de trabajo sobre «Las Fuentes Locales para la Historia de América», a cargo de varios profesores de la Facultad de Filosofía y Letras de Cáceres.

5. Incorporación de nuevos Centros

Examinadas la solicitud y documentación anejas presentadas por el Instituto de Estudios «Juan Gil-Albert», de Alicante, se acordó aprobar su incorporación a CECEL.

6. Tipobibliografía española

Se informó acerca del satisfactorio estado de los trabajos, a los que han contribuido ya, espontáneamente, grandes bibliotecas de más de veinte países y de los que han dado cuenta elogiosamente varias de las más importantes revistas extranjeras. Pasan de 3.500 los ejemplares localizados del período 1501-1560.

7. Lugar del próximo Pleno

Se presentaron tres solicitudes de otros tantos Centros, pero al final se acordó por unanimidad aceptar la propuesta de la Academia Provincial de Bellas Artes de Cádiz, para que se celebre el próximo Pleno en el mes de septiembre de 1986 en dicha ciudad.

PUBLICACIONES

Entre las obras publicadas por los Centros en 1985 figuran las siguientes:

Publicaciones periódicas

Instituto de Estudios Albacetenses: *Al-Basit,* n.º 16.

Instituto de Estudios «Juan Gil-Albert», de Alicante: *Canelobre,* n.º 2.

Instituto de Estudios Almerienses: *Las Nuevas Letras,* n.º 2.

Institución «Gran Duque de Alba», de Avila: *Cuadernos Abulenses,* n.º 3.

Centro de Estudios Extremeños, de Badajoz: *Revista de Estudios Extremeños,* tomo XLI.

Institución Cultural «El Brocense», de Cáceres: *Alcántara,* n.º 4 y 5.

Instituto de Estudios Manchegos, de Ciudad Real: *Cuadernos de Estudios Manchegos,* n.º 16.

Real Academia de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes, de Córdoba: *Boletín de la Real Academia,* n.º 108.

Institución «Marqués de Santillana», de Guadalajara: *Guadalajara,* n.º 10 al 20.

Centro de Estudios e Investigación «San Isidoro», de León: *Archivos Leoneses,* número 77.

Instituto de Estudios Ilerdenses, de Lérida: *Quaderns de l'I.E.I.,* n.º 3; *Ilerda,* número XLVI.

Instituto de Estudios Madrileños: *Anales del I.E.M.,* n.º XXII.

Institución «Fernando el Católico», de Zaragoza: *Archivo de Filología Aragonesa,* número XXXIV-XXXV.

Libros

Instituto de Estudios Albacetenses

Luis G. García-Sauco Meléndez: *Francisco Salzillo y la escultura salzillesca en la provincia de Albacete.*

Instituto de Estudios «Juan Gil-Albert», de Alicante

Joaquín Sáez: *El arte barroco en Alicante (1691-1770).*

M.ª Victoria Goberna Valencia: Alcoy. *Prehistoria y Arqueología.*

Juan Manuel del Estal: *El reino de Murcia bajo Aragón (1296-1305).*

Joaquim González i Caturla: *Rondalles de l'Alacantí.*

Carlos Palacio: *Acordes en el alma.*

Daniel Climent: *Les nostres plantes.*

Armando Alberola: *El pantano de Tibi y el sistema de riegos en la huerta de Alicante.*
María Teresa Díez de los Ríos: *Documentación sobre la Guerra Civil en Alicante.*
María Jesús Rubiera Mata: *La Taifa de Denia.*
Francisco Mas Pérez: *Estudio de las arcillas de interés cerámico de la provincia de Alicante.*
Juan Gil-Albert: *La fascinación de lo real.*

Institución «Gran Duque de Alba», Avila

Guadalupe González-Hontoria y Allendesalazar: *El arte popular en Avila.*
Jesús Hedo: *Antología de Nicasio Hernández Luquero (Prosa y verso).*
Juan María Garzón Garzón: *El Real Hospital de Madrigal.*

Institución Cultural «El Brocense», Cáceres

Antonio Viudad Camarasa: *Dialectología Hispánica y Geografía Lingüística* (Catálogo de las Publicaciones de la Confederación Española de Centros de Estudios Locales).

Instituto de Estudios Manchegos, Ciudad Real

Agustín Clemente Pliego: *El Romancero de Castellar de Santiago.*
R. José Maldonado: *El convento de San Francisco. Parador Nacional de Almagro.*

Instituto de Estudios Gerundenses

Ramón Alberch: *La població de Girona.*

Instituto de Estudios Ibicencos

Elena Cerdeira: *La guerra civil á Eivissa i Formentera.*

Instituto de Estudios Giennenses

Juan Higueras Maldonado: *El sagrario de la Catedral de Jaén.*

Centro de Estudios Históricos Jerezanos

Manuel Ruiz Lagos: *Cultura simbólica e ilustración andaluza.*

Instituto de Estudios Ilerdenses, Lérida

Primeras Jornadas sobre frigoconservación de la fruta.
Julio García: *Náufrago en la tierra.*
Frederic Lara: *L'Escultor Leandre Cristofol.*
Severac i Viñés: *La Trobada de dos genis al servei de la música.*
Josep María Llobet: *La Taula de Canvi de Cervera y su entorno socio-económico.*
A. J. de Salas Barbadillo: *La ingeniosa Elena (La hija de Celestina).*

Instituto de Estudios Riojanos, Logroño

Ciriaco López de Silanes: *Colección diplomática calceatense Archivo Catedral.*
Francisco Bermejo Martín: *La II República en Logroño: Elecciones y contexto político.*

Instituto de Estudios Madrileños

Fernando Chueca Goitia: *Perfiles madrileños.*
Enriqueta Lewy Rodríguez: *El Madrid de Cajal.*
José Cepeda Adán: *Los movimientos estudiantiles.*
José María de Azcárate Ristori: *La Real Academia de Bellas Artes en el primer cuarto de siglo.*
Enrique Pardo Canalís: *Evocación y efemérides de 1920.*
Carmen Rubio Pardos: *Cédulas y provisiones de Carlos I Rey de España conservadas en el Archivo General de la Villa de Madrid.*
María Eulalia Ruiz Palomeque: *La urbanización de la Gran Vía.*
José del Corral: *Historias y estampas de la Gran Vía.*

Institución «Tello Téllez de Meneses», Palencia

Luis de Góngora: *Quaderno de varias poesías.*
Jesús San Martín Payo: *El Cristo de Otero y Santo Toribio.*

Institut d'Estudis Balearics, Palma de Mallorca

Isabel Moll Blanes: *La vida quotidiana dins la perspectiva histórica.*
Román Piña: *El Consolat de Mar.*

Institución «Alfonso el Magnánimo», Valencia

Andrés López: *El fracaso escolar. Percepciones y vivencias.*
Juan Gil-Albert: *Obra completa en prosa.*
Joan J. Gregori: *Temes d'etnografía valenciana.*
Henri Merimée: *El arte dramático en Valencia.*
Ximo Company: *Pintura del Renaixement al Ducat de Gandía.*
Manuel Aznar Soler: *La política cultural al País Valenciá.*
Joan Oleza: *Historia i literatures.*

Instituto de Estudios Zamoranos «Florián de Ocampo», Zamora

Eduardo Barrón, escultor.
Eduardo J. Pérez: *Zamora del porvenir.*
Federico Suárez Verdaguer: *Antonio Guerola, Gobernador de Zamora. Memorias.*

Institución «Fernando el Católico»

Jesús Liz Guiral: *Puentes romanos en el convento jurídico Caesaraugustano.*
Gerhard Rohlfs: *Diccionario dialectal del Pirineo Aragonés.*
Eduardo Larrea Andrés: *La leyenda de Jesús del Monte.*
Esteban Covarrubias de la Peña: *Marco Valerio Marcial (Poeta de Bilbilis y Roma).*
Antonio Beltrán Martínez: *Prehistoria y Arqueología en los estudios locales.*

BIOLOGIA Y BIOMEDICINA

INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR

Código: 050.106.
Ambito II.
Universidad Autónoma Canto Blanco.
28049 MADRID.
Tel. (91) 734 93 00.

DIRECTOR: ORTIN MONTON, Juan.
VICEDIRECTOR: MORATA PEREZ, Ginés.
SECRETARIO: ALCAIN PARTEARROYO, José Antonio.

Está constituido por la asociación del Instituto de Biología Molecular del CSIC y el Instituto de Biología Molecular de la UAM, a través de un Convenio Específico de Colaboración de fecha 15-11-84 con un Departamento Técnico (Unidad de Servicios) dirigido por el gerente que integra toda la organización técnica, administrativa y de servicios que es común para todos los grupos de investigación.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Síntesis y Estructura de Proteínas.
Análisis Genético y Molecular del Desarrollo.
Virología.
Diferenciación y Morfogénesis.
Envolturas celulares.

Hay también tres Unidades de Investigación del IBM de la UAM y un Departamento Técnico.

PERSONAL

Grupo funcional

Investigador: 6 profesores de Investigación, 5 Investigadores Científicos, 19 Colaboradores Científicos.

Técnico: 4 Titulados Técnicos Especializados.

Auxiliar de Investigación: 27, de los que 11 son Ayudantes Diplomados de Investigación, 14 Ayudantes de Investigación y 2 Auxiliares.

Administrativo: 6, de los que 3 son Administrativos y 3 Auxiliares Administrativos.

Becarios: 54 predoctorales y 10 postdoctorales.

Otros: 40 en régimen laboral.

Por parte de la UAM, el personal está constituido por 6 Catedráticos, 18 Profesores Titulares, 4 Profesores Ayudantes.

Un científico de la Universidad de Kansas, USA., ha efectuado una estancia de 15 semanas en el Instituto.

PRESUPUESTO

178,6 millones de pesetas, excluidos los gastos correspondientes a personal propio.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Neutralización del virus de la gastroenteritis porcina transmisible. Variabilidad antigénica y genética* (ID 442). Investigador Principal: Luis Enjuanes.

El objetivo del grupo es el estudio de coronavirus productores de gastroenteritis transmisible. Para ello se utiliza normalmente el virus de la gastroenteritis porcina transmisible (GPT). Actualmente se desarrollan proyectos relacionados con: 1) mecanismos de neutralización de virus; 2) variabilidad antigénica y genética de virus; 3) antigenicidad e inmunogenicidad de proteínas virales; 4) relación estructura-función; y 5) principios inmunológicos en el diseño de vacunas sintéticas.

Durante el último período se ha determinado que el virus está formado por tres proteínas de 200 Kd, 50 Kd y 28 Kd. Se ha obtenido una colección de 48 anticuerpos monoclonales (Acm) específicos para las proteínas virales. De ellos, los 16 Acm neutralizantes son específicos para la proteína E2 del virus, lo que indica que éste es el antígeno crítico. Se han definido siete epítopos críticos en la neutralización del virus, que se adscriben a dos sitios antigénicos distintos, uno de ellos dominante. Actualmente se están intentando adscribir los epítopos críticos a fragmentos de la glicoproteína E2 obtenidos por degradación controlada. La variabilidad de los epítopos críticos se estimó en función de la frecuencia de obtención de mutantes resistentes a Acm (mutantes «mar») y de su presencia en 11 aislados virales diferentes. Los resultados sugieren que son epítopos altamente conservados. Estudios sobre la inmunogenicidad y antigenicidad de los epítopos críticos en la neutralización del virus han mostrado que son conformacionales.

Se han obtenido tres hibridomas T específicos para el virus GPT, que posiblemente colaboran en la síntesis de anticuerpos neutralizantes para el virus. El conocimiento de la estructura antigénica de la proteína E2, junto con la determinación de los epítopos reconocidos por los linfocitos T cooperadores, se utilizará en el diseño de una vacuna sintética.

— *Bases moleculares de la interferencia viral con la célula infectada. Infección de células del sistema inmune por virus* (ID 439). Investigador Principal: Luis Carrasco.

Se estudia la regulación de la síntesis de proteínas en células humanas infectadas por el virus de la polio haciendo un estudio sistemático de todos los cambios que ocurran en el contenido y distribución de cationes monovalentes, divalentes y cambios de pH. Se analizan también, mediante electroforesis bidimensional, los posibles cambios, tanto proteolíticos como por fosforilación, de las proteínas celulares después de la infección viral. Se estudia asimismo, en profundidad, desde un punto de vista bioquímico y estructural, los cambios de permeabilidad de la membrana celular afectada por la infección.

— *Aplicación de la Biotecnología en el desarrollo y producción de linfoquinas, interferonas y otros antivirirásicos.* Investigador Principal: Luis Carrasco Llamas.

En conexión con el proyecto anterior, en el marco del esclarecimiento de cómo ocurre la replicación de los virus animales y la interferencia viral en las células del sistema inmune, se estudia también el efecto de linfoquinas y de otras moléculas efectoras sobre las células infectadas. Asimismo, la acción de diversos agentes antivirales. Estudios que se abordan con criterio práctico y que tienen también un interés fundamental.

— *Control de la biosíntesis de proteínas por modulación de niveles de aminoacil-*

tRNAs y fosforilación de proteínas ribosómicas y factores de iniciación (ID 162). Investigador Principal: César de Haro Castella.

El objetivo final de nuestros estudios está encaminado a entender mejor el proceso por el cual la célula eucariótica expresa su material genético. Más concretamente, estamos interesados en desvelar los mecanismos celulares de control de la expresión de los RNAs mensajeros eucarióticos.

Los lisados de reticulocitos de conejo se consideran un sistema libre de células ideal para estudiar la regulación de la síntesis de proteínas de células superiores. Es un sistema que al no contener material genético está especializado en sintetizar proteínas y a una velocidad similar a la que se alcanza con células intactas. La velocidad de síntesis está regulada por los niveles activos del factor de iniciación eIF-2. Cuando dicho factor se fosforila en su subunidad menor (α) por proteínas quinasas específicas, pierde la capacidad de actuar catalíticamente al quedar bloqueado el factor GEF. Las eIF-2α quinasas conocidas se encuentran en los lisados en forma de precursores inactivos. Por tanto, es importante llegar a conocer los mecanismos de activación de esas eIF-2α quinasas como primer paso para entender los recursos que emplea la célula a la hora de modular la expresión diferencial de sus mRNAs. En este sentido, los resultados más relevantes se resumen en que: a) Hemos detectado un factor estable al calor implicado específicamente en la activación de una eIF-2α quinasa en el lisado. Actúa a concentraciones nanomolares y tratamos de profundizar en su estructura y función; b) También los iones calcio en presencia de fosfolípidos con alguna insaturación en su molécula promueven la activación de una eIF-2α quinasa. Su efecto es reversible por agentes generadores de NADPH o por ditioles. Concentraciones fisiológicas de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PDH) también previenen la activación debida a Ca^{2+}/PL, lo cual podría sugerir que el Ca^{2}+/PL inhiben a la G6PDH, el enzima encargado de mantener los niveles de NADPH en los reticulocitos, niveles éstos necesarios para mantener a la eIF-2α quinasa en su forma inactiva. Por primera vez se sugiere una relación de los niveles de calcio intracelulares con la regulación de la traducción.

— *Control de la biosíntesis de proteínas por modulación de niveles de aminoacyl-tRNA y fosforilación de proteínas ribosómicas y factores de iniciación* (ID 163). Investigador Principal: Juan Pedro García Ballesta y Ricardo Amils Pibernat.

Se trata de un proyecto coordinado en el que intervienen cuatro grupos de trabajo coordinando las investigaciones que en el Centro de Biología Molecular y en el Instituto de Biomedicina del CSIC se vienen realizando desde hace algunos años.

Los subproyecto que aquí se contemplan se interesan por la síntesis de proteínas desde el punto de vista del ribosoma estudiando la regulación de sus funciones mediante la fosforilación de sus proteínas ácidas por una parte y por otra analizando la estructura del ribosoma utilizando antibióticos como sondas.

Hasta el momento, la labor realizada en el primero de los subproyectos ha confirmado que la fosforilación de las proteínas ácidas de la subunidad ribosómica mayor regula su afinidad por el ribosoma, y los datos obtenidos tanto «in vitro» como «in vivo» indican existe un mecanismo de regulación de la actividad de la partícula que actúa mediante la fosforilación de dichas proteínas, retirando ribosomas del pool citroplásmico y dejándolos en una situación de latencia cuando la síntesis de proteínas disminuye.

En el segundo subproyecto se han utilizado como sondas para el estudio de sus sitios ribosómicos de interacción los antibióticos siguientes: estreptomicina, carbomicina, niddamycina tylosina y pactamicina. Los resultados han permitido localizar los componentes que forman sus sitios de interacción en la partícula ribosómica. Dentro de este subproyecto se ha investigado también la sensibilidad de un número de arquebacterias a la acción de diferentes antibióticos, comprobándose que ésta varía notablemente de una especie a otra y que este parámetro puede ser utilizado como marcador filogenético de las diferentes especies analizadas.

— *Estructura del gen de la uteroglobina de Lepus capensis: interacción con proteínas reguladoras* (ID 192). Investigador Principal: A. Nieto.

— *Análisis Molecular y Genético de la Neurotransmisión por ácido 4-aminobutírico en músculo de drosophila melanogaster* (ID 198). Investigador Principal: Galo A. Ramírez Ortiz.

Habiendo caracterizado previamente en nuestro laboratorio el receptor de GABA de Tipo A, en el sistema nervioso central de las aves, nos hemos propuesto estudiar la posible existencia en drosophila de un complejo similar de subunidades (incluyendo los sitios de reconocimiento del agonista, de moduladores y el canal de cloruro), para proceder luego al análisis genético del mismo (expresión coordinada de los genes que codifican los distintos sitios de unión del complejo).

Nuestro primer paso ha sido el de desarrollar varias preparaciones de membrana de músculo de la mosca, que por analogía con otros artrópodos, deberían contener receptores para aminoácidos excitatorios e inhibitorios. Así, hemos llevado a cabo dos preparaciones de músculo prácticamente puro: una a partir de larvas y otra por disección del tórax adulto liofilizado con microagujas. Ambas preparaciones (y también otra control de membranas cefálicas totales) unen muscimol tritiado (un agonista clásico del receptor de GABA de tipo A) aunque de manera muy irregular, se ha estudiado a fondo el efecto de diversos métodos de lavado de las membranas (para eliminar inhibidores endógenos) sobre la unión específica de muscimol, pero no se ha conseguido una reproducibilidad suficiente. Como próximo paso ensayaremos otros ligandos gabaérgicos tritiados para ver si su interacción con las membranas de drosophila es más reproducible.

— *Función de las proteínas unidas covalentemente a ácidos nucleicos de virus* (ID 144). Investigador Principal: Margarita Salas.

El objetivo del trabajo es el conocimiento del mecanismo de iniciación de la replicación mediante la proteína terminal que está unida covalentemente al ácido nucleico de algunos virus. El interés del proyecto radica en que numerosos virus de interés sanitario y socioeconómico contienen una proteína terminal y, probablemente, inician la replicación por un mecanismo similar al utilizado por el bacteriófago ∅29, objeto de nuestro trabajo.

En relación con el mecanismo de iniciación de la replicación del DNA del bacteriófago ∅29 hemos caracterizado que la DNA polimerasa viral, implicada en el proceso de iniciación y elongación de la replicación, contiene un actividad exonucleasa 3′→5′ sobre DNA de cadena simple. Por otra parte, utilizando un sistema mínimo que consiste en proteína terminal p3, DNA polimerasa p2 y complejo p3-DNA como molde, el complejo de iniciación a p3-dAMP que se forma en presencia de dATP es capaz de elongarse a DNA de longitud unidad en presencia del resto de los dNTPs. Los iones NH_4^+ y K^+ estimulan la iniciación y elongación de la replicación debido a que se requieren para la formación de un complejo entre las proteínas p3 y p2. Otra proteína viral, p6, se ha purificado y se ha demostrado que estimula la iniciación de la replicación disminuyendo el valor de la Km para el dATP. Por otra parte, la proteína p6 estimula la elongación, aumentando la cantidad de producto que a partir del complejo de iniciación p3-dAMP, incorpora el siguiente nucleótido.

Hemos determinado que los fagos de *Streptococcus pneumoniae* Cp-5yCp-7, que también contienen proteína terminal en los extremos 5′ del DNA, poseen una repetición terminal invertida de 343 y 347 pares de bases, respectivamente. La existencia de la repetición terminal invertida puede estar relacionada con el mecanismo de iniciación de la replicación.

Hemos caracterizado y secuenciado los promotores presentes en el DNA de ∅29 que se utilizan *in vivo*. Los promotores tempranos tienen una secuencia consenso en las regiones -10 y -35 igual a la reconocida por la RNA polimerasa bacteriana con la subunidad mayoritaria σ 43. El único promotor tardío encontrado tiene la misma secuencia consenso en la región -10, pero carece de la secuencia consenso en la región -35. Es posible que la proteína p4, que estimula la transcripción tardía del DNA de ∅29, sea un activador de la transcripción reconociendo la región -35.

— *Variabilidad genética del virus RNA* (ID 438). Investigador Principal: Juan Ortín, Esteban Domingo.

Los virus RNA son sistemas biológicos cuya genoma cambia frecuentemente. Esta elevada variabilidad genética les hace ser, por un lado, modelo adecuado para el estudio de las bases moleculares del fenómeno y, por otro, origen de infecciones difíciles de controlar.

Durante 1985 se ha proseguido en la caracterización del sistema de infección persistente de células de cultivo por el virus de la fiebre aftosa y sus consecuencias en la evolución de éste. Por otra parte, se ha continuado en el desarrollo de los sistemas de expresión regulable para células de mamífero que ha permitido la expresión de varias de las proteínas codificadas por el virus de la gripe.

— *Análisis de material biológico mediante microscopia electrónica y tratamiento de imagen* (ID 143). Investigador Principal: José López Carrascosa.

Las técnicas de tratamiento de imágenes por ordenador aplicadas a microfotografías electrónicas permiten aumentar el grado de resolución característica de la microscopia electrónica convencional de material biológico. Se ha estudiado la zona de conexión de cabeza-cola del bacteriófago ∅29 por su interés, debido a que regula pasos importantes en la morfogénesis del virus. Se ha purificado la proteína que forma el conector de ∅29 y se ha determinado su estructura en dos dimensiones (imágenes de proyección) con 2 nm. de resolución. Los resultados que el conector de ∅29 posee grandes similitudes de los conectores de los gagos lambda, P22 y T3, cuyas estructuras también han sido determinadas por nuestro grupo en colaboración con los grupos de H. Murialdo (Canadá), J. King (M.I.T.) y H. Fuyisawa (Kyoto).

Se ha determinado la estructura tridimensional del conector de fago ∅29 a 1,8 nm. de resolución. Los resultados sugieren una labor activa del conector durante el proceso de empaquetamiento del DNA viral. La comparación de la estructura del conector funcionalmente activo frente a la de los cuellos inactivos (cuya estructura tridimensional ha sido obtenida previamente por nuestro grupo), puede sugerir interesantes correlaciones estructura-función en la interacción proteína-ácido nucleico.

— *Control genético de la proliferación celular en Drosophila* (ID 195). Investigador Principal: Pedro Ripoll Quintas.

El objetivo del proyecto es la disección genética de la división celular, mediante el análisis de mutaciones que la alteren, su modo de acción, sus interacciones y, en cuanto sea posible, el aislamiento y caracterización de sus productos. Se dispone de una mutación en Drosophila («abnormal spindle») que afecta el funcionamiento del huso acromático debido a una alteración en una proteína asociada a esta estructura.

— *Análisis genético y molecular del desarrollo embrionario de Drosophila* (ID 193). Investigador Principal: Ginés Morata Pérez.

Se ha continuado con el análisis exhaustivo de la organización genética del complejo bithorax, habiéndose obtenido resultados que han dado lugar a diversas publicaciones.

— *Microtúbulos y segregación cromosómica* (ID 182). Investigador Principal: Jesús Avila de Grado.

El proyecto se centra sobre el estudio de los mecanismos de ensamblaje de la proteína microtubular y en la interacción de los microtúbulos con otras estructuras subcelulares como los cromosomas; interacción que puede ayudar a comprender, a nivel molecular, aquellos procesos en los que están implicadas ambas estructuras, como puede ser la meiosis o la mitosis.

Respecto al estudio del mecanismo de ensamblaje se están estudiando los dominios funcionales de la tubulina, componente fundamental de los microtúbulos, que son los responsables de la interacción de dicha proteína con los diversos factores que promueven o inhiben el ensamblaje de los microtúbulos. Considera además este proyecto el estudio de la posible interacción de la proteína microtubular con el cromosoma meiótico, que se pretende fraccionar para analizar aquellos componentes que, como la región pericentromérica o el complejo sinaptonémico que se forma en la profase meiótica, pueden ser las regiones cromosómicas implicadas en dicha interacción con el fin de analizar su funcionalidad en el proceso de segregación cromosómica.

— *Papel de los residuos de lisina y arginina en el mantenimiento de la estructura nucleosómica y relación de ésta con la actividad transcripcional* (ID 170). Investigador Principal: Enrique Palacián Gil.

El presente proyecto se propone aclarar los papeles desempeñados por los residuos de lisina y arginina en el establecimiento de las interacciones entre los componentes de partículas nucleoproteicas, así como su participación en la producción de cambios estructurales de interés funcional. Como instrumento para alterar las interacciones entre los residuos de lisina y los ácidos nucleicos, hemos utilizado la modificación con anhídridos de ácidos carboxílicos, y en particular con el anhídrido dimetilmaleico. La modificación reversible con este reactivo de núcleos nucleosómicos produce la disociación bifásica de los dos dímeros de histonas H2A.H2B, la cual permite obtener partículas nucleosómicas carentes de un dímero de H2A.H2B. La utilización de estas partículas y la posibilidad de reconstituirlas con histonas H2A y H2B para obtener partículas completas nos han permitido establecer la equivalencia de los dos sitios de unión de dímeros H2A.H2B en el nucleosoma. La liberación asimétrica de los dímeros H2A.H2B se debería por tanto a un cambio en el sitio de unión de un dímero al liberarse el otro. Las partículas deficientes en un dímero H2A.H2B pueden ser muy útiles para probar la hipótesis de que los núcleos nucleosómicos de la cromatina activa carecen de un dímero H2A.H2B. Experimentos preliminares de interacción de estas partículas con RNA polimerasa indican que su afinidad por la polimerasa así como su capacidad para servir de molde en transcripción, son mayores que los correspondientes a núcleos nucleosómicos completos. Además, hemos completado estudios sobre la reconstitución parcial de subunidades ribosómicas 60S activas de levadura, optimizando las condiciones del proceso.

— *Peste Porcina Africana*. Investigador Principal: Eladio Viñuela Díaz.

Los animales infectados con el virus de la peste porcina africana (VVPA) no sintetizan anticuerpos protectores contra la infección. El objetivo principal de este proyecto es entender el mecanismo de evasión del virus del sistema inmunológico como paso previo a la obtención de una vacuna.

Muchos parásitos se escapan del sistema inmunológico mediante variación antigénica, determinada específica o inespecíficamente por cambios en el genoma. Para detectar estos cambios en el DNA del VPPA se han comparado los mapas de

restricción Sal I del DNA de 23 aislados de campo de distintos orígenes (Africa, Europa, América) y fechas de aislamiento (1950-1983). Los cambios más frecuentes y extensos (delecciones de hasta unas 10 kilobases) se han detectado en una región hipervariable situada entre 5 y 25 kb del extremo izquierdo del DNA. En esta región existen familias multigénicas que pueden dar lugar a proteínas de unos 110 aminoácidos con una homología media del 50%. La serie de secuencias de nucleótidos repetidas en esa región hipervariable ha hecho imposible la obtención de clones, ya que cada aislado es una mezcla de variantes específicas de aislado, que se genera probablemente por procesos de recombinación intra e intermolecular o ambas. El significado biológico de esta variación no se conocerá hasta que no se identifiquen las proteínas codificadas por los genes de las familias multigénicas.

El VPPA interacciona y entra en las células sensibles por un mecanismo de endocitosis mediada por receptor, sensible a drogas lisosomotrópicas. En cédulas sensibles existen unos 600 (células VERO) a 10.000 (macrófagos porcinos) sitios de unión específicos para el virus. Una de las proteínas externas del virión se une a células sensibles pero no a células resistentes. Estas observaciones sugieren la existencia de un receptor para el virus en las células sensibles y, por tanto, un antígeno crítico potencial, inductor de anticuerpos neutralizantes.

El VPPA comparte muchas propiedades con los poxvirus. Entre ellas la presencia en el virión de una RNA polimerasa y otros enzimas para la síntesis de RNAS mensajeros virales. La RNA polimerasa del VPPA reconoce a los promotores del DNA del virus de la vacuna y la de éste a los promotores del VPPA. Esto ha permitido obtener virus de la vacuna recombinantes que contienen diferentes fragmentos del DNA del VPPA, que se expresan en células infectadas con el VPPA.

— *Clonaje y análisis de genes inducibles por esteroides.* Investigador Principal: Carlos Alonso.

El estudio de la organización estructural y funcional de los genomas de organismos superiores es quizás el lugar donde se concentran gran parte de los esfuerzos de la Biología Molecular. El trabajo proyectado se ha centrado en el estudio del modo de organización de genes inducibles por esteroides y por calor.

Se ha estudiado el grado de empaquetamiento del DNA de las zonas activas en transcripción, la acumulación de proteínas no histonas, la digestibilidad por nucleasas, los niveles de la transcripción y la conformación Z.

Se ha comprobado que las razones de empaquetamiento del DNA en las regiones activas cambia drásticamente con la inducción, desde un nivel de 40 (condiciones de superenrollamiento) hasta un nivel de 10 (nivel nucleosomal). Igualmente se acumulan notables cantidades de proteínas no histonas (visualizadas por unión de anticuerpos específicos), en los lugares activados. Es notorio que las proteínas no se acumulan en la región entera del puff sino que se centran en la región del mismo transcripcionalmente activo. Esto se correlaciona con el hecho de que no toda la región con un menor grado de empaquetamiento es transcripcionalmente activa. En ciertas zonas de los puff (siempre las mismas) no se acumulan moléculas nacientes de RNA. Igualmente se ha comprobado que la digestibilidad de las zonas activas, es aproximadamente 10-100 veces menor, por acción de la DNAsa 1, que las mismas zonas no activadas (la variabilidad depende de la zona en estudio). Se ha comprobado también que en algunas de las regiones activadas el DNA cambia de conformación, pasando de B a Z, como consecuencia de la activación. Este cambio no se correlaciona con la despiralización de la superestructura.

— *Análisis genético y molecular de los genes implicado en la biosíntesis de los antibióticos puromicina y paromicina* (ID 497). Investigador Principal: Antonio Jiménez Martínez.

— *Caracterización de la respuesta inmune frente a protozoos parásitos intracelulares* (ID 443). Investigador Principal: Manuel Fresno Escudero.

— *Análisis molecular y funcional del complejo génico achaete-scute de Drosophila melanogaster* (ID 167). Investigador Principal: Juan Modolell Mainou.

El objetivo de este proyecto es el estudio de un grupo de genes implicados en la diferenciación del sistema nervioso y de los órganos sensoriales de *Drosophila*. Constituye un sistema modelo para el estudio molecular de la diferenciación celular y la morfogénesis. Durante 1985, hemos terminado la secuenciación de tres regiones transcritas fundamentales del complejo de genes achaete-scute. La secuencia indica que los productos de estos tres genes están relacionados entre sí y que el complejo seguramente se originó por replicación tándem de un gen original. También hemos caracterizado las lesiones moleculares asociadas a mutaciones que originan un exceso de función del complejo. Las distintas lesiones encontradas parecen inducir, en uno o varios de los genes, un exceso de transcripción. Hemos dado comienzo a la caracterización del complejo génico en otras especies de *Drosophila*, el análisis de la expresión espacial de los transcritos y a la expresión en *E. coli* de los productos del complejo génico para obtener anticuerpos contra los mismos. Los resultados obtenidos han permitido proponer un modelo funcional para el complejo de genes achaete-scute (Cell, *40*, 1985, 327-338 págs.).

— *Genética del desarrollo en Drosophila* (ID 165). Investigador Principal: Antonio García Bellido.

— *Expresión, procesamiento y transmisión interespecífico de las "penicillin binding proteins" 1B y 3 de Eschirichia coli* (ID 512). Investigador Principal: Miguel Angel de Pedro Montalbán.

El proyecto se centra en el estudio de los mecanismos que controlan la expresión, procesamiento e inserción en la membrana bacteriana de los pbp's (proteínas fijadoras de penicilina o penicillin binding proteins) 1b y 3 de *E. coli*, así como en el estudio de la posibilidad de que estas proteínas sean funcionales en bacterias de otras especies, pudiendo constituir un nuevo mecanismo de transmisión de resistencia a los antibióticos p-lactámicos. Para ello se emplean básicamente Metodología de Ingeniería Genética y sistemas de síntesis de proteínas «in vitro» en los que se puede seguir el procesamiento de las proteínas.

Se han construido plásmidos híbridos de dintintos tipos, con los genes estructurales de las proteínas indicadas, que han permitido: analizar en detalle el procesamiento «in vivo» de la pbp1b, proteína con polimorfismo molecular, demostrándose el origen post-traduccional de la forma β y la localización en la membrana del mecanismo responsable; nuevos datos sobre la acción fisiológica de la pbp3 en el proceso de división celular y la demostración de que la pbp1b de *E. coli* es eficientemente sintetizada e insertable en la membrana en Pseudomonas aeruginosa; *Ps. putida* y *Salmonella typhimurium*.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Neutralización del virus de la gastroenteritis porcina transmisible. Variabilidad antigénica y genética del virus». CAICYT.

«Función de las proteínas unidas covalentemente a ácidos nucleicos de virus». CAICYT.

«DNA-protein complex of Bacillus subtilis phage ∅29». National Institute of Health.

«Síntesis de hemaglutinina del virus de la gripe mediante técnicas de ingeniería genética y producción de anticuerpos monoclonales frente a dicho antígeno». Plan Concertado con AEELLO, S. A., y la CAICYT.

«Análisis digital de estructuras virales en dos o tres dimensiones». IBM.

«Neutralización del Virus de la Peste Porcina Africana». INGENASA.

«Células sensibles al Virus de la Peste Porcina Africana». Comité Conjunto Hispano-Norteamericano para la Cooperación Científico y Tecnológica.

PATENTES

C. Vela, A. Sanz, B. García-Barreno, L. Enjuanes y E. Vuñuela: «Hibridomas productores de anticuerpos monoclonales contra la proteína VP72 del virus de la peste porcina africana».

A. Muñoz, J. M. Redondo, M. Fresno, A. García, J. L. Barbero y A. Pérez-Aranda: «Antitumor and antiviral treatments». British Patent n.º 8512522 (1985).

PRESTACION DE SERVICIOS

«Asesoramiento sobre producción de anticuerpos monoclonales a BIOKIT, S. A.».

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Third International Conference on Genetics and Biotechnology of Bacilli. Stanford University, USA. Julio de 1985. Una comunicación.

UCLA Symposia on Molecular and Cellular Biology. Sequence Specificity in Transcription and Translation. Steamboats Spring, USA. Mayo de 1985. Una comunicación.

VI Reunión del Grupo de Virología de la Sociedad Española de Microbiología. Valencia. Febrero de 1985. Ocho comunicaciones.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia. Octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

Segunda Reunión del Plan Temático de Ingeniería Genética del CSIC. El Escorial. Noviembre de 1985. Siete comunicaciones.

XII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Bioquímica. Valencia. Septiembre de 1985. Veintisiete comunicaciones.

EMBO Workshop Plan DNA Infectious Agents. Rorschacherberg (Suiza). Agosto de 1985. Dos comunicaciones.

Werkgemeenschap nucleinezaren. Lunteren (Holanda). Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

13th International Congress of Biochemistry. Amsterdam. Agosto de 1985. Tres comunicaciones.

UCLA. Symposium on Sequence Specifity in transcription and traslation. Los Angeles, USA. 1985. Una comunicación.

3rd International Congress on Bacilly. Stanford, USA. 1985. Una comunicación.

Jornadas Internacionales sobre Microscopia Electrónica y Túnel. Madrid, 1985. Una comunicación.

Jornadas de Actualizaçao em Inmunología. Lisboa (Portugal). Noviembre de 1985. Una comunicación.

IX Congreso Nacional de Inmunología. Alicante. Diciembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

I Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular. Madrid. Diciembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

I Congreso de la Sociedad Española de Neurociencia. Madrid. Noviembre de 1985. Tres comunicaciones.

Firts Congress of the Spanish Society for Cell Biology. Madrid. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Tenth International Meeting of the International Society for Neurochemistry. Riva de Garda, Italia. Mayo de 1985. Una comunicación.

Ucla Symposium on «option for the control of influenza». Keystone (USA). Abril de 1985. Dos comunicaciones.

The Biology of negative strand viruses. Cambridge (U.K.). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

XVI Stadler Symposium on Development and Evolution. Columbia, Missouri (USA). Marzo de 1985. Una comunicación.

Royal Soc. Symposium on «Single cell marking». Londres. Mayo de 1985. Una comunicación.

Meeting on Animal Behaviour and Evolution. Rockefeller Neuroscience. Abril de 1985. Una comunicación.

Drosophile workshop pn Developmental Genetics of Drosophile. Rascafría (Madrid). Octubre de 1985. Dos comunicaciones.

Seminario Hispano-Norteamericano sobre Peste Porcina Africana. Madrid. Mayo de 1985. Diez comunicaciones.

Cold Spring Harbot Laboratory-Modern Approach to Vaccines. Cold Spring Harbor, N.Y. USA. Agosto-septiembre de 1985. Una comunicación.

Expociencia 90. Jardín Botánico, Madrid. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Simposio en honor del Profesor Barnard D. Davis. Harvard Medical, School. Boston, USA. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Royal Society Meeting on single cell marking. Londres. Marzo de 1985. Una comunicación.

Cold Spring Harbor Simposium Q. Biology. Cold Spring Harbor. New York. Julio de 1985. Una comunicación.

International Workshop on ribosomes. Port Arkansas, Texas. Abril de 1985. Una comunicación.

Meeting on Molecular Genetics of Archaebacteria. Munich, Alemania. Junio de 1985. Una comunicación.

Meeting on Halobacteria. Obermathtal, Alemania. Septiembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Biotecnología I». Conferenciante: L. Enjuanes y otros. Centro Biología Molecular, Madrid, 1985.

«Biotecnología y Microorganismos». Conferenciante: L. Enjuanes y otros. Gijón, agosto de 1985.

«Regulación de la síntesis de proteínas en lisados de reticulocitos de conejo». Conferenciante: César de Haro. Instituto de Investigaciones Citológicas, Valencia, 12 de junio de 1985.

«Requerimiento de NADPH para la iniciación de la síntesis de proteínas en células eucarióticas». Conferenciante: José Manuel Sierra. Centro de Biología Molecular, Madrid, 1985.

«Aminoácidos neurotransmisores». Conferenciante: Galo Ramírez. Instituto de Estudios Avanzados, Caracas, enero de 1985.

«Estrategia experimentales en el estudio farmacológico de receptores y sistemas de transporte». Conferenciante: Galo Ramírez. Instituto de Estudios Avanzados, Caracas, enero de 1985.

«Receptores para aminoácidos neutransmisores excitatorios e inhibitorios. Estudios durante el desarrollo del tectum óptico en el pollo». Conferenciante: Galo Ramírez. Universidad de Barcelona, febrero de 1985.

«Desarrollo de receptores para aminoácidos excitatorios e inhibitorios en el tectum óptico del pollo». Conferenciante: Galo Ramírez. Universidad de Palma de Mallorca, noviembre de 1985.

«Origen y consecuencias biológicas de la variabilidad genética de los virus que contiene RNA». Conferenciante: J. Ortín. Congreso Nacional Microbiología, Valencia, septiembre de 1985.

«Iniciación de la replicación del DNA». Conferenciante: Margarita Salas. Fundación Juan March, Madrid, abril de 1985.

«Uso de la Ingeniería Genética en el estudio del virus Ø29». Conferenciante: Margarita Salas. Universidad de Granada, mayo de 1985.

«Historia de la biosíntesis de las proteínas». Conferenciante: Margarita Salas. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid, mayo de 1985.

«Replication and transcription of bacteriophage Ø29 DNA». Conferenciante: Margarita Salas. Universidad de California, Berkeley, USA, julio de 1985.

«Replication of phage Ø29 DNA primed by the terminal protein». Conferenciante: Margarita Salas. Laboratorios Cold Spring Harbor, USA, julio de 1985.

«Replication of phage Ø29 DNA primed by the terminal protein». Conferenciante: Margarita Salas. Universidad Johns Hopkins. Baltimore, USA, julio de 1985.

«Replication of phage Ø29 DNA primed by the terminal protein». Conferenciante: Margarita Salas. Universidad de Chicago, USA, julio de 1985.

«Replication of phage ∅29 DNA primed by the terminal protein». Conferenciante: Margarita Salas. New York, USA. Sloan-Ketering Inst. for Cancer Research, julio de 1985.

«Genética Molecular». Conferenciante: Margarita Salas. V Curso de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Complutense de Madrid, 1985.

«Proteína terminal del bacteriófago ∅29. Conferenciante: José Miguel Hermoso. Antibióticos, S. A. Madrid.

«Genetic analysis of morphogenesis». Conferenciante: Antonio García-Bellido. Biology Department. Univ. Oregón, Eugene (USA), marzo de 1985.

«Genetic analysis of animal morphogenesis». Conferenciante: Antonio García-Bellido. Department of Molecular Biology. Univ. Berkeley (USA), octubre de 1985.

«Morphogenesis in Development and Evolution». Conferenciante: Antonio García-Bellido. Department of Zoology. Univ. Berkeley (USA), noviembre de 1985.

«Control of the bithorax gene expression during development». Conferenciante: Antonio García-Bellido. Medical School. Univ. San Francisco, California (USA), noviembre de 1985.

«Control of the bithorax gene expression during development». Conferenciante: Antonio García-Bellido. Medical School. Univ. Stanford (USA), noviembre de 1985.

«Control of the bithorax gene expression during development». Conferenciante: Antonio García-Bellido. Biology Division, Caltech (USA), diciembre de 1985.

«Control of the bithorax gene expression during development». Conferenciante: Antonio García-Bellido. Biology Department. Univ. California, San Diego (USA), diciembre de 1985.

«Técnicas de visualización tridimensional en especímenes biológicos con alta resolución». Conferenciante: J. López Casanova. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma, Madrid, 1985.

«Microscopía Electrónica». Conferenciante: J. López Carrascosa (y otros). Centro de Biología Molecular, Madrid, 1985.

«Biología Molecular de la Cédula». Conferenciante: J. López Carrascosa (y otros). E.T.S. de Ingenieros Industriales, Barcelona, 1985.

«Evolución del concepto de virus. Experimentos cruciales». Curso sobre «El Método Científico en las Ciencias Biomédicas». Conferenciante: E. Viñuela. Facultad de Medicina. UAM, Madrid, 21 de marzo de 1985.

«Evasión del virus de la peste porcina africana del sistema inmunológico. Perspectivas para una vacuna». Curso: «Biotecnología: Aplicación de los avances biológicos a la producción». Conferenciante: E. Viñuela. Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Santander, 2 de julio de 1985.

«Curso sobre Poxviruses & Iridoviruses». Conferenciante: E. Viñuela. Instituto Gulbenkian Oerias, Portugal, julio de 1985.

«III Curso práctico de Ingeniería Genética». Conferenciante: A. Talavera. Instituto de Investigaciones Biomédicas, Madrid, julio de 1985.

«Virus de la peste porcina africana». Conferenciante: E. Viñuela. Clínica Puerta de Hierro, Madrid, noviembre de 1985.

«Virus de la peste porcina africana». Conferenciante: E. Viñuela. Facultad de Medicina, Valladolid, noviembre de 1985.

«Virus de la peste porcina africana. Curso Superior de Mejora Genética Vegetal y Producción de Semillas». Conferenciante: E. Viñuela. Instituto Agronómico Mediterráneo, Zaragoza, diciembre de 1985.

«Otros enzimas usados en Ingeniería Genética». Conferenciante: A. Talavera. Instituto Agronómico Mediterráneo, Zaragoza, diciembre de 1985.

«Curso Genética Molecular II». Conferenciante: A. Talavera. Universidad Autónoma, Madrid, diciembre de 1985.

«Curso de Virología». Conferenciante: A. López Carrascosa. Universidad Autónoma, Madrid, diciembre de 1985.

«Microbiología». Tercer curso de la Licenciatura de C. Biológicas. Conferenciante: R. Amils. Facultad de Ciencias, UAM, Madrid, 1984-1985.

«The acidic proteins of the yeats Ribosome». Conferenciante: J. P. G. Ballesta. Depat. Biochemistry, Vrije University, Amsterdam, Holanda, noviembre de 1985.

«Interacciones macromoleculares». V curso de la especialidad de Bioquímica. Conferenciante: Carlos Alonso. Universidad Autónoma, Madrid, 1984-1985.

«Biotecnología». Curso de doctorado. Conferenciante: Carlos Alonso. Universidad Autónoma, Madrid, 1984-1985.

«Visualización del RNA naciente en cromosomas». Conferenciante: Carlos Alonso. Clínica Puerta de Hierro. Inmunología, Madrid, 1985.

«Análisis molecular de los genes achaete-scute de drosophila». Conferenciante: Juan Modolell, E.T.S. Ingenieros Industriales, Madrid, marzo de 1985.

«Construcción de Genotecas». Curso CSIC-CBM de Ingeniería Genética. Conferenciante: Juan Modolell. Centro de Biología Molecular, Madrid, julio de 1985.

«Control genético de la determinación del sexo», curso de doctorado. Conferenciante: P. Ripoll. Universidad Autónoma de Madrid, 1984-1985.

«Control genético del ciclo celular en Drosophila». Conferenciante: R. Ripoll. Universidad de Alcalá de Henares, 1985.

PUBLICACIONES. LIBROS Y MONOGRAFIAS

C. de Haro, A. G. de Herreros y S. Ochoa: «Protein phosophorylation and translational control in reticulocytes: Activation of the heme-controlled translational inhibitor by calcium ions». London, 1985. Academic Press. Volumen 27, 63-81.

J. M. Almendral, A. Talavera and E. Vilino, M. Ruiz, R. Villares, C. V. Cabrera, A. Boronat, J. García: «Análisis Molecular de Genes implicado en el desarrollo», en *Genética Molecular*. Madrid, 1985. Instituto Ciencias del Hombre, 1967-1980.

Antonio García-Bellido: *Cell lineages and genes*. Gran Bretaña, 1985. Phil. Trans. Soc. Lond. Un volumen, 101-128.

E. Viñuela: *African swine fever virus*. Heidelberg, 1985. Springer Verlag, 151-170.

J. M. Almendral, A. Talavera adn E. Viñuela (Y. Becker, ed.): «Cloning and mapping of African swine fever virus DNA», en *Recombinant DNA Research and Virus*. Boston, USA, 1985. Martinus Nijhoff, 89-102.

G. Ramírez, A. Bacat, J. Gómez-Barriocanal, E. Manrique y A. Batuecas: «Desarrollo de sitios de unión específicos para ácido kainico y múscimol tritiados», en *El téctum óptico del pollo*. Madrid, 1985. Instituto Nacional de la Salud, 5, 53-63.

R. P. Mellado, J. L. Carrascosa and M. Salas: *Control of the late transcription of the B. subtilis phage ∅29 DNA*. N. York, 1985. Alan R. Liss. Vol. 30, 65-74.

M. Salas: «Replicación del DNA del bacteriófago ∅29», en *Genética Molecular*. Madrid, 1985. Instituto Ciencias del Hombre, 269-279.

J. M. Sierra y S. Ochoa: «ADN, ARN y Clave Genética», en *Diccionario de Educación Especial*. Madrid, 1985. Diagonal.

E. Viñuela, B. García-Barreno, L. Enjuanes: *Variabilidad antigénica del VPPA*. España, Madrid, 1985. INIA, 44-45.

E. Viñuela, R. Blaso, M. Aguero, B. García-Barreno, L. Enjuanes: *Genomic and antigenic variation of Africanswine fever virus*. EE.UU. Washington DC, 1985. Dept. Agricultura.

L. Enjuanes: *Producción y caracterización de anticuerpos monoclonales contra virus*. España, 1985. SEI, 27-36.

L. Enjuanes: *Producción y caracterización de anticuerpos monoclonales contra virus*. España, 1985. SEI, 27-36.

L. Enjuanes: *Aplicación de los anticuerpos monoclonales al diseño de vacunas sintéticas*, 129-136.

G. Morata: *Genética del Desarrollo de España (Expociencia 90)*. Madrid, 1985. MEC, 1, 126-131.

Sánchez-Herrero, Casanova, Cerridge y Morata: *Anatomy and function of the bithorx complex*. New York, 1985. Cold Spring Harbor, 50, 165-172.

PUBLICACIONES, ARTICULOS EN REVISTAS

M. J. Camarasa, P. Fernández-Sausa, M. T. García López, F. de las Heras, P. Méndez Castrillón, B. Alarcón y L. Carrasco: «UDP-Glucose analogs. A new type of antiviral compounds that block protein glycosylation», en *J. Med. Chem.*, 28, 1985, 40-46.

R. Alonso, J. I. Andrés, M. T. García-López, G. G. de las Heras, R. Herranz, B. Alarcón y L. Carrasco: «Synthesis and antiviral evaluation of nucleoside of 5-methyl inidazole-4-carboyamine», en *J. Med. Chem.,* 28, 1985, 834-838.

E. Feduchi, M. Cosín y L. Carrasco: «Mildiomycini a nucleoside antibiotic that blocks protein synthesis», en *J. Antibiotics,* 38, 1985, 415-419.

J. L. Castrillo y L. Carrasco: «Increased inhibition of cellular RNA synthesis by α-amantin during entry of viruses intro animal cells», en *Fems Letters,* 26, 1985, 221-225.

A. Muñoz, M. A. Alonso y L. Carrasco: «The regulation of translation in reovirus infected cells», en *J. Gen. Virol,* 66, 1985, 2161-2179.

B. Alarcón y L. Carrasco: «Nuevas corrientes en el diseño de agentes antivirales», en *Rev. Esp. Microbiología,* 37, 1985, 99-119.

A. Muñoz, J. L. Castrillo y L. Carrasco: «Modification of membrane permeability during semliki forest virus infection», en *Virology,* 146, 1985, 203-212.

B. Alarcón y L. Carrasco: «Agentes antivirales: Mecanismo de acción», en *Interferon Biotecnologia,* 2, 1985, 87-102.

M. J. Camarasa, P. Fernández-Reza, M. T. García López, F. G. de las Heras, P. P. Méndez-Castrillón, B. Alarcón y L. Carrasco: «Analoges of uridine diplosphate leyoses a new tipe of protein glycos y lation inhibitors that show antiviral activity», en *Nucleosides and Nucleorides,* 4, 1985, 149-151.

A. Sanz, B. García-Barreno, M. L. Nogal, E. Viñuela and L. Enjuanes: «Monoclonal antibodies specific for African swine fever virus», en *J. Virol,* 54, 1985, 199-206.

R. Pastrana, J. M. Lázaro, L. Blanco, J. A. García, E. Méndez and M. Salas: «Overproduction and purification of protein p6 of Bacillus subtilis phage ∅29: role in the initiation of DNA replication», en *Nucl. Acids Res.,* 13, 1985, 3083-3100.

L. Blanco and M. Salas: «Characterization of a 3' → 5' exonuclease activity in the phage ∅29-encoded DNA polymerase», en *Nucl. Acids. Res.,* 13, 1985, 1239-1249.

C. Escarmís, P. García, E. Méndez, R. López, M. Salas and E. García: «Inverted terminal repeats and terminal proteins of the genomes of pneumococcal phages», en *Gene,* 36, 1985, 341-348.

L. Blanco and M. Salas: «Replication of ∅29 DNA with purified terminal protein and DNA polymerase: synthesis of full-length ∅29 DNA», en *PNAS,* 82, 1985, 6404-6408.

J. M. Hermoso, E. Méndez, F. Soriano and M. Salas: «Location of the serine residue involved in the linkage between the terminal protein and the DNA of phage ∅29», en *Nucl. Acids; Res.,* 13, 1985, 7715-7728.

J. M. Carazo, A. Santisteban and J. L. Carrascosa: «Three dimensional reconstruction of phage ∅29 neck partides at 2:2 nm resulution», en *J. Mol. Biol.,* 183, 1985, 79-88.

J. L. Carrascosa, J. M. Carazo, C. Ibáñez and Santisteban: «Structure of phage ∅29 corrector protein assembled in vivo», en *Virology,* 141, 1985, 190-200.

J. L. Carrascosa y Cols.: «Determination of surface topography of biological speciemens at high resolution by scaming tuumelings microscopy», en *Nature,* 315, 1985, 253-254.

F. Tejedor y J. P. G. Ballesta: «Protein S4 is near the elongation factor G binding site in the ribosome», en *FEBS Letters,* 182, 1985, 253-256.

F. Tejedor y J. P. G. Ballesta: «Ribosome Structure: Binding site of macrolides studies by photoaffinity labeling», en *Biochemistry,* 24, 1985, 467-472.

P. Cammarano, A. Teichner, P. Londei, M. Acca, B. Nicolaus, J. L. Sanz y R. Amils: «Insensitivity of archaebacterial ribosomes to protein synthesis inhibitors, Evolutionary implications», en *EMBO Journal,* 198, 1985, 811-816.

F. Tejedor y J. P. G. Ballesta: «Photoaffinity labeling of the pactamycin binding site on eubacterial ribosomes», en *Biochemistry,* 24, 1985, 3667.

F. Tejedor y J. P. G. Ballesta: «Components of the macrolide binding site on the ribosome», en *J. pf Antimicrobial Chemotherapy,* 16, 1985, 53-62.

A. Nieto: «Ceil-free synthesis of prenteroglobin and processing to uteroglobin by poly somes from rabbit endometrium», en *Inte. J. Biochem,* 17, 1985, 537-540.

M. S. López de Haro, A. Nieto: «Glucocorticords induce the expression of the uteroglobin gene in rabbit fetal explants cultured in vitro», en *Biochem J., 225,* 1985, 255-25.

M. S. López de Haro, A. Nieto: «Primary structure of rabbit lung uteroglobin as deduced from the nucleotide sequence of a DNA», en *FEBS Lettersm,* 193, 1985, 247-249.

C. V. Cabrera, Juan Botas, Antonio García-Bellido: «Distribution of Ultrabithorax protein in mutants of Drosophila bithorax, complex and its transregulatory genes», en *Nature,* 318, 1985, 569-471.

L. del Río; C. Martínez, E. Domingo and J. Ortín: «In vitro synthesis of full-length influenza virus complementary RNA», en *EMBO J.,* 4, 1985, 243-247.

E. Martínez Salas, J. Ortín and E. Domingo: «Sequence of the viral replicase gene from foot and-month discase virus C_1-Santa Pau (C+58)», en *Gene,* 35, 1985, 55-61.

C. López-Galíndez, J. Ortín, E. Domingo, L. del Río, P. Pérez-Breña and R. Nájera: «Hetesogeneity among influenza H3N2 isolates recovered during and outbreak», en *Arch. Virol.,* 85, 1985, 139-144.

J. C. de la Torre, M. Dávila, F. Sobrino, J. Ortín and E. Domingo: «Establishment of cell lines persistenthly infected with foot-and-month disease virus», en *Virology,* 145, 1985, 24-35.

A. Portela, J. A. Melero, C. Martínez, E. Domingo and J. Ortín: «Oriented synthesis and doning of influenza virus nucleoprotein cDNA, that leads to its expression in mammalian cells», en *Virus Res.,* 4, 1985, 69-82.

A. Portela, J. A. Melero, C. Martínez, E. Domingo and J. Ortín: «A primer vector system that allows temperature-dependent gene amplification and expression in mammaliam cells: Regulation of the influence virus NS1 gene expression», en *Nucleic Acids. Res.,* 13, 1985, 7959-7977.

A. Portela, S. de la Luna, J. A. Melero, J. Vara, A. Jiménez and J. Ortín: «Regulation of gene amplification and expression in cells that constitutively express a temperature sensitive SV40 T-antigen», en *Nucleic Acids. Res.,* 13, 1985, 7913-7927.

Agustín Vioque y Enrique Palacián: «Partial reconstitution of 60S ribosomal subunits from yeast», en *Mol. Cell. Biochem,* 66, 1985, 55-60.

J. Jordano, J. L. Barbero, F. Montero y E. Palacián: «Modification of the lysine residues of histones H1 and H5: Effects on structure and on the binding to chromatin», en *Mol. Biolog. Rep.,* 10, 1985, 147-151.

Francisco Hernández: «Inhibition of poly (U) binding to 40S ribosomal protein from yeast by modification of lysyl residues», en *IRCS Med. Sci.,* 13, 1985, 970-971.

Juan Jordano, María Angela Nieto y Enrique Palacián: «Dissociation of nucleosomal particles by chemical modification. Equivalence of the two binding sites for H2A.H2B dimers», en *J. Biol. Chem.,* 260, 1985, 9382-9384.

A. Vioque y E. Palacián: «Protein-deficient ribosomal particles from yeast 60S subunits obtanied by modification with dimethylmaleic anhydride and», en *Rev. Esp. Fisiol.,* 41, 1985, 287-292.

A. L. Carrascosa, M. del Val, J. F. Santarén and E. Viñuela: «Purification and properties of African swine fever virus», en *J. Virology,* 54, 1985, 337-344.

A. Sanz, B. García-Barreno, M. L. Nogal, E. Viñuela and L. Enjuanes: «Monoclonal antibodies specific for African swine fever virus», en *J. Virology,* 54, 1985, 199-206.

A. Alcina and M. Fresno: «Suppresor factor of T-cell activation and decreased Interleukin-2 activity in. experimental african trypanosomiasis», en *Inf. Immun..* 50. 1985, 382-387.

B. Alarcón and M. Fresno: «Specific effect of antitransferrin antibodies on Natural killer cells directed against K-562 cells. Evidence for the transferrin receptor being one of the target estructures recognized by NK cells», *J. Immunol.,* 1985, 1286-1291.

S. Campuzano, L. Carramolino, C. V. Cabrera, M. Ruiz-Gómez, R. Villares, A. Boronat y J. Modolell: «Molecular genetics

of the achaete-scute gene complex of Drosophila melato laster», en *Cell,* 40, 1985, 327-338.

J. Modolell: «Segmentos, parasegmentos y compartimentos», en *Investig. y Ciencia,* julio de 1985, 38-39.

J. Vara, F. Malpartida, D. Hopwood y A. Jiménez: «Cloning and expression in Streptomyces lividans and Escherichia coli of a puromycin N-acetyl transferase gene from Streptomyces alboniger», en *Gene,* 33, 1985, 197-205.

J. M. Pardo, F. Malpartida, M. Rico y A. Jiménez: «Biochemical bases of resitance to hygromycin B in the producing organism», en *J. Gen. Microbiol.,* 131, 1985, 1289-1290.

A. Portela, Susana de la Luna, J. A. Melero, Jesús Vara, A. Jiménez y J. Ortín: «Regulation of gene amplification and expression in cells that contitutivelly express a temperature sensitive SV40 T-antigen», en *Nucl. Acids. Res.,* 13, 1985, 7913-7927.

Lancillotti et al. (Manuel Carlos López, Carlos Alonso, B. D. Stollar): «Localizations of Z-DNA in polytene chromosomes», en *Tehe Journal of Cell Biol.,* 100, 1985, 1759-1766.

Carlos Alonso y Antonio Osuna: «Mecanismos de comunicación parásito célula», en *Genética Molecular,* 1985, 99-105.

J. A. Pérez-González, J. Vara y A. Jiménez: «The mechanism of resitance to puromycin and to O-demethyl-puromycin in Streptomyces alboniger», *J. Gen. Microbiol.,* 131, 1985, 2877-2883.

J. A. Vara, J. A. Pérez-González y A. Jiménez: «Biosynthesis of puromycin by Streptomyces alboniger. Characterization of puromycin N-acetyl transferase», en *Biochemistry,* 24, 1985, 8074-8081.

A. Jiménez y D. Vázquez: «Plant and fungal toxins inhibiting eukaryote protein synthesis», en *Annual Review of Microbiology,* 39, 1985, 649-672.

Antonio G. Pisabarro, Miguel A. de Pedro y D. Vázquez: «Structural Modification in the Peptidoglycan at Eschirichia coli. Associated with change in the State of Growth of the culture», en *Journal of Bacteriology,* 161, 1985, 238-242.

Enrique de la Rosa, Miguel A. de Pedro y David Vázquez: «Penicillin Binding Proteins Role in imitation of Murein Syntesis in Escherichia coli», en *Proceeding of the National Academy of Sciences USA.* 82, 1985, 5632-5635.

L. Serrano and J. Avila: «Interaction between the tubulin dimer», en *Biochem. J.,* 230, 1985, 551-556.

P. Ripoll, S. Pimpinelli, M. M. Valdivia and J. Avila: «A cell division mutant of D. melanogaster with a functionally abnormal spindle», en *Cell,* 41, 1985, 907-912.

F. Wandosell, L. Serrano, M. A. Hernández and J. Avila: «Conformational change of tubulin induced by phosphorylation with a calmodulin dependent protein kinase», en *J. Cell. Biol.,* 1985, 101-276.

J. del Mazo, Martín-Sempere and J. Avila: «Cytologicaland biochemical characterization of the kinetochore in different cells types», *Clin. Genetics,* 28, 426.

L. Serrano, E. Montejo, M. A. Hernández and J. Avila: «Localization of the tubulin binding site for tau proteim», en *Eur. J. Biochem.,* 153, 1985, 595-600.

A. G. de Herreros, C. de Haro y S. Ochoa: «Mechanism of activation of the heme-stabilized translational inhibitor of reticulocyte lysates by calcium ions and phospholipid», en *PNAS,* 82, 1985, 3119-3123.

C. Palomo, O. Vicente, J. M. Sierra y S. Ochoa: «Studies on the activation of the heme-stabilized translational inhibit of reticulocyte lysates by oxidized glutathione and NADPH depletion», en *Arch. Biochem. Biophys,* 239, 1985, 497-507.

Sánchez Herrero, Vernos, Marcos y Morata: «Genetic organization of Drosophila bithorc complex», en *Nature,* 313, 1985, 108-113.

Casanova, Sánchez-Herrero y Morata: «Cbs' and the control of spatial expression of the bithorax complex genes of Drosophile», en *Journal of Embryologi and ex. Morpholgy,* 90, 179-196.

Casanova, Sánchez-Herrero and Morata: «The protoracic transformation and the structure of the Ubx gene of Drosophila», en *Cell,* 42, 1985, 663-669.

Morata, Sánchez-Herrero y Casanova: «Cell lineage of homeatic mutants of Drosphila», en *Phil. Transactions of the Royal Society,* 312, 1985, 139-144.

P. Ripoll, S. Pimpinello, Mods. Valdivia y J. Avila: «A cell division mutant of Drophila with a functionally abnormal spindle», en *Cell,* 41, 1985, 907-912.

P. Ripoll and J. A. Kennison: «Cell autonomy of two DNA rapair mutations in Drosoph. melogaster», en *Genet. Res. Camb,* 46, 1985, 31-44.

P. Santisteban, A. Hargereaves, J. Cano, J. Avila and L. Lamas: «Effects of light iodide doses on thyroid secretion and membrane organization. Evidence for iodinated membrane tubulin», en *Endocrinology,* 119, 1985, 607-612.

A. Hargreaves and J. Avila: «Localization and characterization of tubulin like protein associated to brain mitochondria. The presence of a membrane», en *J. Neurochem,* 45, 1985, 490-497.

A. Alcover, C. Hernández and J. Avila: «Human vimentin autoantibodies preferentially interact with a peptide of 30 kD mol. wt. located close to the aminoterminal», en *Clin. Exp. Immun.,* 61, 1985, 24-40.

R. Maccioni, L. Serrano and J. Avila: «Structural and functional domain of tubulin», en *Bio Essays,* 2, 1985, 165-169.

A. Hargreaves, E. Montejo and J. Avila: «Interaction of a sodium channel toxin, purified from scorpion venom, with microtubule proteins in vitro», en *Bioch. Soc. Trans.,* 13, 1985, 1210-1211.

F. Wandosell and J. Avila: «Quantitative determination of tubulin and characterization of tubulin forms during development in D. melanogaster», en *Cell Differ.,* 16, 1985, 63-69.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Intercambio de resultados y producción de trabajos comunes. Universidad de Granada, Tufts University (Boston, Mass.), Depart. of Biology Chicago Univ.

Establecimientos proyectos de colaboración. Institu für Allgeneine Biochemie der Universitat Wien, Austria.

Proyecto de investigación cooperativo. Inst. Biopatología Humana. Facultad. Medicina, Roma.

Proyecto Cooperativo. Depart. Química Orgánica. Universidad de Nimega, Holanda.

Proyecto Cooperativo. Depart. Bioquímica. Universidad Libre de Amsterdam, Holanda.

Proyecto Cooperativo. Instituto de Microbiología. Universidad de Munich, Alemania.

Proyecto Cooperativo. Departam. Microbiología, Universidad de Ragensburg, Alemania.

Trabajo en colaboración. Universidad de Gent (Bélgica).

Trabajo en colaboración. National Animal Disease Center Ames. USA.

Intercambio de reactivos. National Health Institute. Bethesda, USA.

Células sensibles al VPPA. Plum Island Animal Disease Center. Greenport. New York.

Colonia de minicerdos isogénicos para antígenos de histocompatibilidad. Servicio de Medicina y Cirugía Experimental. Hospital Provincial de Madrid.

Estudio de cerdos infectados con el VPPA. Dept. de Virología Animal. INIA. Madrid.

Profesor García Bellido, Profesor visitante en el Departamento de Biología Molecular de la Universidad de Berkeley (Dr. G. Stent). Miller Fundation.

TESIS DOCTORALES

«Análisis genético de la regulación de los complejos bithorax y antennapedia de Drosophila melanogaster». Juan Botas. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, diciembre de 1985. Apto «cum laude».

«Regulación de la síntesis de proteínas en células eucarióticas: Activación de una eIF-2 quinasa (HCI) de lisados de reticulocitos de conejo». *Antonio García de Herreros* Madueño. Universidad Autónoma, Facultad de Ciencias, junio de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2415.

«DNA polimerasa del bacteriófago ∅29». Luis Blanco Dávila. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, abril de 1985. «Cum laude».

«Variabilidad genética del virus de la peste porcina africana». Rafael Blasco Lozano. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, diciembre de 1985. «Cum laude».

«Componentes glicosilados del virus de la peste porcina africana». Margarita del Val Latorre. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, diciembre de 1985. «Cum laude».

«Reconstitución total de la subunidad 50s de E. coli. Importancia de la estructura del RNA ribosomal y efecto de la modificación de las proteínas ribosomales con pirodoxal-fosfato». Joaquín Teixido Calvo. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, febrero de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2415.

«Síntesis y actividad biológica de algunos derivados fotoactivables de estreptomicina. Su aplicación al estudio del lugar de interacción del antibiótico. José Pascual Abad Lorenzo. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2415.

«Proteínas ácidas de la subunidad mayor ribosomal en S. cerevisea. Estudios sobre su estructura y función». María Teresa Sáenz Robles. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, diciembre de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2415.

«Biosíntesis de Puromicina por Streptomyces alboriger». Jesús Vara Pinedo. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, diciembre de 1985. Apto «cum laude».

«Análisis molecular del gen que codifica para el enzima hidromicina B fosfotransferasa de Streptomyces hygroscopicus». Magdalena Zalacaín Feliú. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, diciembre de 1985. Apto «cum laude».

«Sistema de síntesis in vitro del RNA del virus de la gripe». Lucía del Río Gutiérrez. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, abril de 1985. Sobresaliente «cum laude».

«Variabilidad genética del virus de la fiebre aftosa». Francisco Sobrino Castelló. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, junio de 1985. Apto «cum laude».

«Establecimiento y caracterización de líneas celulares persistentemente infectadas con el virus de la fiebre aftosa». Juan Carlos de la Torre Prieto. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, diciembre de 1985. Apto «cum laude».

«Análisis genético y de desarrollo de mutaciones en el complejo bithorax de Drosophila melanogaster». Ernesto Sánchez-Herrero Arbide. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, junio de 1985. Apto «cum laude».

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Purificación y propiedades de la proteína quinasa dependiente de Ca^{2+} y de fosfolípidos (PK-C) de lisados de reticulocitos de conejo». Fernando Peláez Pérez. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Biológicas, octubre de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO 2415.

«Una proteina quinasa de Artemia fosforila la subunidad menor del factor de iniciación 2». Federico García Maroto. Universidad Autónoma, Facultad de Ciencias Químicas, octubre de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO 2415.

«Producción y caracterización de mutantes en el extremo carboxilo de la proteína terminal del bacteriófago ∅29». Angel Zaballos Sanz. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, diciembre de 1985. Sobresaliente.

«Sensibilidad de arquebacterias halófilas a inhibidores de la síntesis de proteínas: Implicaciones evolutivas». M. Dolores Irma Marín Palma. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, junio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2415.

«Relación estructura y función en derivados del grupo carbonilo de la estreptomicina». Javier Pidrafita. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO 2415.

«Producción y caracterización de anticuerpos monoclonales contra el virus de la gastroenteritis porcina transmisible». Mercedes Pérez Melgosa. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Biológicas, noviembre de 1984. Sobresaliente.

«Aislamiento y caracterización de mutantes sensibles a temperatura del virus de la peste porcina africana». Reyes Pan Sánchez-Blanco. Universidad de Murcia, Facultad de Biológicas, junio de 1985. Sobresaliente.

«Entrada del virus de la peste porcina africana en células VERO». Antonio Alcamí. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, febrero de 1985. Sobresaliente.

«Preparación de células que expresan un antígeno T termosensible del virus SV40 y su uso en la regulación de la amplificación y expresión de genes clonados». Susana de la Luna Gargantilla. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente.

«Transfección de células MDCK con complejo de ribonucleoproteína del virus de la gripe». José Angel López de Turiso y Sánchez. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente.

«Estudio de la resistencia a higromicina B en streptomyces rimofaciens streptoverticillun eurocidicus». María Dolores Abarca Sanchus. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, diciembre de 1985. Sobresaliente.

«Análisis clonal de un mutante que transforme ericomas en quetas en Drosophila melanogaster». Elisabeth Alrán Abera. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, octubre de 1985. Sobresaliente.

«Preservación estructural de cristales de catalasa en medio no acuoso». Luis Enrique Donate Pacheco. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Químicas, diciembre de 1985. Notable.

«Interacción de la proteína del conector del bacteriófago ∅29 con DNA». Lucía Herranz Rodríguez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Químicas, julio de 1985. Sobresaliente.

CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Código: 040.105.
Ambito II y V.
Jorge Girona Salgado, 18-25.
08034 BARCELONA.
Tel. (93) 204 06 00.

DIRECTOR: ALBAIGES RIERA, Juan.
VICEDIRECTOR: PUIG ROSELL, Pere.
SECRETARIO: MONSERRAT GARROCHO, Jordi.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Materiales Orgánicos Halogenados.
Química Ambiental.
Química Orgánica Biológica.
Genética Molecular.
Biología Molecular y Agrobiología.
Farmacología y Patología Experimental.
Neuroquímica.

Unidades de Servicios:

Administrativo.
Biblioteca con 17.750 volúmenes y 200 revistas.

PERSONAL

Cuenta con un total de 116, distribuidos de la forma siguiente:

Grupo funcional:

Investigador: 6 Profesores de Investigación, 9 Investigadores Científicos, 13 Colaboradores Científicos. Además, 8 Doctores Vinculados, 11 becarios predoctorales y 7 postodoctorales.
Técnico: 8 Titulados Superiores Especializados, 3 Titulados Técnicos Especializados, 1 Titulado Superior en régimen laboral.
Auxiliar de Investigación: 6 Ayudantes Diplomados de Investigación, 15 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar y 1 Ayudante de Investigación en régimen de convenio laboral.
Administrativo y subalterno: 7 Administrativos, 4 Auxiliares Administrativos, 2 Subalternos en régimen laboral, 1 Auxiliar Administrativo, 2 Conserjes, 6 Vigilantes.
Otro personal: 5 en régimen laboral.
Personal del Instituto que ha efectuado estancias en otros centros: 1 en University of Sussex (Reino Unido), 1 semana; 1 en University of Bristol (Reino Unido), 54 semanas; 1 en Brigham Young University, Provo (USA), 22 semanas; 1 en Centre de Spectrometrie de Masses, Lyon (Francia), 8 semanas; 4 en Université P. et M. Curie, París (Francia), 8 semanas; 1 en Institute Bioorganic Chemistry (Checoslovaquia), 2 semanas; 1 en Centro de Biología Molecular (España), 2 semanas; 1 en Phillips Universitat NARBORG (RFA), 7 semanas; 1 en Universidad Federal de Bahía, Salvador (Brasil), 2 semanas; 1 en Centre Hospitalier Univ. Laval, Quebec (Canadá), 52 semanas; 1 en Univ. de San Francisco, California (USA), 1 semana; 1 en Univ. de Houston, Texas (USA), 4 semanas; 1 en Lab. Desarrollo EM de Hewlett Packard (Suiza), 1 semana; 1 en Lab. Desarrollo EM de VG, Manchester (UK), 1 semana.
Por otra parte, personal foráneo ha visitado el Centro: 1 de Laboratoire Physiologie Vegétale, CNRS (Francia), 2 semanas; 1 de Centre de Spectrometrie de Masses, Lyon (Francia), 1 semana; 1 de Universidad Federal de Bahía, Salvador (Brasil), 4 semanas; 1 de N.I.H., Washington (USA), 0,5 semanas; 1 de Fac. de Medicina, Dep. Bioquímica, Limoges (Francia), 1 semana; 1 de Centro de Investigaciones Químicas, La Habana (Cuba), 3 semanas; 1 de Univ. de Berkeley, California (USA), 3 semanas; 1 de Univ. de Dortmund (RFA), 1 semana.

PRESUPUESTO

227,5 millones de pesetas con exclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Microanálisis orgánico.
Espectrometría de masas.
Espectrometría de absorción atómica.
Espectrometría de centelleo líquido.
Espectroscopias (IR, Raman, UV, RPE, RNM de C, F, H).
Cromatografías de gases y líquidos.
Calorimetría diferencial.
Termogravimetría.
Electroantenografía.
Electroforesis.
Electroenfoque.
Microscopías óptica y de fluorescencia.
Ultracentrifugación.

Metodológicas:

Síntesis orgánica.
Análisis orgánico.
Análisis de hormonas vegetales.
Actividad de hormonas de insectos.
Producción de hormona juvenil «in vitro».
Cultivos de tejidos «in vitro».
Radioisotopía y autorradiografía.
Radioinmunoensayo.
Técnicas inmunológicas.
Caracterización de proteínas, DNA recombinante.
Manipulaciones farmacológicas.
Comportamiento de animales.

PALABRAS CLAVES

Ingeniería Genética, Genética de plantas, Cultivos «in vitro», Propagación vegetativa, Protoplastos, Estructura de la cromatina, Nutrición vegetal, Hormonas vegetales, Análisis inmunológico, Productos orgánicos bioactivos, Productos naturales orgánicos, Hormonas y feromonas de insectos, Bioquímica de insectos, Química organometálica, Radicales libres e iones, Cloruros de carbono, Polímeros, Química ambiental, Neurotransmisores, Neurotoxicología, Enfermedades afectivas, Bioquímica analítica, Bioquímica de lípidos, Farmacología, Quimioterapia, Leucemia linfoblástica, Arteriosclerosis, Contaminación de aguas y suelos, Geoquímica orgánica.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio integrado sobre los ciclos hidrológicos y biogeoquímicos de compuestos naturales y xenobióticos en el Parque Nacional de Doñana* (ID 612). Investigador Principal: Joan Albaigés Riera.

Las zonas húmedas se han reconocido como zonas de un gran interés ecológico, jugando un papel fundamental en el ciclo biológico de numerosas especies. Su dinámica está estrechamente ligada a la dinámica de sus aguas, tanto superficiales como profundas. De esta forma el medio acuático y el medio biótico están íntima-

mente relacionados, definiendo el equilibrio ecológico de dichas zonas.

Siendo el Parque Nacional de Doñana el ejemplo más representativo en España de este tipo de ecosistemas, nos proponemos llevar a cabo un estudio integrado de los ciclos hidrológico y biogeoquímico de la materia orgánica, para un mejor conocimiento de la dinámica de estos sistemas singulares.

En concreto se pretende:

a) Investigar el origen y flujo del agua en el Parque en condiciones no perturbadas.

b) El estudio biogeoquímico de la materia orgánica, mediante indicadores moleculares y biológicos.

c) Estudiar las fuentes y ciclos de componentes xenobióticos, que pueden modificar el comportamiento natural del sistema.

La labor desarrollada en el Centro se ha dirigido hacia los aspectos *b)* y *c)*. En este sentido se ha iniciado el estudio biogeoquímico de la materia orgánica en lucios y lagunas. Se han recogido testigos superficiales representativos de una secuencia de salinidad creciente hasta un ambiente típicamente hipersalino, centrándose la atención en la caracterización geoquímica y evolución diagenética de los tapices algales (cianobacterias), de gran importancia para la comprensión de los procesos primarios de generación de hidrocarburos.

En el caso de las lagunas se han tomado también testigos superficiales de las cinco peridunares habiéndose iniciado la caracterización de la fracción lipídica para reconocer el medio deposicional y, en particular, los procesos bacterianos de reciclado de la materia orgánica y su papel en la formación de turberas.

Finalmente, se ha evaluado el inventario de aportes antropogénicos en el Parque, sus fuentes, vías de transporte y reciclado y se ha iniciado el estudio de los cambios ecológicos en la marisma, desde su formación, mediante el estudio biogeoquímico de un testigo de profundidad (100 m.).

— *Estudio integrado del Delta del Ebro: Factores determinantes de la producción biológica.* Investigador Principal: Joan Albaigés Riera.

Para evaluar la capacidad productiva natural de un área con vistas al establecimiento de cultivos marinos deben conocerse: los elementos que la originan, los mecanismos que la gobiernan y los factores que la limitan. Debe averiguarse también el destino de lo producido; si se exporta, se recicla o queda inmovilizado en el sistema.

Siendo la materia orgánica, junto con los nutrientes inorgánicos, el motor primario del ciclo productivo, el presente Proyecto plantea la caracterización de la misma mediante la aplicación del concepto de marcador o indicador molecular, con objeto de:

a) Determinar su naturaleza y origen.

b) Identificar los procesos de transporte, acumulación y degradación en el ecosistema.

Se entienden como componentes de la materia orgánica no sólo los biogénicos, sino también los antropogénicos, cuya determinación proporcionará información sobre el grado de afectación del sistema y su posible incidencia en la productividad.

Con el fin de conocer la dinámica de estos componentes orgánicos (transporte y destino final) se efectúa su estudio en los distintos compartimentos (material disuelto, particulado, sedimentos y organismos) de los distintos subsistemas del Delta (río, lagunas, bahías...) y todo ello en función de la dinámica estacional y de las condiciones ambientales.

La labor desarrollada en el presente año se ha centrado en el diseño de un sistema de muestreo «in situ» de grandes volúmenes de agua para el aislamiento y posterior análisis de la materia orgánica disuelta y particulada.

Este sistema ha sido evaluado para establecer las condiciones óptimas de trabajo, conocer los factores de recuperación de compuestos orgánicos, etc. A tal efecto se ha intercalibrado con otros sistemas alternativos (extracción líquido-líquido) y en la actualidad se posee ya un sistema fiable, portátil, que puede ser utilizado de manera general.

Asimismo, se ha evaluado un sistema de concentración de compuestos orgánicos volátiles en agua para adaptarlo a las condiciones de trabajo del Proyecto.

Disponiendo de estas nuevas tecnologías se ha iniciado el muestreo periódico (bimensual) de los distintos subsistemas del Delta, coordinadamente con los otros equipos participantes en el Proyecto para poder correlacionar los datos de materia orgánica con los parámetros ambientales, biológicos, etc., del medio e interpretarlos adecuadamente.

— *Programa de Vigilancia de la contaminación marina.* Investigador Principal: Joan Albaigés Riera.

El Plan de vigilancia de la contaminación costera mediterránea forma parte del Programa de NNUU para el Mediterráneo (MED POL), que sostiene el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo en el ámbito español.

Dentro del mismo se ha procedido a la determinación de microcontaminantes orgánicos, fundamentalmente hidrocarburos y compuestos organoclorados, en una red de muestras de sedimentos (20) de la costa catalana, desde San Carlos de la Rápita hasta Rosas. Los mismos contaminantes han sido determinados en cinco especies de organismos marinos recogidos en las mismas estaciones en cuatro ocasiones a lo largo del año. Estos organismos son mejillón, gamba o cangrejo, salmonete y atún, representando diversos niveles en la escala trófica y hábitos comportamentales.

Al mismo tiempo se han continuado desarrollando, dentro del Programa, funciones de asesoramiento de la Comisión Oceanográfica Internacional (UNESCO) en el campo de la contaminación marina y actuando de Centro piloto para el desarrollo de métodos analíticos y ejercicios de intercalibración para contaminantes orgánicos en el medio marino (organismos, agua y sedimentos).

— *Propiedades de derivados de los Nylons 3 y 4.* Investigador Principal: Juan Antonio Subirana Torrent.

Se pretende preparar compuestos de esta familia con una estructura helicoidal, la cual confiere a los polímeros de la familia de los nailons propiedades peculiares. Estas estructuras se compararán con las de tipo estirado, que son las más corrientes. El trabajo realizado en 1985 se ha centrado en dos objetivos principales:

1) Obtención de la lactama correspondiente al aspartato de bencilo, a partir de la cual se ha preparado el poliaspartato. El polímero obtenido presenta regularidades del tipo imina, pero finalmente se han encontrado las condiciones adecuadas para eliminar estas anomalías.

2) Se han estudiado las transiciones del poli (α-aspartato de isobretilo) entre la forma hexagonal y la tetragonal, siendo ambas helicoidales. El estudio realizado por calorimetría y microscopía electrónica ha conducido a resultados complejos y todavía no se han encontrado las condiciones adecuadas para controlar las transiciones observadas.

— *Métodos biorracionales para el control de insectos plaga* (ID 263). Investigador Principal: Francisco Camps Díez.

Dentro de este proyecto pluridisciplinar se incluyen diversas líneas de investigación orientadas al desarrollo de nuevos agentes de control de plagas, específicos y no contaminantes, que pudieran emplearse como alternativas de los insecticidas convencionales. Dichos nuevos agentes se basan en la disrupción selectiva de la comunicación química intra o interespecífica o de la regulación del crecimiento de insectos.

En relación con la comunicación intraespecífica se están estudiando feromonas sexuales o de agregación de diversos insectos plaga de importancia económica

en España. Dicha investigación abarca no sólo los aspectos clásicos de aislamiento, elucidación estructural y síntesis, sino también aspectos básicos de la biosíntesis de feromonas, tales como la influencia de factores humorales cerebrales del insecto o de inhidores externos específicos de ciertos enzimas implicados en dicho proceso. Asimismo, se han preparado análogos fluorados de diversas feromonas para su estudio como antiferomonas, capaces potencialmente de interferir con los procesos de percepción en la antena del insecto.

Por otra parte, en relación con la comunicación interespecífica se han aislado y caracterizado diversos metabolitos secundarios de plantas mediterráneas de los géneros *Ajuga* y *Teucrium* con actividad fagorrepelente sobre insectos. Algunos de dichos metabolitos han exhibido una considerable actividad frente a *Spodoptera littoralis*.

Dentro de la línea de regulación del crecimiento de insectos se ha investigado la acción de antihormona juvenil de los preococenos, compuestos aislados de fuentes vegetales y de análogos sintéticos preparados en nuestro laboratorio. Como su nombre indica dichos compuestos inducen la metamorfosis precoz en ciertas especies de insectos con la consiguiente esterilidad. Asimismo, otros estudios, en curso, dentro de esta línea investigan la acción de posibles factores humorales o neurales del cerebro del insecto, que actúen como alatoinhibinas o alatotropinas, y de compuestos sintéticos preparados en nuestro grupo que actúen como posibles inhibidores de la biosíntesis de la hormona juvenil.

— *Síntesis de nuevas estructuras con actividad antiulcerosa.* Investigador Principal: Francisco Camps Díez y José Coll Toledano.

Dentro de un plan concertado con una industria farmacéutica, subvencionado por la CAICYT, se está trabajando en el desarrollo de nuevos agentes antiulcerosos que superen algunos de los efectos secundarios exhibidos por la cimetidina y la ranitidina, dos de los productos comerciales, actualmente de uso más generalizado.

— *Estudios sobre la feromona sexual de la procesionaria del pino.* Investigador Principal: Francisco Camps Díez y Angel Guerrero Pérez.

En colaboración con la Sección de Equilibrios Biológicos de ICONA se estudian diversas formulaciones de la feromona sexual de la procesionaria del pino para su empleo en la medida del nivel de infestación o para control por disrupción o trampeo masivo. En estas formulaciones se incluyen otros compuestos sintéticos que pueden actuar como sinérgicos o inhibidores.

— *Química Percloorgánica y Radicales Libres Inertes, y sus aplicaciones en materiales de actividad electrónica, trazadores, marcadores de spin y otros* (ID 119). Investigador Principal: Juan Castañer Gargallo y Juan Riera Figueras.

1. *Desarrollo de la Química Percloroorgánica.*

1.1. Se han estudiado por espectroscopia de EPR las reacciones de transferencia electrónica entre el 4*H*-tetradecaclorotrifenilcarbanión y diversos radicales de la serie del perclorotrifenilmetilo.

1.2. Se ha encontrado que el percloro-fluoreno con fosfitos de trialquilo no da los correspondientes fosfonatos, sino 9-alquilfluorenos, precursores de compuestos de interés como posibles capturadores de *spin*.

1.3. Se han estudiado algunas condensaciones de Friedel-Crafts entre bencenos fuertemente clorados y tetracloruro de carbono. Las reacciones realizadas constituyen los primeros ejemplos de una nueva ruta sintética para la preparación de hidrocarburos aromáticos triclorometílicos clorados, con o sin tensión estérea.

1.4. En contraste con el comportamiento general de los triarilcarbinoles en ácido fórmico, que se reducen a sus triarilmetanos, se ha observado que los triarilcarbinoles con ciertos grupos arilo sufren deshidratación, dando los correspondientes fluorenos.

1.5. Se han sintetizado varios compuestos de potencial actividad biocida por reacción del perclometilmercaptano con sustancias nitrogenadas.

2. *Síntesis de Radicales Libres Inertes modificados por funcionalización química.*

2.1. En relación con la síntesis de poliureas polirradicalarias, se han llevado a cabo las reacciones del radical 4-isocianatotetradecacloro-trifenilmetilo con amoníaco, anilina y el radical 4-aminotetradecaclorotrifenilmetilo, obteniéndose en todos los casos la correspondiente urea.

2.2. Se ha realizado un estudio conformacional de los grupos CH_3, CH_2OH, CH_2Br, CH_2Cl en radicales de la serie del perclorotrifenilmetilo.

3. *Síntesis y estudio de Radicales Libres Inertes para su aplicación como marcadores de spin electrónico y trazadores.*

3.1. Se ha avanzado sustancialmente en la síntesis del radical percloro (4-cloroformil)fenil(2-piridil)metilo, de potencial aplicación como marcador de spin de grupos amino e hidróxilo, y en la del radical 4,4',4''-tricarboxidodecaclorotrifenilmetilo, de posible utilidad como trazador en prospecciones hidrológicas.

4. *Síntesis y estudio de materiales poliméricos de elevada inercia química y resistencia térmica, y conductividad electrónica.*

4.1. Se ha llevado a cabo la síntesis de varios diacetilenos con objeto de estudiar su polimerización.

4.2. Se ha continuado trabajando en la síntesis de poliacetilenos, en los que cada unidad estructural repetitiva posea el carácter de radical libre inerte, a fin de lograr conductividad.

4.3. Se ha iniciado la síntesis del poli(sulfuro de 2,3,5,6-tetraclorofenileno).

— *Investigación de contaminantes orgánicos en aguas de consumo con actividad mutagénica potencial* (ID 580). Investigador Principal: José Rivera Aranda.

El estudio de los efectos sobre la salud de la presencia, en aguas de consumo, de microcontaminantes orgánicos, es objeto de esfuerzos importantes en la mayoría de países desarrollados. Las metodologías aplicadas, tanto en el aspecto analítico como en el del desarrollo de métodos de ensayo biológico, presentan todavía lagunas importantes, hacia las cuales se dirige principalmente el trabajo realizado.

El *objetivo* principal del presente Proyecto se dirige hacia la investigación de la fracción no volátil de los microcontaminantes orgánicos presentes en aguas de consumo y de sus posibles efectos mutagénicos.

La *labor* realizada se centra en el desarrollo de una metodología analítica para esta fracción, que parte del estudio de diferentes métodos para la extracción y concentración de los microcontaminantes, a partir de la matriz acuosa. Se utiliza la Cromatografía líquida de altas especificaciones (CLAE) para separar las fracciones que son posteriormente estudiadas por métodos biológicos (Test de Ames e Inductest) y dirigir el estudio analítico posterior hacia las fracciones que presenten resultado positivo. Se aplica principalmente la Espectrometría de Masas (EM) acoplada a la cromatografía líquida (CLAE-EM) o con métodos suaves de ionización con análisis de energía cinética de los iones (FAB-MIKES). Se efectúa asimismo el estudio de las fracciones más convencionales, cromatografiables por gases, que están siendo analizadas por GG-EM y siendo también sometidas a ensayos de mutagenicidad.

Los resultados obtenidos han permitido la puesta a punto del método de concentración por utilización combinada de Carbón granular activo (GAC) y resinas poliméricas (Amberlita XAD2). A través del método FAB, y FAB-MIKES, se ha desarrollado una metodología que permite la identificación de compuestos o familias de compuestos que no habían sido descritos con anterioridad. Se están aplicando las

metodologías desarrolladas al estudio de la influencia de los procesos de depuración en la aparición de nuevos compuestos, no existentes en las aguas de partida y consecuencia, principalmente, de la aplicación de cloro como desinfectante.

— *Estudio de las proteínas de reserva, de los genes que las codifican y de la totipotencia de cultivos «in vitro» de maíz* (ID 499). Investigador Principal: Jaume Palau Albert.

Tres áreas de investigación han sido llevadas a cabo durante el año 1985.

— Mejora genética y multiplicación de diversos genotipos: tres generaciones de plantas de diverso fondo genético, se han realizado en los invernaderos durante los meses de enero, marzo y julio.

Con este material y mediante autofecundaciones escalonadas se han podido cultivar «in vitro» los embriones inmaduros para ensayar sobre totipotencia.

Asimismo, se han efectuado diversos cruzamientos entre híbridos simples dobles y de tres vías con materiales de alta eficacia para los cultivos «in vitro», coleccionándose las semillas de estos cruces, así como las de las líneas autofecundadas.

Parte del material se utilizó para los ensayos con muestras de anteras y para los análisis bioquímicos.

— Cultivos «in vitro».

a) Se han realizado dos bloques de experiencias para el cultivo de anteras.

En el primer bloque se trabajó con híbridos propios y dos variedades chinas, utilizando dos medios y dos pretratamientos distintos.

Después de unas 30.000 anteras puestas en cultivo se lograron un 5 por 100 de callogénesis total en las variedades propias y un 0,6 por 100 de embriogénesis en las variedades chinas.

En el segundo bloque se emplearon dos variedades chinas con iguales medios y pretratamientos, lográndose un 0,85 por 100 de embriogénesis.

En todas las experiencias se observaron fenómenos de latencia en los embrioides, aún variando el medio de diferenciación.

b) Se ha realizado una experiencia con embriones inmaduros para la obtención de callos totipotentes a partir de ellos se ha formado un banco de callos para la continuación de los ensayos «in vitro» y bioquímicos.

— Análisis bioquímicos.

Ha consistido en el análisis del contenido en poliaminas, putrescina, espermidina y espermina de distintos órganos de plantas de maíz en fases diferentes de su desarrollo mediante TLC. Simultáneamente se ha efectuado un análisis enzimático (α y β esterasas, fosfatasas ácidas y enzima málico) de estos mismos tejidos.

Estos datos serán de utilidad para estudiar otras manifestaciones de la totipotencia de los propios tejidos «in vitro».

— *Bioquímica y fisiología de procesos reguladores de la maduración y senescencia de frutos.* Investigador Principal: Miguel Vendrell Melich.

Se ha iniciado la parte correspondiente del proyecto coordinado «Bioquímica y fisiología de procesos reguladores de la maduración y senescencia de los frutos».

Dada la iniciación del tema, un capítulo importante de trabajo ha sido la puesta a punto de diversas técnicas de análisis, sobre todo de hormonas y de diversos parámetros de control de la maduración. Se ha completado un sistema de control de la respiración de frutos.

Para obtener información de base, se han estudiado las características de crecimiento y la evolución de diversos parámetros durante el mismo de dos variedades de manzanas de interés comercial y de reciente introducción en la zona de Lérida y que se consideraron interesantes para realizar nuestros estudios. Se ha comprobado que estas variedades, Red Winesap y Grenny Smith, se adaptan bien a dicha zona.

Simultáneamente se ha estudiado en las variedades anteriores la evolución del contenido de varias hormonas relacionadas con la maduración durante los períodos de crecimiento, maduración y post-recolección, con el fin de encontrar una posible correlación entre las mismas y su papel en el inicio del proceso de maduración y durante la post-recolección. Se ha observado que la producción de etileno del fruto es mínima hasta la cosecha comercial, pero que la capacidad de producir etileno autocatalíticamente cuando el fruto se cosecha, se manifiesta ya mucho antes de la maduración normal en el árbol. Se ha estudiado la relación de este aumento con la edad del fruto y se ha relacionado este fenómeno con la capacidad del fruto a madurar.

Paralelamente se ha medido la evolución del contenido de ácido abscísico (ABA) observándose variaciones que coinciden con el comienzo de la capacidad del fruto de producir etileno autocatalíticamente y de madurar. Se ha realizado el estudio estadístico de los resultados intentando correlacionar ambas hormonas. Los resultados no prueban una correlación directa, pero sí que existe un cambio importante en una fase de desarrollo de las manzanas lejana de la maduración normal que merece un estudio posterior.

Se ha estudiado la evolución del contenido hormonal durante la fase post-recolección y de conservación frigorífica. Las variaciones en el contenido de ABA entre diferentes variedades permiten sugerir una relación con las características de conservación de las mismas, y la posibilidad de controlar los procesos de senescencia. Se continuará estos estudios en 1986, durante todo el período comercial de conservación y se completarán estudios comparativos entre diferentes variedades de manzanas.

Se han realizado estudios sobre la estabilidad de la auxina ácido indol-3-acético (AIA) y varios precursores en el tejido del plátano, así como del efecto sobre el proceso de maduración en relación con su capacidad de conversión a AIA.

— *Caracterización estructural y localización subcelular de autoantígenos* (ID 423). Investigador Principal: Jaume Palau Albert.

Se ha estudiado la sensibilidad del antígeno RNP de timo de ternera a la acción del enzima RNAsa A. Las experiencias evidenciaron que el polipéptido antigénico RNP de 70 KD es soluble cuando se encuentra acomplejado al componente nucleico del RNP, e insoluble después del tratamiento enzimático a 0 ºC. Si la digestión se realiza a 37 ºC el polipéptido de 70 kF es degradado endogenamente a otros menores entre 22-24 kD insolubles, lo cual sugiere que el ácido nucleico protege el polipéptido de 70 kD de la degradación y le confiere solubilidad. Hemos llevado a cabo la localización y estudio de la función estructural de los determinantes antigénicos del polipéptido de 52 kD del SS-B de timo de ternera. Mediante digestiones con la proteasa V8 y geles de doble dimensión se han obtenido tres dominios estructurales del polipéptido de 52 kD: Dominio A (30 kD) contiene varios puntos de fosforilación y es afín al componente nucleico del SS-B, Dominio B (17 kD) zona de poca antigenicidad y Dominio C (6 kD) zona de alta antigenicidad.

Se procedió al inicio del clonaje molecular de los antígenos ligados a las snRNPs. Para esto se hizo, en primer lugar, una librería de ADNc a partir de ARN poli A^+ de células de eritroleucemia murina. El ADNc, tras ser modificado por metilación y unido a «linkers» EcoR1 sintéticos, se clonó en el vector de expresión lambda gt11. El empaquetamiento de una parte del ADNc modificado permitió obtener una librería de más de $1,5 \times 10^5$ clones, un 60 por 100 de los cuales eran recombinantes.

El análisis de la librería con sueros de enfermos permitió detectar 5 clones positivos. Tras la purificación en dos de ellos se detectó un inserto de 700 pb, en otro de 350 y otros dos no mostraban inserto aparente. Se ha seguido trabajando en la caracterización de dos de los clones (el 411 con inserto de 350 pb y el 421 de 700 pb), detección de la proteína codificada y secuenciación.

— *Estudios bioecológicos sobre insectos plaga de Cataluña dirigidos a la elaboración de sistemas de lucha integrada, especialmente en alcachofa y complejo Quercus, incluyendo el empleo de fe-*

romonas y análogos. Investigador Principal: Juan Isartsabi.

Se ha colaborado con la Estación Experimental de Zaidín, en Granada, para desarrollar el Proyecto *Estudios bioecológicos para la elaboración de sistemas de lucha biológica e integrada con insectos plaga en el área mediterránea,* del que se aprobó definitivamente el subproyecto *Lucha biológica e integrada contra insectos de interés en olivo y frutales,* adjudicado a la citada Estación Experimental. Fue denegado el otro subproyecto que se refería especialmente a alcachofa y complejo *Quercus* (encinas y robles), aunque los trabajos sobre el mismo se iniciaron durante el año 1985.

Aparte de la puesta a punto del muestreo y las diferentes técnicas a utilizar, se realizaron los correspondientes estudios preliminares ecológicos, especialmente en el ecosistema de alcachofa, y se trabajó también en olivo, como complemento al subproyecto antes aludido y adjudicado a Granada.

— *Influencia de la quimioterapia y del sistema inmune sobre la evolución de la leucemia linfoblástica aguda.* Investigador Principal: M.ª del Pilar Rivera Fillat.

Los trabajos del equipo de Bioquímica Farmacológica del Departamento de Farmacología y Patología Experimental, se han desarrollado en el marco propuesto para el proyecto: «Influencia de la quimioterapia y del sistema inmune sobre la evolución de la leucemia linfoblástica aguda», cuyo objetivo, mejorar la selectividad de acción de la quimioterapia anti-LLA, se aborda desde dos perspectivas:

1. Valoración de la capacidad de captación de los fármacos antineoplásicos por células tumorales y algunas células citolíticas que intervienen en los mecanismos de defensa del huésped frente a la enfermedad. En este campo hemos estudiado la captación me metotrexato (MTX) y alcaloides de la vinca (vincristina y vindesina) por células tumorales y la influencia que sobre la misma ejerce la prednisolona, hormona que se usa en combinación con los fármacos citados para inducir la remisión de la LLA. Resultados preliminares parecen indicar que la prednisolona favorece la captación de alcaloides de la vinca por las células tumorales resistentes a la acción lítica del corticosteroide.

En otro grupo de experiencias se comprobó que el levamisol, fármaco inmunorrestaurador, no modifica la captación de MTX ni de alcaloides de la vinca por células tumorales. Sin embargo, «in vivo» dicho producto ejerce una acción favorable en la evolución de la leucemia, por lo que actualmente estamos estudiando la acción de dicho producto como posible estimulante de la proliferación de determinadas células de defensa inmune del huésped frente al tumor y su interacción con el conjugado MTX-BSA.

2. Establecimiento de conjugados de los fármacos citados con macromoléculas proteicas que favorezcan su acción sobre las células tumorales. En este campo hemos comprobado, en cultivos «in vitro», que el conjugado vindesina-BSA es más activo cuando se establece a través de un puente de tetraalanina (VDS-Tala-BSA), posiblemente por hacerlo más asequible a la acción de los enzimas lisosomales. También hemos descartado la posible acción debida a la nitrosamina, derivado de VDS que se forma en el proceso de conjugación. Asimismo, en experiencias «in vitro» hemos descartado la posible mejora de acción del conjugado MTX-BSA mediante su inclusión en vesículas de membrana de eritrocitos.

En estudios «in vivo» hemos comprobado que la modificación de la farmacocinética del MTX, mediante su conjugación con BSA, potencia la acción antineoplásica del producto, prolongando la vida media de animales portadores de LLA a dosis muy inferiores a las necesarias para alcanzar el mismo efecto cuando el fármaco se administra en forma no conjugada; ello supone una mejora considerable en cuanto a reducción de los efectos tóxicos producidos por el fármaco cuando se usa en el mantenimiento de la remisión de la leucemia linfoblática aguda.

— *Actividad farmacológica de las moléculas F1-2845 y F1-2825 en el campo de la trombosis y la agregación plaquetaria.* Investigador Principal: C. A. Villaverde.

Los conocimientos que se poseen actualmente sobre el metabolismo de prostaglandinas a nivel de las plaquetas y la pared vascular, han señalado el importante papel que juegan el TXA_2 y la PGI_2. El TXA_2 ha sido identificado como un potente agente proagregante y vasoconstrictor (Hamberg, 1975). Mientras que la PGI_2 tiene propiedades biológicas totalmente opuestas (Moncada, 1976). Esta lleva la idea de que el balance entre TXA_2 y PGI_2 era de capital importancia en el mantenimiento de la integridad vascular y por otra parte sugería que las alteraciones trombóticas podrían estar causadas por una alteración de equilibrio, favorable al TXA_2.

Una de las maneras de corregir esta situación patogénica es la utilización de fármacos inhibidores de la tromboxano sintetasa, con los cuales se consigue inhibir la formación de TXA_2 y, por tanto, desplazar el balance TXA_2, PGI_2 hacia la PGI_2.

Este proyecto tiene como objetivo analizar el posible efecto antiagregante y antitrombótico de las moléculas F1-2845 y F1-2825, estudiándolas «in vitro», «ex vivo» e «in vivo», evaluando su actividad antiagregante, su acción sobre la microtrombosis mesentérica y sobre la producción de PGI_2, y relacionar su posible actividad con los inhibidores de la troboxano sintetasa.

Conclusiones:

1. El F1-2845y el F1-2825 son fármacos muy similares en cuanto a su acción antiagregante, mostrando una mayor potencia el FI-2825.

2. El mecanismo de acción de estos fármacos no parece estar relacionado con la inhibición de la tromboxano sintetasa, ya que no inhiben la agregación inducida por colágeno ni aumentan la producción de PGI_2, propiedades atribuidas a los fármacos con este mecanismo de acción (Dade, 1983; Defreyn, 1982). Por otra parte, está descrito que los inhibidores de la tromboxano sintetasa no inhiben la agregación inducida por ADP (Bertelé, 1982), fenómeno que sí se ha observado en el F1-2845 y F1-2825.

La utilización del 2-4-6 Tri-yodo-fenol como fórmula magistral mostró el posible interés en la aplicación de este fármaco en relación a alteraciones de tipo cardiovascular, tanto por su acción sobre la microcirculación y hemostasia como por su efecto hipolipemiante.

El objetivo fue estudiar la posible actividad del fármaco sobre la circulación sanguínea (microtrombosis, fragilidad y deformabilidad eritrocitaria), sobre la hemostasia (agregación plaquetaria, coagulación y fibrinolisis), su posible efecto como hipolipemiante, tanto a nivel de lípidos circulantes como tisulares y determinar las toxicidades aguda y crónica.

Los estudios de deformabilidad eritrocitaria, microcirculación y fribinolisis se han efectuado únicamente en animales patológicos, en los que se ha desarrollado experimentalmente arteriosclerosis, y la agregación plaquetaria y coagulación se ha valorado tanto en animales control como arterioscleróticos.

Resultados: Toxicidad aguda (vía oral) correspondió a una DL_{50} de 1.500 mg/kg. En la toxicidad crónica (tres meses), la dosis de 25 mg/kg/día produjo un incremento ponderal y los efectos tóxicos se empezaron a manifestar con la dosis de 625 mg/kg/día.

A nivel farmacológico el 2-4-6 Tri-yodofenol ha mostrado un efecto antiagregante en sangre total frente al ADP, ha provocado una disminución de la actividad coagulativa de la sangre y ha aumentado la capacidad de deformación eritrocitaria.

En los estudios de microcirculación ha alargado los tiempos de trombosis inducida por ácido láctico y en animales hiperlipémicos ha presentado el contenido de colesterol de las aortas en ratas arterioscleróticas y protegido intensamente el hígado de estos animales, en los que se produce

una drástica reducción del contenido de colesterol, triacilglicéridos y fosfolípidos.

— *Indices bioquímicos de interés diagnóstico y terapéutico.* Investigador Principal: Emilio Gelpí.

La implicación de las vías serotonérgicas del SNC en la etiología de los estados depresivos, así como en el mecanismo de acción de los fármacos antidepresivos está sustanciada por observaciones experimentales realizadas tanto a nivel clínico como en modelos animales de depresión. Sin embargo, las alteraciones de las vías serotonérgicas en los estados depresivos no quedan limitadas al SNC, ya que ciertos indicadores periféricos de la función serotonérgica, como las plaquetas, presentan anormalidades funcionales, por ejemplo, en la eficacia de captación de la serotonina, lo cual podría ser un reflejo a nivel periférico de las anormalidades a nivel central. En tal caso, el estudio de dichas anormalidades periféricas podría contribuir a establecer índices bioquímicos fiables de la función nerviosa a nivel central.

Los objetivos del proyecto comprendían la realización de estudios neuroquímicos en pacientes depresivos utilizando el modelo plaquetario como indicador del estado serotonérgico a nivel del SNC. Dichos estudios se complementaron con estudios neuroquímicos en modelos animales de depresión inducida por factores estresantes.

Los resultados obtenidos en doce pacientes con trastorno depresivo mayor con melancolía, indican que la serotonina y su metabolito el ácido 5-hidroxi-indolacético en el plasma de estos pacientes están significativamente disminuidos respecto a los controles. La serotonina plaquetaria también se encuentra disminuida. De todos los parámetros estudiados bajo tratamiento antidepresivo con clomipramina, sólo resultó afectado el nivel de serotonina en plaquetas. Los datos sugieren la existencia de anormalidades de la vía de la serotonina en línea con las descritas en el SNC. Por otra parte, los estudios realizados en dos modelos animales, diferenciados por el tipo de estrés al que fueron sometidos (estrés agudo o crónico) indican que el estrés agudo induce un incremento generalizado de la liberación de serotonina y noradrenalina mientras que el estrés crónico induce un aumento tanto de la síntesis como de la liberación de ambos neurotransmisores. El tratamiento crónico de animales con clomipramina provoca una disminución de los niveles de noradrenalina y de serotonina, lo cual corrige sus niveles elevados en ratas estresadas crónicamente, normalizándolos.

— *Prostaciclina en la fisiopatología de la ascitis por cirrosis hepática.* Investigador Principal: Emilio Gelpí.

La 2,3-Dinor-6-ceto Prostaglandina $F_{1\alpha}$ es el principal metabolito urinario de la prostaciclina y constituye el índice de elección para valorar la síntesis total de prostaciclina en el árbol vascular. En este sentido, los resultados obtenidos en un proyecto anterior relacionado con el tema, permitieron concluir que la prostaciclina sistemática está elevada en pacientes con cirrosis hepática y ascitis. Como resultado, la vasodilatación mediada por la prostaciclina podría ser responsable de la disminución del «volumen plasmático efectivo» en el paciente ascítico y de la retención anormal de agua y sodio.

El proyecto pretendía validar los resultados anteriores y mejorar el protocolo para la determinación de este metabolito por técnicas de cromatografía líquida y radioinmunoensayo (RIA). El método desarrollado se basa en la acidificación de la orina y prepurificación de la misma en mini columnas de fase reversa. Las fracciones enriquecidas en 2,3-dinor-6-ceto $PGF_{1\alpha}$ se analizan en columnas de cromatografía líquida y los eluatos correspondientes se valoran por técnicas de RIA utilizando el 6-ceto $PGF_{1\alpha}$ como radioligando y un antisuero con alta reactividad cruzada frente a la 2,3-dinor-6-ceto $PGF_{1\alpha}$.

Los resultados obtenidos indican que pacientes cirróticos excretan mayores cantidades de 2,3-dinor-6-ceto $PGF_{1\alpha}$ que los normales. Dicha excreción se redujo por tratamiento con sulindac, a pesar de que no se modificaron las tasas de excreción de su metabolito precursor el 6-ceto $PGF_{1\alpha}$ en orina, lo cual sería consistente con el presunto origen sistemático del metabolito dinor frente al origen renal del 6-ceto $PGF_{1\alpha}$. Esta observación sugiere que las determinaciones del 2,3-dinor-6-ceto $PGF_{1\alpha}$ en orina no están interferidas por prostanoides de origen renal. La producción excesiva de prostaciclina sistemática en ausencia de una mayor síntesis renal parece un rasgo característico de los pacientes con fallo renal funcional.

— *Incidencias del medio ambiente en sistemas biológicos. Estudios de bioacumulación de contaminantes orgánicos y sus efectos a nivel de sistema nervioso.* Investigador Principal: Emilio Gelpí.

Los estudios propuestos plantean el estudio de mecanismos de acción de xenobióticos neurotóxicos mediante el desarrollo de modelos biológicos experimentales que integren los recientes avances de las neurociencias. La hipótesis de trabajo de este proyecto considera xenobióticos «prototipo», para verificar el modelo, a dos grupos de plaguicidas organoclorados (hexaclorociclohexano y ciclodienos clorados). Ambos son contaminantes tóxicos ubicuos, persistentes en el suelo y bioacumulables, con efectos bien conocidos sobre el sistema nervioso humano y de mamíferos, pero con mecanismos de neurotoxicidad mal definidos o ignorados.

Los objetivos del proyecto abordan el estudio del efecto sobre el sistema nervioso central de rata de los isómeros β y δ del hexaclorociclohexano, ambos depresores del SNC y de los cuales el isómero β es ecológicamente persistente. A tal efecto, se han realizado estudios farmacocinéticos de ambos isómeros y se ha valorado la incidencia de estos contaminantes en función de la dosis y del tiempo post-administración, en el metabolismo aminérgico central y en modelos animales de comportamiento.

Los resultados obtenidos a nivel farmacocinético indican que los procesos de absorción y eliminación de los isómeros β y δ en sangre y cerebro se ajusta a un modelo abierto monocompartimental con tiempos medios de eliminación de 6-8 días y 10 horas, respectivamente. En cuanto a que efectos a nivel del metabolismo aminérgico central no se han observado diferencias entre los animales control y los tratados con dosis de 10 a 200 mg de los dos isómeros sobre el sistema catecolaminérgico. Respecto al indolaminérgico las concentraciones en cerebro de serotonina y su metabolito el ácido 5-hidroxiindolacético aumentan. En los estudios de comportamiento no se ha puesto claramente en evidencia el carácter depresor de estos isómeros del hexaclorociclohexano respecto a los resultados obtenidos con diazepam. Tan sólo en algunos casos de animales tratados con dosis elevadas del isómero se apreció una menor actividad motora espontánea.

— *Regulación de la expresión génica relacionada con la diferenciación celular en el maíz* (ID 500). Investigador Principal: Pedro Puigdoménech Rosell.

El proyecto tiene como objeto profundizar en los mecanismos de regulación de la expresión génica en vegetales. En particular se están investigando dos aspectos principales que son la presencia de secuencias reguladoras en las zonas adyacentes a los genes y los cambios estructurales que éstos sufren durante su activación. Para ello un paso previo es la clonación de sondas génicas apropiadas. La estrategia que se ha adoptado es la de utilizar distintos procedimientos de «screening» diferencial de genes en bancos de cDNA obtenidos de órganos diferenciados o en diferenciación en el maíz. La labor durante el año 1985 ha sido por una parte la de la construcción de los bancos de cDNA y comienzo de su «screening». Por otra parte en el caso del embrión del maíz se ha llevado a cabo un análisis por electroforesis bidimensional de las proteínas que se expresan en él en distintos momentos de la embriogénesis y en la

germinación temprana. Asimismo se estuvo en fase de terminación la secuencia de cDNA correspondiente a proteínas específicas del endospermo.

— *Mecanismos Moleculares de la Activación génica: Análisis a nivel de la Cromatina* (ID 169). Investigador Principal: Luis Cornudella Mir.

Justificación: La expresión génica viene condicionada por la organización estructural de la cromatina. Aquellas proteínas que alteran la estructura de la cromatina ejercerán presumiblemente una influencia notable sobre dicha expresión. Se deduce, por tanto, que las interacciones DNA-proteínas son esenciales para la modulación de la actividad génica.

Objetivos: La problemática global mencionada constituye el objeto del proyecto concretándose en los siguientes aspectos:

1. Influencia de la variabilidad conformacional del DNA en la organización estructural de la cromatina.
2. Obtención de anticuerpos mono y policlonales contra proteínas de esperma y proteínas cromosómicas y su empleo como sondas génicas.
3. Clonación de genes que codifican para proteínas que afectan la estructura de la cromatina.
4. Reconocimiento de dominios génicos funcionales en fases distintas de diferenciación.

Como sistemas celulares apropiados se emplean: células espermatogénicas de organismos marinos, esencialmente equinodermos; células en cultivo CV-1 para proliferación de SV40; células eritroleucémicas de Friend susceptibles de diferenciación controlada.

Labor y resultados: Se ha clonado una secuencia alterante d(CA/GT) en el minicromosoma del SV40 en el lugar de restricción único de la HpaII situado en la cabecera de la región de transcripción de los genes víricos tardíos, habiéndose observado que este inserto no induce en el DNA la forma Z «in vivo». Se ha procedido a aislar y caracterizar la dotación de variantes de histonas y de protaminas presentes en el espermatozoide del molusco del Pacífico *Aulacomya ater*. Asimismo se ha realizado un estudio sobre la interacción de una variante de la histona H1 presente en el tejido germinal de *Holothuria tubulosa*, con cromatina de pollo en función de la fuerza iónica y el tamaño de los oligómeros nucleosomales.

Se dispone ya de anticuerpos policlonales contra la variante de H1 en *Holothuria* y se han iniciado las tandas de inmunización de ratones BALB/C, así como las fusiones con células de tumores linfocitarios para la preparación de monoclonales. Los protocolos de extracción de RNA han sido adaptados al tejido gonadal de *Holothuria*, habiéndose iniciado la serie periódica de extracciones a lo largo del ciclo de maduración de dicho organismo.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Investigaciones conducentes a valorar aspectos farmacológicos y toxicológicos a la molécula. Factor 1». Bismark, S. A.

«Actividad farmacológica de la molécula F1-2845 en el campo de la trombosis y agregación plaquetaria». Laboratorios Ferrer.

«Desarrollo de la vigilancia de la contaminación del Mediterráneo». MOPU.

«Conocimiento contaminantes orgánicos del Río Llobregat». Sociedad General de Aguas.

«Prostaciclina en la fisiopatología de lascitis por cirrosis hepática». FIS.

«Gastos Servicio Microanálisis». Generalitat de Catalunya.

«Feromona sexual de la procesionaria del pino». ICONA.

«Gastos del Servicio de Espectrometría de Masas». Generalitat de Catalunya.

«Caracterización química de gases geotérmicos». Compañía General de Sondeos.

«Investigación oceanográfica sobre dinámica sedimentaria, riesgos ambientales y recursos del margen continental español». Comité Conjunto Hispano Norteamericano.

«Análisis estructural de complejos cromatínicos». Comité Conjunto Hispano Norteamericano.

«Vigilancia contaminación marina». UNESCO.

PATENTES

M. Ballester, J. Riera, J. Castañer, C. Rovira y O. Armet: «Procedimiento para la obtención de algunos di- y triarilmetanos fuertemente clorados».

M. Ballester, J. Riera, J. Castañer, C. Rovira y O. Armet: «Procedimiento para la obtención de algunos mono-, di- y triarilmetanos fuertemente clorados».

M. Ballester, J. Castañer, J. Riera, C. Fernández y C. Onrubia: «Procedimiento para la preparación de 2,3,5,6-tetracloro-1-(1,1-dicloroalquil) bencenos y etilenos y acetilenos derivados».

PRESTACION DE SERVICIOS

Diferentes informes científicos y técnicos a empresas agroquímicas, 20; empresas químicas, 127; empresas farmacéuticas, 12.

Microanálisis elemental orgánico: determinaciones carbono, hidrógeno, nitrógeno, 2.303; determinaciones halógeno, 502; determinaciones azufre, 322.

Espectrometría de masas: impacto electrónico y CG-EM, 296; ionización química y técnicas especiales (FAB), 73; medidas de masa, 26.

Espectros EPR, 102; espectros infarrojo, UV, 231.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

4rd. European Symposium on Organic Chemistry. Aix-en-Provence. 2-6 de septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

XI Reunión Bienal del Grupo de Química Orgánica de la R.S.E.F.Q. Valladolid. 24-31 de septiembre de 1985. Ocho comunicaciones.

XI Conference on Isoprenoids. Jachranka (Polonia). 16-21 de septiembre de 1985. Una comunicación.

XII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Bioquímica. Valencia, 15-18 de septiembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

II Congreso Ibérico de Entomología. Lisboa (Portugal). 17-22 de junio de 1985. Tres comunicaciones.

Mediateurs Chimiques. Comportement et Systematique des Lepidoptéres. Valence (Francia). 13-14 de diciembre de 1985. Tres comunicaciones.

I Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular. Madrid. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

15th Annual Symposium on the Analytical Chemistry of Pollutants. Jekyll Island (Georgia, U.S.A.). Mayo de 1985. Una comunicación.

12th International Meeting on Organic geochemistry. Jüllich (R.F.A.). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

I Congreso Nacional de Geoquímica. Soria (España). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia (España). Octubre de 1985. Una comunicación.

2nd Symposium on Handling of Environmental and Biological samples in Chromatography. Freiburg (R.F.A.). Octubre de 1985. Una comunicación.

7th Meeting of the Group of Experts on Methods, Standards and Intercalibration. UNESCO. Mónaco. Noviembre de 1985. Una comunicación.

GEMSI Subgroup Meeting on Individual Organic Contaminants. Kiel (R.F.A.). Junio de 1985. Una comunicación.

Experts Meeting of Environmental Chemists from EEC Countries. París (Francia). Junio de 1985. Una comunicación.

Jornadas sobre el Ocean Drilling Program. Barcelona. Abril de 1985. Una comunicación.

Jornadas Internacionales sobre Arquebacterias y Evolución. Fundación R. Areces. Madrid. Julio de 1985. Una comunicación.

I Simposio CARIPOL. Universidad de Puerto Rico (Puerto Rico). Diciembre de 1985. Una comunicación.

Workshop CEE: Methodologies for the analysis of organic micropollutants in the aquatic environment. Roma. Marzo de 1985. Una comunicación.

10th International Mass Spectrometry Conference. Swansen (U.K.). Septiembre de 1985. Una comunicación.

IV European Symposium of Organic Micropollutants in the Aquatic Environment. Viena. Octubre de 1985. Una comunicación.

VI Jornadas Toxicológicas Españolas. Córdoba. 1985. Una comunicación.

International Symposium on Nuclear Techniques and in vitro culture for Plant Improvement. Viena. Agosto de 1985.

12th International Conference on Plant Growth Substances. Heidelberg (R.F.A.). Agosto de 1985. Una comunicación.

VI Reunión Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia. Septiembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

1st. International Congress of Plant Molecular Biology. Savannah (EE.UU.). 1985. Una comunicación.

Lunteren lectures on molecular genetics: Genetic Engineering of plant cells for agriculture and production. Lunteren (Holanda). Octubre de 1985. Una comunicación.

I Congreso S.E.B.C. Madrid. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

Workshop on Eukaryotic RNA processing. Roma. Mayo de 1985. Dos comunicaciones.

2.ª Reunión del programa «Ingeniería Genética» del CSIC. El Escorial. Noviembre de 1985. Una comunicación.

II Jornades de Biología de la Societat Catalana de Biología. D. Quirze de Safaja (Barcelona). Mayo de 1985. Dos comunicaciones.

Jornadas sobre Bioquímica cerebral. Centro Neuropsiquiátrico. Martorell. 7 de enero de 1985. Una comunicación.

II Reunión del Club de Icosanoides. Barcelona. 26 de marzo de 1985. Tres comunicaciones.

II Jornadas de Neurobiología. Soc. Cat. Biol. Barcelona. Junio de 1985. Dos comunicaciones.

9th Int. Symposium en Column Liquid Chromatography. Edimburg (U.K.). Julio de 1985. Una comunicación.

10th International Mass Spectrometry Conference. Swansea (U.K.), 9-13 de septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

I Congreso Soc. Esp. Neurociencias. Madrid. Noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

XXI Congreso Soc. Esp. Ciencias Fisiológicas. Oviedo. Diciembre de 1985. Una comunicación.

VIIth International Symposium on Atherosclerosis. Melbourne (Australia). Octubre de 1985. Dos comunicaciones.

X Reunión Nacional de la Asociación Española de Farmacólogos. Valencia. Noviembre de 1985. Tres comunicaciones.

XXX Congreso Nacional de la Asociación Española de Farmacéuticos. Palmas de Gran Canaria. Septiembre de 1985. Una comunicación.

I Congreso Nacional de la Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia. Valencia. Marzo de 1985. Una ponencia.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Introducción a la Ecología Química: Comunicación Química». Conferenciante: Francisco Camps. Facultad de Ciencias. Universidad de Barcelona, enero-junio de 1985.

«Studies on clerodane diterpenoids and drimane sesquiterpenoids with insect antifeedant activity». Conferenciante: Francisco Camps. Universidad Hohenheim. Sttutgart (Alemania Federal), septiembre de 1985.

«Synthesis of muzigadial». Conferenciante: Francisco Camps. Rothamsted. Experimental Station. Harpenden (Reino Unido), octubre 1985.

«Synthesis of muzigadial». Conferenciante: Francisco Camps. Unit of Chemistry and Phisyology of Invertebrates. University of Sussex. Brighton (Reino Unido), octubre de 1985.

«Antihormonas juveniles de insectos». Conferenciante: Xavier Bellés. Academia Checoslovaca de Ciencias. Instituto de Entomología. Cerke Budejovice (Checoslov.), octubre de 1985.

«Introducción a la Industria del Petróleo. Química del Petróleo». Conferenciante: J. Albaigés. Universidad Politécnica de Barcelona, enero de 1985.

«Contaminación Marina». Conferenciante: J. Albaigés. Universidad Federal de Bahía (Brasil), abril de 1985.

«Métodos geoquímicos de Prospección de Hidrocarburos. Fósiles geoquímicos». Conferenciante: J. Albaigés. Fundación Gómez-Pardo (Escuela T.S.I.I.). Madrid, mayo de 1985.

«Sistemas de vigilancia de la contaminació del medi aquàtic». Conferenciante: J. Albaigés. Universitat Catalana d'Estiu. Prada (Francia), agosto de 1985.

«Significado ambiental de la materia orgánica en los sedimentos oceánicos». Conferenciante: J. Albaigés. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Santander, septiembre de 1985.

«Evaluación de Impacto Ambiental. Contaminación Marina». Conferenciante: J. Albaigés. Agencia Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, octubre de 1985.

«Ciclos biogeoquímicos». Conferenciante: J. Albaigés. Facultad de Ciencias. Universidad de Barcelona, enero-junio de 1985.

«Liquids in the water colum». Conferenciante: J. Grimalt. School of Chemistry. Universidad de Bristol (Gran Bretaña), marzo de 1985.

«Etileno y otras hormonas en el control del proceso de Maduración». Conferenciante: Miguel Vendrell Melich, VI Reunión SEVF de Valencia, septiembre de 1985.

«Interaction auxin-ethylene in ripenins fruits». Conferenciante: Miguel Vendrell Melich. Reunión RCP, CNRS, Toulouse (INP). Francia, noviembre de 1985.

«Curso Postgraduado: Maduración y post-recolección de frutos». Conferenciante: Miguel Vendrell Melich. ETSIA de Lérida, febrero de 1985.

«Enginyeria genètica i drets humans». Conferenciante: P. Puigdoménech. Inst. de Drets Humans de Catalunya. Barcelona, mayo de 1985.

«Aplicacions actuals de l'enginyeria genètica». Conferenciante: P. Puigdoménech. Museu de la Ciència. Barcelona, mayo de 1985.

«Biología Molecular y Biotecnología». Conferenciante: P. Puigdoménech. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona, junio de 1985.

«Biotecnologies. Xerrades Sabadell». Conferenciante: P. Puigdoménech. Sabadell. Barcelona, junio de 1985.

«Ingeniería genética». Conferenciante: P. Puigdoménech. Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona, octubre-noviembre de 1985.

«Avances en Citogenètica Molecular». Conferenciante: P. Puigdoménech. Colegio de Biólogos. Madrid, noviembre de 1985.

«Curs d'Enginyeria genética». Coordinador: P. Puigdoménech. Societat Catalana de Biologia. Barcelona, diciembre de 1985.

«Programa de Postgrado sobre Biología Molecular y Biotecnología. Curso práctico sobre Métodos Experimentales en Biología Molecular». Coordinador: L. Cornudella. U.P.C. Barcelona, enero-junio de 1985.

«Procesamiento de Transcritos Primarios en la síntesis de un RNA». Conferenciante: L. Cornudella. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona, febrero de 1985.

«Programa de Postgrado sobre Biología Molecular y Biotecnología. Curso sobre Biología Molecular de la célula». Coordinador: F. Azorín. U.P.C. Barcelona, marzo de 1985.

«Curso sobre Acidos Nucleicos y Proteínas». Conferenciante: L. Cornudella. Barcelona, marzo de 1985.

«Bases bioquímicas de diversas patologías del S.N.C.» (Curso doctorado). Conferenciante: S. Suñol. Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona, enero-junio de 1985.

«Neurobiología celular» (Curso doctorado). Conferenciante: E. Gelpí. Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona, febrero de 1985.

«Neurobiología celular» (Curso doctorado). Conferenciante: F. Artigas. Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona, marzo de 1985.

«Mass Spectrometry of Prostanoids».

Conferenciante: J. Roselló. Quebec (Canadá), marzo de 1985.

«Bases bioquímicas de diferentes patologías del sistema nervioso» (Curso doctorado). Conferenciante: F. Artigas. Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona, abril-mayo de 1985.

«Principios básicos de Neuroquímica». Conferenciante: E. Gelpí. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Barcelona, abril de 1985.

«Plasticidad sináptica molecular». Conferenciante: E. Gelpí. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Santander, agosto de 1985.

«Quantitative Mass Spectrometry in the Biomedical Sciences». Conferenciante: E. Gelpí. Swansea (U.K.), septiembre de 1985.

«Escuela Profesional Farmacología». Conferenciante: E. Martínez. (CSIC-Universidad de Barcelona). Barcelona, octubre de 1985.

«W-Oxydation of Leucotrienes». Conferenciante: J. Roselló. Quebec (Canadá), diciembre de 1985.

«Estado actual de la investigación en el cáncer». Conferenciante: M.ª Pilar Rivera Fillat. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Barcelona, marzo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

F. Camps: «Proallactocidins», en *Bioregulators for Pest Control,* U.S.A., 1985. A.C.S. Un volumen, 237-243.

J. Albaigés, M. Aubert y J. Aubert: «The footprints of Life and of Man», en *Western Mediterranean.* Oxford, 1985. Pergamon Press. Un volumen, 317-352.

P. Puigdoménech (E. Herrera, editor): *Bioquímica del DNA.* 1985. Iberoamericana. Un volumen, 789-806.

Juan A. Subirana: «ADN y Proteínas», en *Genética Molecular.* Madrid, 1985. Instituto de Ciencias del Hombre. Un volumen, 17-23.

J. A. Subirana: *Estructura del ADN.* Madrid, 1985. Alhambra. Un volumen.

C. Suñol y E. Gelpí: «Capillary "CG-MS"/SIM Analysis of Serotonin and Metabolites», en *Glas Capillary chromatography in clinical medicine and pharmacology.* Nueva York, 1985. Marcel Dekker. Un volumen, 393-418.

M. Torrent, L. Soriano, M. R. Grau Oliete y M. P. Rivera-Fillat: «Vesículas de membrana plasmática como portadoras del complejo metotrexatoalbúmina», en *Actas del II Congreso Internacional de Ciencias Farmacéuticas.* Madrid, 1985, 681-686.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

X. Bellés, A. Messeguer y M. D. Piulachs: «Sterilization induced by precocenes on females of Blattella germánica (L.). Short- and long-term effects», *Zeitschrift für angewandte Entomologie,* H-4, 1985, 409-417.

J. L. Bretón, F. Camps, J. Coll, L. Eguren, J. Gavin, A. G. González, X. Martorell, C. Miravitlles, E. Molins y J. Torramilans: «Isolation and Structural Elucidation of Heliangolidine. A New Sesquiterpene Lactone from *Artemisia canariensis*», *Tetrahedron,* 41, 1985, 3141-3146.

F. Camps, J. Coll, O. Colomina y A. Messeguer: «Fries Rearrangement of Methoxyphenyl 3-Methylbut-2-3-noates», *J. Heterocyclic Chem.,* 22, 1985, 363-368.

F. Camps, O. Colomina, A. Conchillo y A. Messeguer: «Improved procedure for the preparation of 3,4-Dihydro-2,2-dimethyl-2H-1-benzo-pyran-3-ones», *J. Heterocyclic Chem.,* 22, 1985, 1421-1423.

F. Camps, J. Coll, J. M. Moretó y J. Torras: «A total synthesis of methylenomycin B.», *Tetrahedron Lett.,* 26, 1985, 6397-6398.

F. Camps, J. Coll, A. Conchillo y A. Messeguer: «3-4-Epoxyprecocenes: Thermal and Acid Promoted Dimerisation», *Tetrahedron,* 41, 1985, 5169-5174.

F. Camps, A. Conchillo y A. Messeguer: «Preparation of Precocene 2 and 3,4-Expoxyprecocene 2, Deuterated Analogues at C-3, C-4 and C-3, C-4», *Z. Naturforsch.,* 406, 1985, 556-558.

F. Camps, J. Coll, A. Cortel, E. Molins y C. Miravitlles: «2-Acetyl-and 3-acetyl-29-norcyasterone, New Minor Phytoecdysteroids from *Ajuga Reptans* (Labiatae)», *J. Chem. Research,* 1985, 14-15.

F. Camps, J. Coll y O. Dargallo: «Phytoecdysteroids from *Ajuga chamaepitys*», *Anales de Química,* 81, 1985, 74-75.

X. Bellés, F. Camps, J. Coll y M. D. Piulachs: «Insect Antifeedant Activity of Clerodane Diterpenoids against Larvae of Spodoptera Littoralis», *J. Chem. Ecology,* 11, 1985, 1439-1466.

F. Camps, J. Coll, A. Conchillo, A. Messeguer, E. Molins y C. Miravitlles: «Crystal structure and spectroscopic study of 6a, 7a, 13b, 13c-tetrahydro-6a-hydroxy-2,3, 11,12-tetrametoxy-66,88-tetramethyl-6H,8H-bischromeno-furan», *J. Crystallographic and Spectroscopic Research,* 15. 1985, 483-492.

F. Camps, J. Coll, G. Fabriás y A. Guerrero: «^{19}F NMR analyses of some cyclopropane derivatives», *J. Fluorine Chem.,* 29, 1985, 261-271.

J. Einhorn, H. Virelizier, A. Guerrero y J. C. Tabet: «Localization of Double and Triple Bonds in Linear Conjugated Eyneacetates and alcohols», *Biomedical Mass Spectrometry,* 12, 1985, 200-207.

X. Bellés, A. Ginebreda y A. Galofré: «Feromonas: relaciones entre la estructura química y la taxonomía», *Afinidad,* 42, 396, 1985, 145-147.

A. Alcázar, F. Camps, J. Coll, G. Fabriás y A. Guerrero: «A convenient and stereoselective synthesis of (3Z,5Z)-5-Fluorotetradecadien-1-Y1 acetate, a fluorinated analog of the sex pheromone of the carpenterworm *Prionoxistus robiniae* (Peck)», *Synthetic communications,* 15, 9, 1985, 819-827.

J. Grimalt, J. Albaigés, H. T. Al-Saad y A. A. Z. Douabul: «n-Alkane distributions in surface sediments from the Arabian Gulf», *Naturwissenschaften,* 72, 5, 1985, 35.

J. Albaigés, J. Borbón y W. Walker II: «Petroleum isoprenoid hydrocarbons derived from catagenetic degradation of archaebacterial lipids», *Organic Geochemistry,* 8, 1985, 293-297.

J. Albaigés y X. Guardino: «High resolution gas chromatographic analysis of monocyclic terpene alcohols», *Journal of High Resolution Chromatography,* 8, 1985, 301-302.

A. Jarzebski, L. Falkowski, J. Kusmierz, J. Szafranek y J. Albaigés: «Sterol composition of Mesidothea Eutonom L. (Isopoda, Crustacea)», *Comp. Biochem. Physiol.,* 81B, 1985, 733-755.

F. Ventura y J. Rivera Aranda: «Factors influencing the high content of brominated trihalomethanes in Barcelona's water supply (Spain)», *Bull. Environ. Contam. Toxicol.,* 35, 1985, 73-81.

J. Rivera Aranda, J. Caixach, F. Ventura e I. Espadaler: «Herbicide and surfactant spill analysis of an industrial waste dumping at Llobregat river (Spain)», *Chemosphere,* 14, 5, 1985, 395-402.

M. Ballester, J. Castañer, J. Riera, G. de la Fuente y M. Camps: «Reductive dimerization of perchlorofluorene. Synthesis of an overcrowded, twisted ethylene», *J. Org. Chem.,* 50, 1985, 2287-2292.

M. Ballester: «Inert Free Radicals (IFR). A unique trivalent carbon species», *Acc. Chem. Res.,* 18, 1985, 380-387.

M. Ballester e I. Pascual: «Spin-charge exchange in a stable radical-carbanion, and related intermolecular one-electron transfers», *Tetrahedron Lett.,* 26, 1985, 5589-5592.

O. O. Cowan, K. Lerstrup, J. Veciana, C. Rovira, A. Bailey y R. McCullough: «An approach to the synthesis of TMTTeF», *Mol. Cryst. Liq. Cryst.,* 120, 1985, 285-294.

C. Sieiro, A. Sánchez y J. Castañer: «An ES Study of the 2-Amino-1,4-naphthosemiquinone radical anion obtained by chemical and *in situ* electrochemical methods», *Spectrochim. Acta,* 41A, 1985, 987-991.

L. Juliá, J. Riera y J. Castañer: «Inert Carbon Free Radicals with a Pyridine Ring perchlorodiphenyl (4-pyridyl) methyl and Perchloro-9-(4-pyridyl)-fluorenyl Radicals», *Anales de Química,* 81C, 1985, 188-189

J. Veciana, J. Riera y J. Castañer: «Synthesis and properties of the 1/1 complex of 1,4,7,10,13,16-hexaoxacyclooctadecane with potassium perchlorotriphenylmethide», *J. Organomet. Chem.,* 297, 1985, 131-141.

M. Ballester, J. Riera, J. Castañer,

C. Onrubia y J. J. Ubierna: «La hidrólisis anómala de amidas N-sustituidas con carácter radicalario inerte. Consideraciones sobre el mecanismo», *Anales de Química,* 81C, 1985, 262-266.

L. Cornudella: «La Biotecnología: su naturaleza y alcance», *Farmacología,* 10, 1985, 35-43.

F. Azorín, E. Rocha, L. Cornudella y J. A. Subirana: «Anomalous Nuclease digestion of *Holothuria* sperm chromatin containing histone H1 variants», *Eur. J. Biochem.,* 148, 1985, 529-532.

F. Azorín et al.: «Interaction of DNA with Lysine-rich polypeptides and proteins», *J. Mol. Biol.,* 185, 1985, 371-387.

S. Prat, J. Cortadas, P. Puigdoménech y J. Palau: «Nucleic acid (cDNA) and amino acid sequences of the maize endosperm protein glutelin-2», *Nuclein Acids Research,* 13, 1985, 1493-1504.

O. Bertaux, P. Puigdoménech, C. Mederic, J. D. Rouzeau, J. Palau y R. Valencia: «Isolation and characterization of Euglena nuclei», *Protoplasma,* 128, 1985, 190-200.

M. L. Moreno, P. Puigdoménech y J. Palau: «Structural studies on Allium cepa L. chromatin: Enhanced stability of internucleosome interactions in plant chromatin», *Biochem. Biophys. Res. Comm.,* 129, 1985, 645-650.

M. D. Ludevid, J. A. Martínez-Izquierdo, M. Armengol, M. Torrent, P. Puigdoménech y J. Palau: «Immunological relations between glutelin- 2 and a low molecular weight zein-2», *Plant Science,* 41, 1985, 41-48.

F. Pattus, F. Heitz, M. C. Martínez, S. Provencher y C. Lazdunski: «Secondary structure of the pore forming colicin A and its C-terminal fragment: experimental fact and structure predictions», *J. Biochem.,* 152, 1985, 681-689.

F. Mayor, M. Pages, S. Díez-Guerra y F. Valdivieso: «Effect of postnatal anoxia on bilirubin levels in rat brain», *Pediatrich Research,* 19, 2, 1985, 231-236.

F. Morán, F. Montero, F. Azorín y P. Suau: «Condensation of DNA by the C-terminal domain of Histone H1», *Biophys. Chem.,* 22, 1985, 125-129.

F. Azorín y A. Rich: «Isolation of Z-DNA binding proteins from SV40 minichromosomes», *Cell,* 41, 1985, 365-374.

T. Noguera, E. Auli, M. Lasala, M. Salgot y J. Cardús: «Contribución al estudio de los sedimentos marinos frente a las costas de Barcelona», *Mediterránea,* 5, 1984, 17-26 (aparecida en 1985).

J. Bech, A. Bouleau, J. Cardús, M. Lasala, M. Lamourus, P. Quantin y P. Sagalen: «Etude de deux sols formés sur roches volcaniques dans la Selva (Catalogne), Espagne», *Cahier O.R.S.T.O.M. sér Pèdologie,* 21, 1, 1984/85, 79-85

M. Vendrell: «Effect of abscisic acid and ethe phon on general parameters of repening in banana fruit tissue», *Plant Science (Elsevier Scient. Publ.),* 40, 1985, 19-24

M. Vendrell: «Dual effect of 2,4-D on ethylene production and ripening of tomato fruit tissue», *Physiologia Plantarum,* 69, 1985, 559-563.

J. Casas, J. Roselló y E. Gelpí: «High Performance Liquid Chromatographic Method for 2,3 dinor-6-keto prostaglandin $F_{1\alpha}$», *Journal of High Resolution Chromatography & C. C.,* 8, 1985, 88-89.

F. Artigas, C. Suñol, J. M. Tusell, E. Martínez y E. Gelpí: «Comparative ontogenesis of brain tryptamine, serotonin and tryptophan», *J. Neurochemistry,* 44, 1985, 31-37.

F. Artigas, M. J. Sarrias, E. Martínez y E. Gelpí: «Serotonin in body fluids. Characterization of human plasmatic and CSF pools by means of a new HPLC method», *Life Sciences,* 37, 1985, 441-447.

E. Gelpí: «Bases bioquímicas de la actividad cerebral y mecanismos de acción de los psicofármacos», *Informaciones Psiquiátricas,* 102, 1985, 307-315.

E. Gelpí: «Depresión mental. Hipótesis aminérgica y mecanismos de acción de fármacos antidepresivos», *Jano,* 29, 1985, 685-689.

E. Gelpí: «Radioinmunoassay and the Development of RIA-HPLC Procedures: and Updated Literature Survey», *Trends in Analytical Chemistry,* 4, 1985, 12-14.

E. Gelpí: «Biochemical and Analytical Investigations on the Spanish Toxic Oil Syndrome: Toxicological Implications of the Arachidonic Acid Cascade», *Trends in Analytical Chemistry,* 4, 1985, 6-9.

T. Padró, C. A.-Villaverde, M. R. Hernández, M. Vidal y E. Llacoy: «Farmacología del 2,4,6-Tri-Yodo-Fenol (F-1) sobre la Hemostasia y Microcirculación», *Revista de Farmacología Clínica y Experimental,* 2, 3, 1985, 238.

M. Cánovas, C. A.-Villaverde, T. Padró y J. Prado: «Regresión de la Arteriosclerosis: evolución del perfil lipídico durante el primer año de regresión», *Revista de Farmacología Clínica y Experimental,* 2, 3, 1985, 239.

C. A.-Villaverde, T. Padró, J. C. Martínez, C. Navarro y M. Cánovas: «Efecto de la administración crónica del 2,4,6, Tri-Yodo-Fenol», *Revista de Farmacología Clínica y Experimental,* 2, 3, 1985, 303.

L. Fernández-Cruz, C. A.-Villaverde y colaboradores: «Hiperlipidemias», *Jano M. y H. N.º 650 M,* 7, 18-Ab, 1985, 7.

C. A.-Villaverde y M. Cánovas: «Hiperlilpemia y Arteriosclerosis», *Jano M. y H. N.º 650 M,* 7, 18-Ab, 1985, 9-15.

M. Loir, D. Bouvier, M. Fornells, M. Lanneau y J. A. Subirana: «Interactions of nuclear proteins with DNA, during sperm differentiation in the ram», *Chromosoma,* 92, 1985, 304-312.

J. Portugal y J. A. Subirana: «Counterions which favour the C form of DNA», *The EMBO Journal,* 4, 1985, 2403-2408.

F. Azorín, J. Vives, J. L. Campos, A. Jordán, J. Lloveras, L. Puigjaner, J. A. Subirana, R. Mayer y A. Brack: «Interaction of DNA with lysine-rich polypeptides and proteins», *J. Mol. Biol.,* 185, 1985, 371-387.

J. Vives, F. Azorín, J. A. Subirana, A. Brack y R. Mayer: «Solid state conformation of some basic sequential polypeptides», *Biopolymers,* 24, 1985, 1801-1808.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Pruebas de campo para la aplicación de la feromona sexual de la procesionaria del pino. Sección Equilibrios Biológicos de ICONA (Madrid).

Estudio metabolitos secundarios de cultivos de tejidos y células de plantas con posible aplicación para el control insectos-plaga. IRTA (Cabrils).

Estudio de feromonas sexuales e inhibidores de alimentación de insectos. Agricultural Research Council. Rothamsted Experimental Station. Harpenden (R.U.).

Estudio de antihormonas juveniles de insectos. Agricultural Research Council. University of Sussex. Brighton (Reino Unido).

Estudio de miméticos de hormonas y antihormonas juveniles de insectos. Czechoslovak Academy of Sciences. Institute of Organic Chemistry and Biochemistry. Prague (Checoslovaquia).

Desarrollo de métodos analíticos cuantitativos de producción de hormona juvenil en cultivos *in vitro* y estudio ultraestructural de los efectos de precoceno y productos relacionados sobre el *corpora allata*. Departamento de Citofisiología de Artrópodos. Université Pierre et Marie Curie. París.

Investigación cooperativa sobre transporte de contaminantes en el Mediterráneo Occidental. Université Pierre et Marie Curie. París.

Investigación cooperativa sobre sistemas de vigilancia de la contaminación costera. Universidad Federal de Bahía, Salvador (Brasil). Centro de Investigaciones Químicas, La Habana (Cuba). Instituto de Ciencias del Mar, UNAM (México). Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (España).

Investigación cooperativa sobre degradación de hidrocarburos en ambientes subantárticos. Instituto de la Patagonia. Punta Arenas. Chile.

Investigación cooperativa sobre indicadores moleculares en geoquímica orgánica. Academia de Ciencias de Hungría, Budapest (Hungría). Universidad de Delft. Departamento de Geoquímica, Delft (Holanda).

Asesoría científica en los programas de investigación en el Mediterráneo. Dirección de los ejercicios de intercalibración y entrenamiento de laboratorios sobre análisis de contaminantes orgánicos en el medio marino. Comisión Oceanográfica Internacional. UNESCO.

Proyecto de investigación sobre microcontaminantes orgánicos en colaboración.

Departamento de Microbiología. Universidad Autónoma de Barcelona.

Estudio por Espectrometría de Masas FAB-MIKE. Instrumento disponible en el CNRS. En relación con el Proyecto de Investigación 580. Convenio firmado entre CNRS-SLE, SGAB y CSIC.

Copiloto del working party 4 sobre Behaviour and Tranformation of Organic Micro Pollutants during Water Treatment Processes. CEE. Acción Integrada COST 641.

Convenio sobre «Investigación de Contaminantes Orgánicos en el Río Llobregat». Sociedad General de Aguas de Barcelona.

Investigación conjunta sobre radicales libres con el profesor Carlos Sieiro. Departamento de Química, Física y Química Cuántica. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.

Determinación de estructuras por rayos X en colaboración con la U.E.I. de Recursos y Materiales. Instituto de Geología Jaime Almera (CSIC).

Determinación de conductividades eléctricas con la doctora Nuria Ferrer. Departamento de Física del Estado Sólido. Facultad de Física. Universidad de Barcelona.

Colaboración científica. Laboratoire de Physiologue Végétale CNRS. Université de Perpignan.

Acción Integrada Franco-Española. Centre National de la Recherce Scientifique (CNRS).

Desarrollo Proy. Invest. Conjuntos. Universidad de Barcelona. Facultad Farmacia Edafol.

Obl. Datos Analíticos en Tecn. Espec. CSIC. Instituto Jaime Almera.

Trabajos en colaboración. CSIC. Instituto de Agrobiología de Madrid.

Estudio sobre la entomofauna del olivo. Institut d'Estudis Catalans.

Proyecto de investigación común (FISS) «Fisiopatología de la Ascitis por cirrosis hepática». Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Pamplona (Navarra). Departamento de Gastroenterología. Hospital de la Santa Cruz y San Pablo. Barcelona.

Proyecto de investigación (Metabolismo de ácidos grasos en *Drosophile Melenogaster*). Acción Integrada Hispano-Francesa. Dept. Biochemie Médicale. Faculté de Medicine. Limoges, France.

Proyecto de investigación Modulación farmacológica de los Leucotrienos (Beca NATO). Dept. Farmacología CHU-Laval, Quebec. Canadá.

Estudios sobre un proyecto de caracterización bioquímica de la enfermedad de Parkinson. Servicio de Neurología del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo. Barcelona.

Proyecto común sobre Neurotoxicología. Unidad de Medicina Experimental del CSIC.

Proyecto sobre Indices Bioquímicos de las Depresiones. Servicios de Psiquiatría de la Mutua de Tarrasa y del Hospital de San Pablo de Barcelona y Departamentos de Fisiología Animal y Psicología Médica de la UAB.

Estudios sobre niveles plasmáticos de serotonina. Inst. Catalá de la Salut.

TESIS DOCTORALES

«Estructura de polipéptidos y poliamidas». Juan Aymaní Bofarull. Universidad de Barcelona, Facultad de Ciencias Químicas, octubre de 1985. Apto cum laude.

«Síntesis y caracterización de poliamidas». Jordi Puiggalí Bellalta. Universidad Politécnica de Catalunya, Escuela T. S. Ing. Ind. Barcelona, septiembre de 1985. Apto cum laude.

«Caracterització biogeoquímica d'aports orgànics a la Mediterrània Occidental». José M.ª Bayona Termes. Universidad Autònoma de Barcelona, Facultad Químiques, 19 de abril de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2503.07.

«Estudio de análogos de feromonas sexuales de insectos». Gemma Fabrio Domingo. Universidad de Barcelona, Facultad de Farmacia, 1 de julio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2306.

«Estudi i elucidació estructural de substàncies aïllades de fonts vegetals amb activitat alleloquímica sobre insectes». Oriol Dargallo Carbonell. Universidad de Barcelona, Facultad de Farmacia, diciembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2306.

«Efectes de les proteines HMG sobre la superestructura de la cromatina». Matilde José Estanyol. Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad Ciéncies, Secció Biologia, febrero de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2415.

«Agregación Plaquetaria, Pared Vascular y Arterioesclerosis». M. Carmen Navarro Aragay. Universidad Central de Barcelona, Facultad de Biológicas, mayo de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 3207.02 y 3207.18.

«Reestudi de l'Artemisia canariensis Lees: Aïllament i elucidació estructural de noves lactones sesquiterpèniques». Jordi Torramilans Sanz. Universidad de Barcelona, Facultad de Ciencias Químicas, 15 de octubre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2306.

«Caracterització d'ambients l'acustres per mitjà d'indicadors biogeoquímics». Mercedes Aceves. Universidad de Barcelona. Facultad Químiques, 17 de octubre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2503.07.

«Estudios cromatográficos y autorradiográficos de un nemopéptido localizado en el sistema nervioso de *D. melanogaster*». Montserrat Camps Cano. Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Ciencias, Sección Biología, febrero de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2415.

«Estudio de los complejos histónicos y de la estabilidad de las uniones internucleosomales en coleoptilo de maíz». M.ª Pilar Vallés Brau. Universidad Central de Barcelona, Facultad de Biología, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2415.

«Estudi de la localització de la síntesi de les glutelines 2 de 28kD i les zeïnes de baix pes molecular, d'endosperma de blat de moro, per tècniques de traducció "in vitro"». Eva Poca i Casanova. Universidad de Barcelona, Facultad Químiques, diciembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2415.

«Influencia de los factores bioclimáticos en la fotosíntesis neta del Zea Mays». Rosa M.ª Montells. Universidad de Barcelona, Facultad de Farmacia, febrero de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2302.25.

«Estudi de l'estabilitat tèrmica i sozimàtica dels antígens nucleare RNP i SM, i de la seva arandària en extractes nuclears de timus de vedella». M.ª Dolors Boleda i Vall-Llovera. Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2302.21.

«Acción farmacológica del conjugado MTX-BSA sobre la leucemia linfoblástica aguda. Terapia coadyuvante con levamisol». Laura Soriano Jiménez. Universidad de Barcelona, Facultad de Farmacia, marzo de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3208.06.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CITOLOGICAS

Código: 050.262.
Ambito: II.
Amadeo de Saboya, 4.
46010 VALENCIA.
Tel. (96) 369 85 00.

DIRECTOR: GRISOLIA, Santiago.
VICEDIRECTOR: HERNANDEZ YAGO, José.
MARTINEZ RAMON, Amelia.
SECRETARIO: HERNANDEZ YAGO, José.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Departamento de Cultivo de Tejidos.
Departamento de Microscopía Electrónica.
Departamento de Citología Cuantitativa.
Departamento de Bioquímica.
Departamento de Genética Microbiana.
Servicio de Citogenética Humana.
Servicios de Metabolopatías Congénitas.

Unidades de Servicios:

Administrativos: 1.
Biblioteca: 1.

PERSONAL

El centro, coordinado con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, no cuenta con personal propio del CSIC.

Personal del Centro en estancia o visita a otros centros: 1 en Institutos Nacionales de Salud (USA), 32 semanas; 1 en Hôpital des Enfants Malades (Francia), 1 semana; 1 en Inst. Weizman de Ciencia (Israel), 2 semanas; 1 en Centre National de Neurochimie (Francia), 2 semanas.

Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 1 de University of Aberdeen (Escocia), 1 semana; 1 de Institutos Nacionales de Salud (USA), 1 semana; 1 de Institutos Nacionales de Salud (USA), 3 semanas.

PRESUPUESTO

Tiene un prespuesto de gastos de 220 millones de pesetas, de los que 100 millones corresponden a gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Citofluorímetro de flujo.
Microscopía Electrónica transmisión.
Microscopía Electrónica Scanning.
Criofractura.
HPLC.

Metodológicas:

Clonning.
Síntesis «in vitro» de proteínas.
Cultivos celulares.
Anticuerpos monoclonales.
Inmunocitoquímica.
Autorradiografía.

Palabras Claves:

Anticuerpos monoclonales.
Recambio de proteínas.
Proteolisis.
Mutagénesis.
Reparación DNA.
Citogenética.
Metabolopatías.
Síntesis de proteínas.
Carbamil fosfato sintetasa.
Biotina. Biotín carboxilasa.
Fijación de CO_2. Ciclo úrea.
Mecanismos enzimáticos.
Síntesis arginina. Acetil glutamato. Aciduría arginino sucínica. Errores ciclo úrea.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio de la mutagénesis inducida por agentes carcinogénicos.* Investigador Principal: Manuel Blanco.

El objetivo de nuestro trabajo es el estudio del mecanismo de la mutagénesis inducida por agentes carcinogénicos. En *Escherichia coli, las lesiones producidas en el DNA por dichos agentes provocan la estimulación de la expresión de un conjunto de genes, lo que constituye la denominada respuesta SOS. Esa respuesta incluye la inducción de lo genes umuD* y *umuC* (que forman el operón *umuDC),* los cuales son responsables directos de la mutagénesis. Trabajos realizados en nuestro laboratorio demostraron por primera vez que la proteasa RecA, el inductor de la respuesta SOS, tendría una función directa en la mutagénesis distinta de su acción proteolítica sobre la proteína LexA, el represor de los genes SOS. Esa función sería deficiente en los mutantes *recA430,* en los cuales la proteasa RecA es de baja actividad. Sin embargo, en esos mutantes, la presencia del plásmido pKM101, portador del operón *mucAB,* análogo al operón *umuDC,* restaura un normal funcionamiento del mecanismo mutagénico. Así, las propiedades de la proteína RecA430 respecto a la mutagénesis SOS resultan modificadas por la presencia en la célula de las proteínas MucAB, unas variantes genéticas del UmuDC. Ello sugiere que la proteasa RecA interacciona con las proteínas mutagénicas UmuDC y MucAB.

Para el estudio de esa interacción hemos analizado la mutagénesis de bacterias poseyendo diferentes alelos *recA,* las cuales eran portadoras del plásmido multicopia pGW1700 en el que está clonado el operón *mucAB.* Nuestros resultados indican que la mutagénesis promovida por las proteínas MucAB ocurre en bacterias *recA430* con frecuencias similares a las observadas en bacterias *recA*$^{+}$. Por otra parte, en bacterias no irradiadas, la mutagénesis se incrementó a consecuencia de la superproducción de proteínas MucAB. Esa mutagénesis estaría localizada en lesiones que espontáneamente se pruducen en el DNA y que quedarían fijadas en una mutación cuando se ha inducido en la célula la respuesta SOS. Estos resultados tienen gran importancia para una mejor utilización y comprensión de los ensayos de mutagénesis, los cuales, a su vez, desempeñan un importante papel en el análisis del riesgo genotóxico de sustancias presentes en el medio ambiente.

— *Modulación de la hidrofobicidad de la glutamina sintetasa de E. coli por modificación con oxidasas de función mixta. Implicaciones en su degradación.* Investigador Principal: Javier Cervera.

La modificación convalente de las proteínas puede ser uno de los mecanismos metabólicos por los que las proteínas se «marcan» para entonces ser reconocidas por proteasas específicas o de espectro amplio. Utilizando el sistema ascorbato/hierro/oxígeno, hemos modificado oxidativamente la glutamina sintetasa observándose, por un lado la pérdida de actividad catalítica, y por otro, la adquisición de susceptibilidad a la proteolisis. Cuando la glutamina sintetasa se somete al proceso oxidativo experimenta varios cambios en

hidrofobicidad que hemos puesto de manifiesto que pueden seguirse cromato gráficamente en HPLC permitiendo distinguir y aislar tres principales estados que llamamos nativo, oxidativo I y oxidativo II. Esta modulación hidrofóbica, que así denominamos por considerar el término más oportuno para expresar el fenómeno, es función del grado de oxidación alcanzado por la proteína. Los primeros cambios oxidativos conducen a una proteína más hidrofílica, no activa enzimáticamente, no susceptible a la degradación proteolítica, con una pérdida de uno de los dieciséis residuos histidina por subunidad y a la aparición de un grupo carbonilo. El estadio más oxidado (II) representa una proteína más hidrofóbica, sin actividad catalítica, susceptible a la proteólisis, con pérdida de dos residuos histidina y aparición de dos grupos carbonilo. Cuando hemos dicho susceptibilidad a la proteólisis nos referimos a la capacidad de la proteína de ser reconocida por una proteasa de E. coli, que también hemos purificado, que exclusivamente reconoce la forma oxidada de la proteína pero no la nativa. Por otro lado hemos mostrado que esta proteasa es altamente específica para la glutamina sinteasa oxidada, no reconociendo otros sustratos naturales de E. coli nativos u oxidados.

— *Ensayo mediante cromatografía líquida de alta eficacia de argininosuccinato: su aplicación al diagnóstico de la aciduria argininosuccínica.* M. Portolés y V. Rubio.

El argininosuccinato (ASA) intermediario del ciclo de la urea, se excreta en grandes cantidades en enfermos con deficiencia en argininosuccinato liasa. Aunque no es difícil la detección cualitativa de este aminoácido en estos enfermos, su cuantificación es muy laboriosa, ya que tiende a formar espontáneamente dos anhídridos cíclicos; conversión que ocurre durante el análisis usual de aminoácidos. Existen procedimientos especiales de análisis de aminoácidos, así como un complicado procedimiento colorimétrico, para el ensayo cuantitativo de ASA; pero estos métodos requieren mucho trabajo, tiempo, y sólo están al alcance de unos pocos laboratorios en todo el mundo. Por ello sería conveniente el desarrollo de un procedimiento simple, para la detección del ASA, que pudiera ser utilizado por laboratorios no especializados.

Al igual que otros aminoácidos el ASA reacciona rápidamente con el OPA (ortoftal-dialdehído), resultando un compuesto fluorescente y que puede separarse de otros OPA-aminoácidos mediante cromatografía líquida de alta eficacia en columnas de fase reversa. El procedimiento es muy simple, requiere un gradiente convexo de 22.5 minutos de duración (más detalles en, J. Inher. Metab. Dis., 9 (1986) 31-38); y puede simplificarse a condiciones isocráticas.

Los resultados del análisis de la orina y suero de un enfermo con aciduria argininosuccínica, demuestran un nuevo pico que co-eluye con el ASA puro, y que desaparece al hervir en medio ácido, reemplazándose por dos picos en posiciones idénticas a las de los anhídridos del ASA. La ausencia de estos picos en el ASA comercial no hervido demuestra que, a diferencia de lo que sucede en los autoanalizadores de aminoácidos, el ASA es estable durante nuestro ensayo. En la orina no hervida del paciente encontramos pequeños picos de ambos anhídridos, correspondientes al 13,3% (anhídrido I) y al 9% (anhídrido II) del ASA. Estas proporciones no cambiaron al mantener la orina 50 horas a 25° C o al congelarla durante varias semanas, lo que sugiere que los anhídridos son excretados preformados en la orina del enfermo.

El ensayo es lineal, para un rango muy amplio de concentraciones, además de muy sensible. Esta última cualidad nos permitió la detección en la orina de sujetos normales de un pequeño pico en posición del ASA, que hemos atribuido de forma preliminar a este aminoácido, ya que desaparece al hervir pH ácido.

El nivel de ASA en suero de controles debe ser tan bajo que excede la capacidad de detección del ensayo. A partir de este límite de detección concluimos que el nivel de ASA en suero de controles no excede del 2% del nivel en el enfermo (193 μM), y en consecuencia es $^{3}4$ nmol/nl. La excreción urinaria en el enfermo fue de varios gramos (5-7) por día, mientras que en los controles fue del orden de 3 mg (estimada a partir de diferencias entre la altura del pico antes y después de hervir a pH ácido), y por tanto la excreción en controles es $<0,1\%$ del enfermo.

Estos resultados demuestran que la cromatografía líquida de alta eficacia permite la detección rápida y fácil de enfermos con aciduria argininosuccínica, así como la cuantificación de niveles de ASA en sangre y orina, lo que puede tener mucho valor al establecer la suplementación óptima de arginina en el tratamiento. Además, como permite la detección de ASA en la orina de sujetos normales, abre el camino para detección de heterozigotos para la aciduria argininosuccínica, ya que se ha sugerido que en éstos la excreción de ASA es superior a la de los normales.

— *Diagnóstico precoz de enfermedades endocrinometabólicas. Plan de Prevención de la Subnormalidad.* Investigadores Principales: M. Portolés y A. Jordá.

Durante 1985 hemos analizado 15.300 muestras de sangre y orina de recién nacidos, en la detección precoz de aminoacidopatías y 28.000 muestras de sangre en la detección del hipotiroidismo congénito (HC). Encontrándose en el metabolismo de los aminoácidos 25 casos (1/600), cuyo primer resultado fue positivo. Estudios posteriores confirmaron la existencia de enfermedad metabólica, en 3 casos. Se han detectado 8 casos con hiperfenilalaninemia, persistiendo niveles de fenilalanina en sangre >20 mg/dl suero, en dos casos. El análisis de aminoácidos, ohidroxifenilacético y excreción de pteridinas, reveló que se trataban de una fenilcetonuria clásica, y de un déficit en biopterina reductasa. Se ha confirmado el diagnóstico de una cistinuria. En forma transitoria, hemos detectado 8 casos con aminoaciduría, 4 tirosinemias neonatales, 1 prolinemia, 1 homocistinuria, 1 histidinemia y 1 alaninemia. Controles periódicos, confirmaron el origen de estas alteraciones, como inmadurez metabólica.

Otros diagnósticos se han establecido, en pacientes sospechosos de tener alguna metabolopatía: (a) Aciduría argininosuccínica (ciclo de la urea), por déficit en argininosucinato liasa, y que cursa con retraso mental. En la mayoría de estos pacientes se observan convulsiones, ataxia y electroencefalograma anormal, así como *tricorrexis nodosa*. Herencia autosómica recesiva. Actualmente se está tratando a este paciente con una dieta baja en proteínas, con suplementación de arginina. (b) Síndrome de Lesch-Nyhan (metabolismo de purinas), por déficit de hipoxantinaguanina fosforribosil transferasa, caracterizado químicamente por hiperuricemia y clínicamente por desórdenes en el comportamiento, como automutilación, espasticidad y retraso mental. Herencia ligada al cromosoma X.

En la detección precoz de hipotiroidismo congénito encontramos 19 recién nacidos (1/1.500) con niveles de TSH superiores a 80 mU/ml. de suero. Posteriores estudios dieron como resultado 6 hipotiroideos, que recibieron tratamieto antes de los 20 días de vida; recordemos que cuando el tratamiento no comienza antes del tercer mes de vida, sólo un 15% no sufrirá retraso mental. La incidencia del hipotiroidismo varía con la localización geográfica y también con el procedimiento analítico utilizado. La frecuencia media en Europa es de 1/3.600. Sin embargo, van apareciendo algunos países donde su incidencia está por debajo de 1/2.900, como Finlancia (1/2.600), Inglaterra, Gales, Irlanda del Norte, Escocia y Yugoslavia (1/2.700), o Italia y Polonia (1/2.900). Entre todos estos países que denominaremos «de alta frecuencia» estudiaron durante el pasado año 1,3 millones de niños (1,6 con España), que representan el 33% de todos los recién nacidos estudiados en Europa (41% con España). Recientemente en España, tras haber estudiado 1,0 millones de niños, se ha indicado una frecuencia de 1/2.500. Nuestros resultados, tras haber estudiado en nuestra zona (Valencia y Castellón) 130.000 recién nacidos, de-

muestran una frecuencia de 1/2.000. La alta incidencia de HC en algunos países, como España, no es artificial, aunque su causa se desconozca.

Durante 1985 hemos alcanzado un alto porcentaje de cobertura poblacional para la detección precoz del hipotiroidismo congénito (93%), mientras que para aminoacidopatías fue del 51%. Año tras año son ya muchas familias (>60 en el caso del HC) que se benefician de este Programa de Prevención de la Subnormalidad, evitándoles el desarrollo de un retraso mental profundo en sus hijos.

— *Alteración del metabolismo tiroideo por el alcohol. I. Administración crónica y aguda de etanol.* Investigadores Principales: M. Portolés, R. Sanchís y C. Guerri.

La administración crónica de etanol altera el funcionamiento del eje hipotalámico-pituitario. Es en el hígado donde mayoritariamente se realiza la conversión enzimática de T4 a T3, la degradación y excreción de hormonas tiroideas; se ha postulado que la enfermedad hepática alcohólica, junto a otros factores como los nutricionales, son la causa de alteraciones en el metabolismo tiroideo. Sin embargo, estas alteraciones frecuentemente están asociadas con importantes ingestas de alcohol, siendo difícil evaluar el efecto del alcohol en la función tiroidea. El trabajo que presentamos fue diseñado para investigar el posible efecto del etanol en el metabolismo de las hormonas tiroideas, así como para averiguar el papel que ejercen los factores nutricionales en la función tiroidea durante el consumo crónico de alcohol.

La existencia de la hipótesis de un «estado hepático hipertiroideo» fue realizada basándose en la similitudes que existen entre las alteraciones que produce la administración de etanol con la de hormonas tiroideas. Sin embargo, nuestros datos, tanto de la intoxicación aguda como crónica, muestran una disminución de los niveles plasmáticos de hormonas tiroideas, hechos que son más compatibles con un estado hipotiroideo que con un sistemático hipertiroidismo. Numerosos autores han propuesto que estas alteraciones son debidas al desarrollo de la enfermedad hepática. Nuestros resultados demuestran que el alcohol *per se* puede ser en parte responsable de estas alteraciones, ya que en la intoxicación aguda hay una disminución de los niveles plasmáticos de hormonas tiroideas. Al mismo tiempo, ya que el status nutricional está implicado como un factor de riesgo en la fisiología del eje pituitario-tiroideo, nuestros resultados indican que las diferencias en las concentraciones de hormonas tiroideas son más significativas cuando se comparan los animales alcohólicos con los «pair-fed» que con los *ad libitum*. Estos datos apoyarían que el etanol, separadamente de enfermedad hepática y factores nutricionales tiene un efecto directo sobre la fisiología tiroidea.

Diversos mecanismos se postulan para explicar estos cambios. 1) El etanol podría afectar al contenido y secreción de TRH; se ha descrito alteración en la secreción de TRH por el hipotálamo de ratas alcohólicas; 2) El alcohol podría interferir en la secreción de TSH por la pituitaria. Una marcada respuesta de TSH a la administración de TRH tras la intoxicación con etanol se ha descrito indicándose la existencia de un defecto en la acción del TRH en pituitaria. Sin embargo, la concentración de TSH no se modifica en ratas alcohólicas; 3) El alcohol interferiría en el metabolismo y secreción del tiroides; defectos en esta glándula existen en ratas alcohólicas. Finalmente, aunque tenemos que considerar en estos cambios las alteraciones del hígado alcohólico, pensamos que el alcohol *per se* puede alterar esta fisiología, actuando a diversos niveles del eje hipotalámico-pituitario-tiroideo y creando un estado hipotiroideo, en oposición a la hipótesis del «estado hepático hipertiroideo». El estado hipermetabólico producido por la administración del etanol ocurriría independientemente de la acción de las hormonas tiroideas, a pesar de que éstas jueguen un importante papel en la regulación de la actividad celular y de la utilización de la energía. Asimismo, los efectos beneficiosos del uso de drogas antitiroideas, como el propiltiouracilo, en el tratamiento del hígado alcohólico quedan puestos en duda.

— *Exposición crónica a la cafeína: alteraciaones en el metabolismo nitrogenado.* Investigador Principal: M.ª Dolores Miñana.

La cafeína, probablemente la droga de más amplio consumo en el mundo, es un componente regular en la dieta de la población humana.

Habiendo demostrado que la ingestión aguda de altas dosis de cafeína conlleva a un aumento de la actividad de algunos enzimas del metabolismo púrico y pirimidínico, así como a un aumento de los niveles séricos de urea, junto a una mayor actividad de los enzimas carbamil fosfato sintetasa I y ornitina transcarbamilasa en la rata.

El presente estudio tuvo como finalidad el determinar algunos aspectos del metabolismo nitrogenado tras el consumo crónico de cafeína.

El sistema experimental ha consistido en ratones Swiss macho. La cafeína fue suministrada en el agua de bebida (1 g/l.) endulzada con sacarosa (100 g/l.). El grupo control recibió la misma cantidad de comida y bebida excepto la cafeína. Se tomaron muestras de sangre y orina tras dos meses de exposición y fueron sacrificados a los cuatro meses.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

— No hubo marcada diferencia en el peso corporal, aunque siempre el grupo experimental presentó valores más altos, debido quizá a la menor excreción de creatinina observada.

— Al final del período experimental, durante los últimos 15 días, el grupo experimental presentó junto a una mayor excreción de urea, un aumento en los niveles séricos de la misma y una mayor actividad de la enzima CPS I en el hígado (33% respecto al control).

— La excreción de ácido orótico, sin embargo, fue similar en ambos grupos.

— Finalmente, tanto la excreción como los niveles en suero de ácido úrico, aparecieron aumentados en el grupo experimental, al igual que sucede con la urea, al final del tratamiento. El incremento observado fue acompañado de una mayor actividad en hígado de la enzima xantina oxidasa (13% respecto del control).

Efecto del consumo materno de alcohol durante la lactancia. Investigador Principal: Rosa Sanchís.

Se ha caracterizado un modelo de exposición postnatal al alcohol durante la lactancia. En este modelo, las madres lactantes son alimentadas mediante una dieta líquida alcohólica, de forma que se asegura una toma diaria de alcohol entre 14-18 g/Kg/día, pudiéndose alcanzar niveles sanguíneos maternos del orden de 30-40 mM. No obstante, los niveles de alcohol en las crías no fueron muy elevados, incrementándose a lo largo de la lactancia y alcanzando valores de 10-20 mM a los 25 días. En este modelo de exposición postnatal al alcohol se estudió:

— Alteraciones en el comportamiento materno. Las madres alcohólicas presentaron un comportamiento agresivo marcadamente elevado observándose incluso fenómenos de canibalismo.

— Composición de la leche materna. No se observaron grandes cambios debido al consumo crónico de alcohol, pudiendo destacar una tendencia a la alcalinidad y un aumento en la cantidad de lípidos y proteínas.

— Cantidad de leche producida. Aunque este parámetro se estudió mediante métodos indirectos, parece que el consumo de alcohol produce una disminución en la cantidad de leche producida por la rata.

— Paso de alcohol a la leche materna. Las concentraciones de alcohol en leche oscilaron entre el 44-80% de las obtenidas en sangre materna en las ratas alcohólicas crónicas. Sin embargo, mediante una intoxicación aguda de etanol en ratas

pretratadas con cianamida, los niveles de alcohol en leche alcanzaron valores superiores a los sanguíneos en las primeras horas tras la administración de alcohol, disminuyendo en horas posteriores hasta valores constantes del 65% de los obtenidos en sangre a las ocho horas de la intoxicación.

— *Efecto del nivel de proteína en la dieta sobre la síntesis de proteínas en hígado y cerebro de rata.* Investigador Principal: Vicente Felipo.

Se ha estudiado la síntesis de proteínas en extractos citosólicos de hígado y cerebro de ratas alimentadas con dieta rica en proteínas (64%), normal (20%) o sin proteína. La dieta sin proteína inhibe marcadamente (en un 90%) la síntesis de proteínas en el hígado, pero afecta sólo ligeramente la del cerebro. El patrón de proteínas sintetizadas en el hígado también se modifica considerablemente. La síntesis de la mayor parte de proteínas se inhibe por completo, pero existe una proteína de Mr 42,000 cuya síntesis parece estar especialmente preservada, representando un 40% de la proteína total sintetizada. Se ha determinado que su punto isoeléctrico es 5.4. Tanto la Mr como el punto isoeléctrico coinciden con los de la actina. Se ha comprobado, además, que un anticuerpo anti-actina une un 40% de la proteína sintetizada, mientras que un antisuero control no une proteína. En base a su Mr, pI y reactividad inmunológica parece que la proteína cuya síntesis está preservada es la actina.

Se ha comprobado que en los hígados de ratas alimentadas con la dieta sin proteína los polisomas están considerablemente disgregados.

La cantidad de ARN mensajero es la misma en hígados de ratas alimentadas con dieta normal o sin proteína es la misma y, además, cuando estos mensajeros se aíslan y se traducen en un lisado de reticulocitos mensajero dependiente, el patrón de proteínas sintetizadas es esencialmente idéntico. Esto indica que no está alterada la cantidad ni la calidad del ARN mensajero y que la inhibición de la síntesis se debe a una inhibición de su traducción en el hígado.

— *Efecto de la exposición prenatal al etanol sobre los hepatocitos de rata.* Investigador Principal: Jaime Renau-Piqueras.

Estudios previos realizados en este laboratorio han demostrado que la exposición prenatal al etanol produce importantes alteraciones, cualitativas y cuantitativas, en la ultraestructura de los hepatocitos de rata. Como continuación de estos estudios en el presente trabajo se han abordado varios aspectos más particulares:

1. Puesto que el aparato de Golgi es uno de los componentes celulares más afectados tras la exposición prenatal al etanol, se ha realizado un estudio citoquímico de dicho orgánulo, mediante la evaluación estereológica de los precipitados formados tras la demostración de los siguientes enzimas: fosfatasa ácida, inosín difosfatasa, uridín difosfatasa y tiamino pirofosfatasa, todos ellos marcadores de la zona trans del aparato de Golgi y los dos últimos relacionados con la actividad glicosilativa. Como marcador de la zona cis se ha utilizado la técnica de impregnación con osmio. Se ha encontrado una clara disminución de todas las actividades citoquímicas estudiadas, lo que indicaría una alteración de la actividad glicosilativa del aparato de Golgi tras la exposición al etanol.
2. Con el fin de analizar si la exposición prenatal al etanol afectaba por igual las distintas subpoblaciones de hepatocitos (periportales, medios y perivenosos), se ha puesto a punto un método que permite su separación tras centrifugación en gradientes de Percoll. Se ha podido demostrar alteraciones en el volumen celular, actividad de enzimas marcadoras de zona y de enzimas que metabolizan el alcohol, principalmente en la población de hepatocitos perivenosos.

— *Mecanismo de carboxilación de la biotina.* Investigadores Principales: Isabel Climent Sánchez y Vicente Rubio Zamora.

La mayoría de las carboxilaciones biológicas que usan bicardonato utilizan enzimas que poseen biotina como cofactor. El mecanismo de esta reacción continúa aún sin conocerse claramente. Hemos abordado su estudio con la biotin carboxilasa de *E. coli,* que no posee biotina unida covalentemente, pero cataliza la carboxilación de la biotina libre.

En el plan de trabajo para 1985, los objetivos fueron los siguientes:

1. Confirmar de forma directa el mecanismo de la reacción catalizada por la biotin carboxilasa.
2. Estudiar los cambios conformacionales asociados a la unión de sustratos y activadores y los requerimientos de dicha unión mediante experimentos de inactivación proteolítica en ausencia y en presencia de ligandos.
3. Estudio del mecanismo químico de la reacción catalizada por el enzima.

Abordamos el primer objetivo mediante experimentos de intercambio Pi-ATP y ADP-ATP (utilizando Pi y ADP marcados), en presencia de todos los sustratos y productos de la reacción, a excepción de la carboxibiotina. En ningún caso observamos intercambio, lo que está de acuerdo con el esquema en el que no hay liberación de ADP ni Pi, antes de que se libere la carboxibiotina.

Para abordar el segundo objetivo utilizamos elastasa, en presencia de la cual el enzima se inactiva siguiendo una cinética de primer orden y los sustratos lo protegen frente a dicha inactivación. Los resultados obtenidos demostraron la formación de complejos binarios, ternarios y cuaternarios del enzima con los distintos sustratos, confirmando el esquema cinético propuesto por nosotros anteriormente con experimentos de estado estacionario e inhibición por productos.

Finalmente demostramos que la biotin carboxilasa exhibe una verdadera actividad ATPasa en ausencia de biotina y constituye un fuerte apoyo a la idea de que la reacción catalizada por este enzima es de tipo secuencial, con la formación intermedia de «bicarbonato activo» a partir de ATP y bicarbonato.

— *Desarrollo de un nuevo ensayo para acetilglutamato mediante cromatografía líquida de alta eficacia; aplicación y muestras obtenidas mediante punción-biopsia.* Investigadores Principales: Eulalia Alonso y Vicente Rubio.

Los ensayos existentes para el acetilglutamato, precursor de la ornitina en los organismos inferiores y activador alostérico obligatorio de la carbamil fosfato sintetasa mitocondrial de los organismos ureotélicos no eran satisfactorios para el uso en el hombre, dada su baja sensibilidad. Además, su uso se veía restringido a muy pocos laboratorios por la necesidad de emplear enzimas no comerciales.

El objetivo básico de nuestro trabajo ha sido el desarrollar un ensayo de alta sensibilidad para el acetilglutamato, que sólo utilizará componentes comerciales.

En nuestro procedimiento, el acetilglutamato es separado primero del glutamato mediante una pequeña columna de intercambio catiónico; a continuación, es deacilado con aminoacilasa y el glutamato resultante, tras absorción y elución a una columna de AG, se cuantifica mediante un procedimiento rápido de HPLC, utilizando derivatización precolumna con o-ftaldialdehído, separación en fase reversa (C_{18}) y detección fluorimétrica.

El procedimiento desarrollado se caracteriza por ser:

— *Lineal.* Dentro del rango ensayado de 5-2.000 pmoles.

— *Exacto.* Cuando se añaden cantidades conocidas de acetilglutamato a muestras de tejido, la correlación entre la cantidad añadida y la determinada en exceso

sobre la originalmente presente en este tejido es muy buena.

— *Preciso.* El coeficiente de variación es inferior a 8%.

— *Específico.* Da resultados muy similares a los obtenidos con los métodos anteriores y tejidos en los que en teoría no existe acetilglutamato, dan por nuestro método valores por debajo del límite de detección.

— *Sensible.* Utiliza cantidades muy pequeñas de tejido, pudiendo determinarse acetilglutamato en menos de 20 mg. de tejido hepático.

Estas características del método desarrollado nos han permitido por primera vez determinar acetilglutamato en el hombre vivo usando una muestra de unos 2 mg. de hígado obtenida por punción-biopsia. Ello abre las puertas al diagnóstico de nuevos casos de déficit de acetilglutamato en el hombre y en el aclaramiento del papel del acetilglutamato en situaciones patológicas.

— *Efecto de la exposición pre y postnatal al alcohol sobre los astrocitos y neuronas de rata.* Investigador Principal: Amparo Marqués Tronch.

El consumo crónico de alcohol durante la gestación y lactancia en la rata produce una marcada reducción del peso corporal y del cerebro, así como importantes alteraciones anatómicas a nivel del sistema nervioso central (SNC). A los 15 días, la reducción del peso corporal es del 28%, y la del cerebro, del 15%. Esta reducción se mantiene hasta la fase adulta (70 días: 34% para el peso corporal y 15% para el peso del cerebro).

Se han determinado las actividades de las enzimas ATPasa (Na+K), ATPasa (Ca^{++}), acetilcolinesterasa, 5'Nucleotidasa y glutamina sintetasa en astrocitos y neuronas aisladas de cerebros de ratas de 15 y 70 días, controles y pre+postnatalmente expuestas al alcohol. La glutamina sintetasa mostraba en ambos casos una actividad del orden de 2,3 veces superior en astrocitos. A los 15 días se observó, tanto en neuronas como en astrocitos, una reducción en la actividad de todas las enzimas estudiadas, siendo la más marcada la correspondiente a la ATPasa (Na+K) de astrocitos (3,5 veces superior en controles).

Estos cambios se observaron igualmente en las ratas de 70 días, lo que indica que las alteraciones neuroquímicas inducidas por el alcohol durante los períodos iniciales del desarrollo parecen no ser reversibles. Estas variaciones enzimáticas podrían estar implicadas en los mecanismos que inducen retraso mental y alteraciones en el SNC en niños afectados por el síndrome alcohólico fetal.

— *El aprendizaje actúa sobre las proteínas del cuerpo mamilar de la rata: Cambios en la distribución del fluoresceinisotiocianato en el cuerpo mamilar de la rata, motivados por el aprendizaje.* Investigador Principal: María Burgal Martí.

En trabajos recientes realizados en este laboratorio se ha demostrado que el patrón de carbamilación, realizada por el ^{14}C-cianato potásico en el cuerpo mamilar de la rata, era modificado por el aprendizaje. En este trabajo se ha ensayado un método alternativo, no radiactivo, para confirmar y completar los resultados obtenidos con la carbamilación. Se ha utilizado el fluorescein-isotiocianato (FITC), seleccionado entre varios fluorocromos ácidos, debido a su similaridad química con el cianato y a la intensa fluorescencia que emite al reaccionar con las proteínas.

Objetivos

— Estudio del patrón de incorporación del FITC en el cerebro.

— Comparación de dicho patrón entre ratas controles y entrenadas, en el cuerpo mamilar.

— Determinar si la modificación observada con el aprendizaje era un efecto transitorio o si persistía una vez que el mismo hubiera quedado establecido.

Labor

Como proceso de aprendizaje se utiliza el condicionamiento instrumental en una jaula de Skinner, empleando la comida como recompensa a pulsar una palanca.

El FITC se inyecta i.p., y su incorporación y distribución en el cerebro se analiza en cortes transversales del mismo, de 20 μm. de grosor, utilizando el programa HIDACSYS de análisis de imagen.

Resultados

— El patrón de incorporación del FITC es similar al del cianato.

— El aprendizaje modifica ese patrón, en el cuerpo mamilar, mostrando las ratas entrenadas una imagen asimétrica, con niveles de incorporación mayores en la parte derecha que en la izquierda.

— La asimetría persiste una vez que el aprendizaje ha quedado establecido.

— *Heterogeneidad mitrocondrial en hígado de rata.* Investigadores Principales: Erwin Knecht y José Hernández Yago.

Un conocimiento detallado de los mecanismos intracelulares de degradación de proteínas en tejidos requiere una valoración precisa del grado de heterogeneidad celular. Durante el pasado año hemos centrado nuestros estudios en la caracterización en hígado de rata de poblaciones de hepatocitos mediante técnicas de centrifugación en gradiente de densidad y de citofluorimetría de flujo, con el fin de valorar la contribución del sistema lisosomal a la degradación de proteínas mitocondriales.

Poblaciones de hepatocitos

Tres bandas de células con una viabilidad mayor de 85% fueron separadas mediante centrifugación en gradiente de Percoll y caracterizadas según su contenido en enzimas marcadores de hepatocitos perivenosos y periportales. Las células más densas (banda F3) eran hepatocitos periportales, y las más ligeras (banda F1), hepatocitos perivenosos. Los hepatocitos periportales mostraron un contenido superior en dos enzimas mitocondriales de vida media larga, carbamilfosfato sintetasa (CPS) y orniton transcarbamilasa (OTC), un nivel más reducido de proteolisis y un contenido inferior de vacuolas autofágicas y cuerpos densos, mientras que los hepatocitos perivenosos eran más ricos en glutamato deshidrogenasa (GDH), un enzima mitocondrial de vida media más corta que la CPS y la OTC. Estas diferencias sugieren una participación lisosomal en la degradación de proteínas mitocondriales más relevante que la supuesta hasta ahora en base a la consideración de que las células del parénquima hepático son homogéneas.

El estudio mediante microscopía electrónica de las células presentes en cada una de las bandas demostró que las células más densas eran más ricas en retículo endoplásmico liso y en mitocondrias, mientras que las más ligeras presentaban un retículo endoplásmico rugoso más abundante y un mayor contenido en glucógeno. La banda intermedia (F2) presentaba células con características intermedias entre ambos tipos, así como células similares a las encontradas en las bandas F1 y F3. Pudo observarse asimismo una heterogeneidad lisosomal en las células del parénquima hepático, tanto en el tipo de lisosomas presente en las diferentes poblaciones celulares aisladas como en su contenido enzimático.

Las poblaciones de hepatocitos fueron analizadas mediante citofluorimetría de flujo en cuanto a: a) actividad mitocondrial (Rh123); b) contenido en DNA nuclear (PI); y c) contenido en proteína (FITC). Estos estudios mostraron que los hepatocitos periportales son más ricos en proteína y en mitocondrias que los perivenosos. En lo referente a su contenido en DNA, la relación 8N/(4N+2N) fue mayor en hepatocitos periportales (2N=diploidía). Usando Rh123 como un colorante específico de mitocondrias (su acción requiere la existencia de un potencial de membrana y, por tanto, una actividad mitocondrial), se han podido analizar poblaciones mitocondria-

les a partir de poblaciones heterogéneas de mitocondrias aisladas de homogenado de rata. De este modo, mitocondrias individuales fueron clasificadas y separadas en dos subpoblaciones de acuerdo con su fluorescencia. Estas poblaciones se correspondieron con las obtenidas según el tamaño de estos orgánulos celulares.

— *Regulación por metabolitos fosforilados de bajo peso molecular de la proteolisis celular.* Investigador Principal: Erwin Knecht.

El principal problema al estudiar la degradación de proteínas es la gran variabilidad de vidas medias que éstas presentan. Las vidas medias de las diferentes proteínas intracelulares oscilan entre valores que van desde menos de 1 hora hasta varios días. Se deduce, por tanto, que la degradación de proteínas es un proceso sometido a control, pero se desconocen todavía cuáles son exactamente los sistemas reguladores y cómo funcionan éstos. Se sabe desde hace tiempo que los sustratos, ligandos y cofactores, al unirse a los enzimas correspondientes, alteran su nivel de degradación, protegiendo o acelerando la proteólisis de los mismos.

Usando un sistema formado por OTC (ornitina transcarbamilasa) como proteína sustrato y lisosomas rotos como proteasas inespecíficas, hemos estudiado la naturaleza del efecto protector de diferentes metabolitos fosforilados sobre la degradación de la OTC. Entre estos metabolitos se encontraba el carbamil fosfato, sustrato de la reacción catalizada por OTC.

El carbamil fosfato protege a la OTC de su inactivación por lisosomas rotos, uniéndose al centro activo del enzima. Otros muchos metabolitos fosforilados de bajo peso molecular no relacionados funcionalmente con el enzima (2,3 difosfoglicerato, ácido fítico, acetil fosfato, etc...) producen también este efecto protector, uniéndose en otro lugar diferente al centro activo del enzima. Este efecto protector no puede explicarse por la capacidad quelante que tienen algunos de estos metabolitos. Otras proteínas mitocondriales (por ejemplo, carbamil fosfato sintetasa y glutámico deshidrogenasa) y citosólicas (por ejemplo, gliceraldehído 3-fosfato deshidrogenasa) son protegidas por algunos de estos metabolitos frente a la proteolisis por lisosomas rotos. Esto sugiere un control por parte de metabolitos fosforilados de bajo peso molecular en la regulación de la proteolisis de algunas proteínas, así como una explicación de las diferentes vidas medias encontradas en esas condiciones.

— *Posible regulación del recambio de proteínas mitocondriales a nivel de su síntesis.* Investigador Principal: José Hernández Yago.

Justificación

Un problema central de la Biología Molecular que permanece sin resolver es la caracterización de los procesos que determinan que la concentración de proteínas en la célula permanezca esencialmente constante.

En los trabajos anteriores hemos propuesto que en el caso de proteínas mitocondriales, su recambio podría depender de la concentración de sus precursores en el citosol. En otras palabras, la salida de proteínas mitocondriales, con o sin degradación previa, del interior de las mitocondrias, podría estar regulada por la presencia de precursores de tales proteínas fuera de las mitocondrias.

Objetivos

Dado que la mayor parte de las proteínas mitocondriales se sintetizan en el citosol como precursores de mayor masa molecular relativa, se han iniciado trabajos orientados a obtener precursores específicos en cantidades suficientes para poder verificar la hipótesis propuesta de recambio de proteínas mitocondriales. En particular, se ha centrado la atención en los precursores de la carbamilfosfatosintetasa (CPS) y la ornitinatranscarbamilasa (OTC).

Labor

Se ha puesto en marcha el trabajo experimental encaminado al aislamiento de los mRNAs específicos para CPS y OTC a partir de sus correspondientes cDNAs. La primera etapa ha consistido en el aislamiento del RNA total de hígado de rata y, posteriormente, la fracción Poly $(A)^+$.

El paso siguiente consistió en la optimización del sistema de síntesis «in vitro» de proteínas en el sistema de lisado de reticulocitos de conejo.

Los fragmentos del cDNA, tanto CPS como de OTC, estaban insertados en el plásmido pBR322, en el sitio de reconocimiento de la endonucleasa de restricción Pst I. Tras el aislamiento de los plásmidos en gradientes de cloruro de cesio, éstos se sometieron a digestión con Pst I. Posteriormente, los fragmentos correspondientes al cDNA se perificaron mediante electroforesis en gel de agarosa, seguido de la escisión de la banda del gel y de su electroelucción. El fragmento perificado se marcó mediante «nick translation», empleando ^{32}P-dCTP.

Resultados

La síntesis «in vitro» empleando el sistema de lisado de reticulocitos y la fracción Poly A^+ después de haber sido optimizado el sistema en relación a las concentraciones de Mg^{+2}, K^+, RNA-Poly A^+, creatin fosfato, creatinquinasa y aminoácidos, nos ha dado niveles de incorporación de radioactividad ^{35}S-metionina a proteínas de 23 veces el valor del control (sistema de síntesis completo RNA-Poly A^+) para 0,5 g. de RNA-Poly A^+.

Los polipéptidos sintetizados se han analizado mediante electroforesis en gel de poliacrilamida-SDS y subsiguiente fluorografía. Por otra parte, la inmunoprecipitación con un anticuerpo específico para la CPS ha permitido detectar la presencia del precursor de la CPS en dichas fluorografías. Los mRNAs correspondientes a la CPS y OTC se determinaron en el RNA aislado mediante la técnica de hibridación denominada «dot blot», empleando el cDNA marcado con ^{32}P-dCTP.

— *Análisis de los elementos reguladores del gen recF de Escherichia coli.* Investigador Principal: María Eugenia Armengod González.

En el minuto 83 del mapa genético de *E. coli* hay un grupo de genes que juega un papel esencial en la replicación del DNA; el orden de los genes es *dnaA, dnaN, recF, gyrB. gyrB* codifica una de las subunidades de la DNA girasa, una enzima implicada tanto en el proceso de iniciación de la replicación como en el de elongación. *dnaN* determina la subunidad β de la DNA polimerasa III, implicada directamente en la síntesis de DNA. *dnaA* codifica una proteína básica, necesaria para la iniciación de la replicación en *E. coli.* El fenotipo conferido por mutaciones en el gen *recF* indica que este gen está implicado en el metabolismo del DNA y posiblemente en la replicación. Sin embargo, la función precisa del producto de este gen es, actualmente, desconocida. La pauta de expresión de este grupo de genes no está resuelta y su elucidación podría ayudar a clarificar la regulación y el mecanismo molecular de la replicación del DNA, punto clave para comprender el crecimiento y desarrollo celular.

Nosotros hemos caracterizado recientemente la región promotora del gen *recF* mediante ensayos de unión de la RNA polimerasa a fragmentos de restricción, experimentos de transcripción *in vitro,* clonación en el vector sonda pKO-1 (diseñado específicamente para la detección de promotores), tests de complementación *in vivo* (con plásmidos portadores del gen *recF* en bacterias mutantes *recF143),* mapeo de mRNAs con la nucleasa S1 y secuenciación de DNA. La región promotora de *recF* contiene tres promotores que se solapan. Dos de ellos dirigen la transcripción hacia *recF,* mientras que el tercero lo hace en sentido contrario. Dicha región está situada 600 pares de bases por delante del gen *recF* estructural y reside, hecho poco usual, en medio de la región codificadora del gen precedente, *dnaN.* Creemos que esta disposición tan particular puede ser una vía para regular de manera discordante la expresión de *recF* y

dnaN y controlar, por tanto, el nivel de la DNA polimerasa III en la célula, lo que tendría importantes consecuencias para la replicación.

Por otra parte, nuestros resultados demuestran que la expresión del gen *recF* está controlada negativamente por regiones de DNA situadas tanto por delante como en el interior del propio gen *recF* estructural.

El hecho de que la expresión del gen *recF* está controlada de manera tan complicada por diversos elementos, positivos y negativos, sugiere que dicho gen desempeña un importante papel en la fisiología de *E. coli* y que su concentración en la célula debe oscilar entre límites muy estrechos.

— *Efecto de la administración prolongada de dietas con alto contenido proteico sobre algunos aspectos del metabolismo nitrogenado y sobre el número y tamaño de las mitocondrias.* Investigador Principal: Antonio Jordá Valls.

Los niveles de urea en sangre y en otros tejidos son reflejo del contenido proteico de la dieta, de su metabolismo y de la actividad renal. La ingestión de grandes cantidades de proteínas elevan rápidamente la urea en sangre, que no vuelve al valor basal hasta aproximadamente 24 horas después.

Nosotros en este trabajo pretendemos estudiar el efecto que dietas con alto contenido proteico tienen a largo plazo (14 meses) sobre el metabolismo nitrogenado, fundamentalmente sobre el ciclo de la urea, vía de purinas y pirimidinas, síntesis proteica y posibles modificaciones sobre el número y tamaño de las mitocondrias.

La urea y el ácido úrico, productos finales de la biosíntesis de pirimidinas, se han encontrado elevados al aumentar la cantidad de proteínas en la dieta. La concentración de urea en sangre aumentó rápidamente desde la introducción de las dietas ricas en proteínas y se mantuvo elevada durante todo el tratamiento.

Todas las enzimas del ciclo de la urea se vieron alteradas con el aumento de proteínas en la dieta. De las otras enzimas estudiadas sólo OPRTase (enzima clave de la biosíntesis de pirimidinas) se vio influenciada por la proteína de la dieta, mostrando un aumento lineal a medida que aumentaba la caseína, desde un 20 al 80%.

La concentración de aspártico y glutámico aumenta en función de la dieta, arginina y ornitina no se modifican, y glicina y glutamina disminuyen sus niveles. Mientras, la actividad de CPS se duplica al comparar los resultados obtenidos con dietas de 20% de caseína con las del 50 y 80%, la cantidad de CPS, expresada como mg/g. de hígado, aumenta 2,5 veces. No existen diferencias entre ratas del 50 y del 80% de caseína.

La síntesis de proteínas no se modificó apreciablemente con el aumento del contenido proteico de la dieta.

El contenido alto en proteínas de la dieta induce un incremento en la densidad volumétrica, la densidad numérica y el tamaño de las mitocondrias hepáticas; mitocondrias gigantes se han observado.

— *Localización inmunocitoquímica de glutamato deshidrogenasa en mitocondrias de hígado de rata con anticuerpos monoclonales y policlonales.* Investigador Principal: Amelia Martínez Ramón.

La enzima mitocondrial glutamato deshidrogenasa (GDH) (EC1,4.1.3) tiene un papel central en el metabolismo del nitrógeno uniendo el glutamato con el ciclo tricarboxilico por medio del alfa cetoglutarato. Es un enzima ampliamente distribuido, encontrándose en mayor proporción en el hígado y, aunque ha sido extensamente estudiada, quedan muchos aspectos que no son bien conocidos. Entre ellos, su localización submitocondrial precisa, debido a que la GDH pertenece a un grupo de enzimas para los que ha sido propuesto el término de «ubicuos», por haber sido aislados tanto en forma soluble como unidos a membrana.

Los métodos inmunocitoquímicos aplicados a la microscopía electrónica utilizando oro coloidal como marcador pueden proporcionar un método independiente de los procedimientos de fraccionamiento centrífugo para estudiar la distribución intracelular de enzimas. Como un primer paso para profundizar en este sentido con la GDH hemos planteado la investigación dirigida a la demostración inmunocitoquímica de este enzima en hígado de rata con anticuerpos monoclonales y policlonales, utilizando técnicas inmuno-oro indirectas combinadas con un procedimiento de inclusión a bajas temperaturas.

Nuestro objetivo ha sido determinar: 1) si un anticuerpo monoclonal tiene la misma facultad de marcado que un anticuerpo policlonal para los estudios inmunocitoquímicos a nivel de microscopia electrónica; 2) la distribución de GDH entre las distintas mitocondrias de hepatocitos individuales y entre células parenquimatosas y no parenquimatosas en hígado de rata; 3) la localización mitocondrial precisa de GDH, es decir, si se encuentra asociada a la matriz o a la membrana interna de la mitocondria.

Los experimentos de localización inmunocitoquímica fueron practicados en cortes finos de hígado de rata. La preparación y ensayo de los anticuerpos policlonales ha sido descrita (1), así como la producción y caracterización de un anticuerpo monoclonal contra GDH (Clon G-23) (2). Las técnicas inmunocitoquímicas utilizadas fueron: inmunogold stain (IGS) para el monoclonal y proteína A-oro para el policlonal.

Los resultados obtenidos nos han permitido demostrar que:

1. Los anticuerpos monoclonales pueden ser utilizados y son muy efectivos para la localización inmunocitoquímica de GDH.
2. Todas las mitocondrias de células parenquimatosas contienen diversas cantidades semejantes de GDH mostrando las células no parenquimatosas un nivel muy bajo del enzima.
3. Este enzima está localizado preferentemente en la membrana interna de la mitocondria de las células parenquimatosas de hígado de rata.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Aislamiento de gránulos pericromatínicos y obtención y utilización de anticuerpos monoclonales en el estudio sobre el origen, composición y funcionamiento de los gránulos pericromatínicos». Comisión Asesora de I.C.Y.T.

«Estudios sobre el mecanismo molecular de la recombinación genética: función del gen recF de Escherichia coli». Comisión Asesora de I.C.Y.T.

«Mecanismos y regulación de la proteolisis intracelular: proteínas mitocondriales». Comisión Asesora de I.C.Y.T.

«Estudio de los mecanismos implicados en la proteolisis intracelular y de su regulación». Comisión Asesora de I.C.Y.T.

«Biosíntesis de novo de arginina y ornitina en los mamíferos. Investigación de la vía metabólica». Comisión Asesora de I.C.Y.T.

«Estudio de la hepatoxicidad producida por el etanol y en subpoblaciones hepatocitarias». Comisión Asesora de I.C.Y.T.

«Mecanismo de regulación del recambio intracelular de proteínas. (Washington)». Comité Conjunto Hispano-Norteamericano para la Cooperación Científica y Tecnológica.

«Citometría de flujo como un procedimiento preparativo y analítico en el estudio del recambio de proteínas en poblaciones altamente homogéneas de células y orgánulos». Comité Conjunto Hispano-Norteame-ricano para la Cooperación Científica y Tecnológica.

«Programa de investigación sobre el comportamiento diferencial entre cigarrillos negros y rubios». Tabacalera, S. A.

«Nuevas aplicaciones de la L-Carnitina en hiperamonemias». Laboratorios Glaxo.

«Prórroga ayuda institucional para 1985».

(1) Felipo, V., Miralles, V., Knecht, E., Hernández Yago, J., y Grisolia, S.: Eur. J. Biochem. *133*, 641, 1983.

(2) Martínez Ramón, A., Renau-Piqueras, J.: Cell Biol. Int. Rep. *8*, 665, 1984.

Fondo de Investigaciones Sanitarias de la S. Social.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Jornadas Médicas Hispano-Argentinas. Madrid. 1-4 de febrero de 1985. Una comunicación.

69th Annual Meeting of the Federation of American Societies for Experimental Biology. California (USA). Abril de 1985. Una comunicación.

IV Reunión Científica del Fondo de Investigaciones Sanitarias de la S.S. Zaragoza. 27-28 de mayo de 1985. Dos comunicaciones.

33rd Meeting of the European Tissue Culture Society. Bergen (Noruega). 20-22 de mayo de 1985. Una comunicación.

Colloque Annuel Société Francaise de Microscopie Electronique. Strasbourg (Francia). 28-31 de mayo de 1985.

VI Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia. 18-20 de septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Congreso sobre «Mechanisms of Mutagenesis: Impact on Carcinogenesis». Mittelwihr (Francia). 22-27 de septiembre de 1985. Una comunicación.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Plan de Previsión de la Subnormalidad. Ciclo nuestra sociedad no es limitada. Consellería de Trabajo y S. S. 1-15 de octubre de 1985. Una comunicación.

I European Congress for Clinical Enzymology. San Lorenzo del Escorial (Madrid). 24-28 de junio de 1985. Una comunicación.

XII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Bioquímica. Valencia. 15-18 de septiembre de 1985. Diecisiete comunicaciones.

X Reunión de la Asociación Española de Farmacólogos. Valencia. 13-14 de noviembre de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Chileno de Química Clínica. Chile. 13-15 de noviembre de 1985. Tres comunicaciones.

XIII Congreso Nacional de Genética Humana. Murcia. 4-7 de diciembre de 1985. Una comunicación.

I Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular. Madrid. 11-14 de diciembre de 1985. Cinco comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFCAS

«X Curso de Genética Microbiana: Iniciación a la Ingeniería Genética». Conferenciantes: Varios. Inst. Invest. Citológicas, Valencia, 24-28 de junio de 1985.

«XI Curso sobre Técnicas de Microscopía Electrónica en Biología». Conferenciantes: Varios. Inst. Invest. Citol., Valencia, 1-5 de julio de 1985.

«XI Curso de Cultivo de Tejidos». Conferenciantes: Varios. Inst. Invest. Citol., Valencia, 8-12 julio de 1985.

«Cursos de Doctorado». Conferenciante: M. Blanco. Facultad de Farmacia, Valencia, abril de 1985.

«El Cerebro como sistema de control». Conferenciante: María Burgal. Esc. Univ. de Ing. Téc. Ind., Valencia, 24 de abril de 1985.

«Seminarios Interfacultativos de Biología Celular. Proteínas de Stres. Conferenciante: Javier Cervera. Universidad de Valencia, Valencia, 1985.

Seminarios Interfactultativos de Biología Celular. Mecanismo de carboxilación enzimática de la Biotina». Conferenciante: Isabel Climent. Valencia, 15 de enero de 1985.

«Alcohol and Ammonemia». Conferenciante: Santiago Grisolía. National Institutes of Alcohol and Drug Abuse (USA), 29 de octubre de 1985.

«Envejecimiento celular». Conferenciante: Santiago Grisolía. Instituto Ciencias del Hombre, Madrid, 6 de mayo de 1985.

«Nuevas Posibilidades del tratamiento de las hiperamoniemias». Conferenciante: Santiago Grisolía. Fac. Medicina, Valencia, 1985.

«Protective effect of L-carnitine on hyperamonemia». Conferenciante: Santiago Grisolía. Universidad María Cristina, Madrid, 28 de junio de 1985.

«Inhibition of protein synthesis in rat liver extracts after short periods of protein-free». Conferenciante: Santiago Grisolía. Roche Institute of Mol. Biol. New Jersey (USA), 22 de julio de 1985.

«Las bases moleculares de la nutrición proteica». Conferenciante: Santiago Grisolía. Escuela Asturiana de Estudios Hispánicos, La Granda, 28 de agosto de 1985.

«Alcohol y Cáncer». Conferenciante: Consuelo Guerri. Fundación Valenciana de Estudios Avanzados, Valencia, febrero de 1985.

«Mecanismo de tolerancia y dependencia al alcohol». Conferenciante: Consuelo Guerri. Consellería de Sanidad, Valencia, Alicante, Castellón, 1985.

«Desarrollo del sistema nervioso central». Conferenciante: Consuelo Guerri. Fundación Ramón Areces, Madrid, abril de 1985.

«Patogenia de la hepatología alcohólica». Conferenciante: Consuelo Guerri. Facultad de Medicina, Valencia, abril de 1985.

«Consecuencias del metabolismo del alcohol. Alteraciones en el metabolismo de fármacos». Conferenciante: Consuelo Guerri. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, Madrid, 1985.

«Síndrome alcohólico fetal». Conferenciante: Consuelo Guerri. Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Chile, noviembre de 1985.

«Adaptación de las membranas sinápticas inducidas por el etanol». Conferenciante: Consuelo Guerri. Facultad de Medicina, Valparaíso, Chile, noviembre de 1985.

«Mecanismos no autofágicos en el recambio de proteínas mitocondriales». Conferenciante: José Hernández. Fundación Conchita Rábago de Jiménez Díaz, Madrid, 22 de mayo de 1985.

«Medios de inclusión en microscopía electrónica». Conferenciante: José Hernández. Universidad Politécnica, Valencia, 1985.

«Some aspects of mitochondrial protein turnover». Conferenciante: José Hernández. Hospital Neckev des Enfants Malades, París, octubre de 1985.

«Mitochondrial protein turnover». Conferenciante: José Hernández. The Weizmann Institute of Science, Israel, noviembre de 1985.

«Vías autofágicas de degradación de proteínas mitocondriales». Conferenciante: Erwin Knecht. Fundación Conchita Rábago de Jiménez Díaz, Madrid, 22 de mayo de 1985.

«Localización inmunocitoquímica de enzimas mitocondriales». Conferenciante: Erwin Knecht. Facultad de Farmacia, Valencia, 12 de marzo de 1985.

«Bases moleculares de la patología». Conferenciante: Vicente Rubio. Facultad de Farmacia, Valencia, 1985.

«Regulación hormonal del ciclo de la úrea». Conferenciante: Vicente Rubio. Facultad de Medicina, Valencia, 1985.

«Fisiopatología y regulación del ciclo de la urea». Conferenciante: Vicente Rubio. Universidad de Valparaíso, Facultad de Medicina, Chile, 22 de noviembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

M. Burgal: «El cerebro como sistema de control», en *Seminario sobre Bioingeniería.* Valencia, 1985. Inst. Cienc. Educ. Un volumen, 1-24.

A. Martínez Ramón: «Herencia de los cromosomas marcadores», en *Paternidad y Filiación.* Valencia, 1985. Inst. Alf. Magnán. Un volumen, 81-91.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

E. Alonso y V. Rubio: «Determination of N-acetyl-L-glutamate using high-performance liquid chromatography», en *Anal. Biochem.,* 146, 1985, 252-259.

J. Cervera: «Induction of self-tolerance and enhanced stress protein synthesis in L-132 cells by cadmium chloride and by hyperthermia», en *Cell Biology International Reports,* 9, 1985, 131-141.

M. Costell y S. Grisolía: «Decarbamoylating activity of ornitine transcarbamoylase», en *Biochemical & Biophysical Research Communication,* 128, 1985, 441-448.

A. Esquifino, R. Sanchis y C. Guerri: «Effect of chronic ethanol intake on the response of plasma prolactin and luteinizing hormone to estradiol benzoate administration», en *I.R.C.S. Medical Science,* 13, 1985, 979-980.

V. Felipo y S. Grisolía: «Adenosine 5'-triphosphate stimulates the release of polypeptides from mitochondria», en *Febs Letters,* 1983, 1985, 60-69.

S. Grisolía, J. Hernández y E. Knecht: «Regulation of mitochondrial protein concentration: a plausible model which may permit assessing protein turnover», en *Current Topics in Cell Regulation,* 27, 1985, 387-396.

C. Guerri y R. Sanchis: «Acetaldehyde and alcohol levels in dams and fetuses at different gestation stages», en *Alcohol,* 2, 1985, 267-270.

J. Renau, C. Guerri, F. Miragall, C. Gómez-P. y R. Báguena-C.: «Alterations in the cytochemical activity of several phosphatases in hepatocytes from rats prenatally exposed to ethanol», en *Virchows Arch B (Cell Pathol.),* 49, 1985, 249-259.

R. Sanchis, A. Esquifino y C. Guerri: «Chronic ethanol intake modifies estrous cyclocity and alters prolactin and LH levels», en *Pharmacol. Biochem. Behav.,* 23, 1985, 221-225.

R. Sanchis y C. Guerri: «Alcohol metabolizing enzymes in placenta and fetal liver. Effect of chronic ethanol intake», en *Alcoholism: Clin Exp. Res.,* 9, 1985.

A. Esquifino, R. Sanchis y C. Guerri: «Effect of chronic ethanol intake on the response of plasma prolactin and luteinizing hormone to estradiol benzoate administration», en *I.R.C.S. Medical Science,* 13, 1985, 979-980.

V. Felipo y S. Grisolía: «Adenosine 5'-triphosphate stimulates the release of polypeptides from mitochondria», en *Febs Letters,* 193, 1985, 60-64.

S. Grisolía, J. Hernández y E. Knecht: «Regulation of mitochondrial protein concentration: a plausible model which may permit assessing protein turnover», en *Current Topics in Cell Regulation,* 27, 1985, 387-391.

C. Guerri y R. Sanchis: «Acetaldehyde and alcohol levels in dams and fetuses at different gestation stages», en *Alcohol,* 2, 1985, 267-270.

J. Renau, C. Gómez-Perreta, C. Guerri y R. Sanchis: «Qualitative and cuantitative ultrastructural alterations in hepatocytes of rats prenatally exposed to ethanol with special reference to mitochondria, Golgi apparatus and peroxisomes», en *Virchows Arch. (Pathol. Anat.),* 405, 1985, 237-251.

J. Renau, F. Miragall y J. Cervera: «Distribution of Concanavalin A receptor sites on the surface of human resting T Lymphocytes. A stereological study using Concanavalin-A/collodial-gold-labelled horseradish peroxidase», en *Histochemistry,* 82, 1985, 293-297.

J. Renau, F. Miragall y J. Cervera: «Endocytosis of cationized ferritin in human resting peripheral blood T-lymphocytes», en *Cell Tissue Res.,* 240, 1985, 743-746.

J. E. O'Connor, A. Jordá y S. Grisolía: «Acute and chronic effects of carbamoyl glutamate on blood urea and ammonia», en *Eur. J. Pediatrics,* 143, 1985, 196-197

M. Portolés, M. D. Miñana, A. Jordá y S. Grisolía: «Caffeine induced changes in the composition of the free amino acid pool of the cerebral cortex», en *Neurochemical Res.,* 10, 1985, 887-895.

M. Portolés, R. Sanchis and C. Guerri: «Effects of chronic and acute ethanol administration on plasma thyroid hormones levels in the rat», en *I.R.C.S. Medical Science,* 13, 1985, 615-616.

C. Guerri, et al.: «Frecuencia de alcohol deshidrogenasa atípica en biopsia hepática de pacientes con enfermedad hepática alcohólica y no alcohólica», en *Gastroenterología y Hepatología,* 8, 1985, 277-280.

V. Miralles y S. Grisolía: «An ammonium sulphate fraction from rabbit reticulocytes increases the release of proteins from rat liver mitochondria», en *Febs Letters,* 181, 1985, 39-42.

A. Navarro y S. Grisolía: «Purine nucleotides stimulate while carbamoyl phosphate protects inactivation of ornithine transcarbamoylase by disrupted lysosomes», en *Eur. J. Biochem,* 149, 1985, 175-180.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Estudio del mecanismo de fijación de HCO_3 por biotin enzimas. St. Mary's Hospital Medical School. Paddington (Londres).

Intercambio de técnicas y cepas bacterianas. Laboratoire d'enzymologie. Centre National de la Recherche Scientifique. Gif-sur-Ivette (Francia).

Colaboración en la secuenciación del gen recF. Department of Molecular Biology. University of California. Berkeley (USA).

Intercambio de cepas bacterianas. MRC. Cell Mutation Unit. University of Sussex (Inglaterra).

TESIS DOCTORALES

«Efecto de la exposición pre y postnatal al alcohol sobre el desarrollo de la rata». Rosa Sanchis Belenguer. Universidad de Valencia, Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente.

CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS

Código: 050.501.
Ambito II.
Arzobispo Morcillo, 4.
28029 MADRID.
Tel. (91) 733 01 00.

DIRECTOR: PESTAÑA, Angel.
VICEDIRECTOR: MORREALE, Gabriela.
SECRETARIO: ALGUACIL, Rafael.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Patología Molecular.
Endocrinología Molecular.
Control Genético, Enzimático y Molecular.
Bioquímica del Desarrollo y Diferenciación.

Unidades de Servicios:

Servicios Generales.
La Biblioteca cuenta con 2.000 volúmenes y 16 títulos de revista.

PERSONAL

Un total de 101 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 20, de los que 5 son Profesores de Investigación, 6 Investigadores Científicos, 9 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Superior en régimen de contrato laboral.
Auxiliar de la Investigación: 23, de los que 13 son Ayudantes Diplomados de Investigación, 7 Ayudantes de Investigación, 3 Auxiliares de Investigación en régimen laboral.
Administrativo: 5, de los que 1 es Técnico de Gestión, 3 Auxiliares Administrativos, 1 Subalterno.
Doctores vinculados: 12.
Becario: 40, de los que 33 son predoctorales.
Procede reseñar que 2 científicos de CENIC (La Habana), han trabajado en el Instituto durante 40 semanas. Por otra parte, personal del Instituto ha efectuado en otros centros las siguientes estancias:
2 en CENIC (La Habana) (Cuba), 4 semanas; 1 en Whitehead Institute, Boston (USA), 35 semanas; 1 en Univ. Charlottesville, N. Orleans (USA), 12 semanas; 1 en Inst. Química Fisiológica, U. Dusseldorf (RFA), 12 semanas.

PRESUPUESTO

Sin inclusión de los gastos correspondientes a personal, el anual es de 64,1 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Ultracentrifugación preparativa.
Espectrofotometría Vi, UVI y Fluores.
Microscopía de fluorescencia y análisis imagen. HPLC de nucleótidos.
Detección radionucleidos.
Separación y análisis macromoléculas.

Metodológicas:

Radioinmunoensayos hormonales.
Cinética enzimática y Análisis de rutas metabólicas.
Ingeniería genética.
Genética de levaduras.
Funciones de Membranas Biológicas.

PALABRAS CLAVES

Hormona Tiroideas, Hipotrodismo/Bocio Endémico, Biosíntesis de Tiroglobulina, Receptores hormonales, Galactosemias y otras disenzimias, Frutosa bis fosfatasa, ATPasa, Glucokinasa, Protein Kinasas, Transporte en levaduras, Represión catabólica en levaduras, Regulación biosíntesis proteínas, Genética Molecular de *Artemia* y *Drosophila,* Proliferación y diferenciación en *Dictyostelium,* Lectinas, Biosíntesis pirimidinas, Vitelo.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Alteraciones enzimáticas en el metabolismo de carbohidratos* (ID 435). Investigador Principal: Gertrudis de la Fuente Sánchez.

Obtención de una subvención de la CAICYT para el trienio 1985-87 para el Proyecto *Alteraciones Enzimáticas en el metabolismo de carbohidratos* en el que se integran tres líneas:

a) Glucogenosis, galactosemias, intolerancias a fructosa y enfermedades relacionadas por déficit enzimático de origen genético. Se utiliza el material que envían los diversos hospitales del país en solicitud de diagnóstico enzimático para investigación de las características del déficit contribuyendo al avance del conocimiento de las bases moleculares de las correspondientes enfermedades.

b) Estudio detallado de algunos enzimas de la glucogenólisis en granulocitos polimorfonucleares humanos con el objetivo de sustituir biopsias cruentas por este material más asequible pero disponible en cantidades muy pequeñas en recién nacidos, lo que obliga a adaptaciones metodológicas específicas.

c) Purificación de la galactosa-1-fosfato uridiltransferasa (cuyo déficit genera la enfermedad conocida como galactosemia) a fin de intentar obtener anticuerpos y posteriormente diseñar un método de radio (o enzimo) inmunoensayo.

En el primer año se ha llegado a los siguientes niveles de *resultados:*

a) Reunir unos 50 estudios, la mayor parte de galactosemias y un grupo de referencia de los que ya se pueden sacar conclusiones sobre posibles agrupaciones para establecer subtipos o variantes. Este paso es importante para llegar a tener criterios de carácter preventivo mediante detección de portadores asintomáticos (heterozigotos).

b) Se ha logrado una solución aceptable para la valoración de α-glucosidasa ácida (cuyo déficit genera la glucogenosis tipo II o enfermedad de Pompe) y buenas estimaciones de actividad fosforilasa (incluyendo su activación) en polimorfonucleares y una experiencia inicial con finfocitos.

c) Se ha llegado a un grado de purificación parcial, a partir de eritrocitos, insuficiente todavía para su utilización en la producción de anticuerpos policlonales.

— *Estructura y expresión de genes regulados durante el desarrollo* (ID 159). Investigador Principal: Jaime Renart Pita.

El objetivo de este proyecto es el estudio de la regulación de la expresión génica en un sistema en desarrollo: el crustáceo *Artemia.* La elección de este sistema biológico se debe fundamentalmente a dos razo-

nes: *a)* las fases de diferenciación y proliferación están claramente separadas temporalmente, lo que permite analizar una u otra sin interferencias; *b)* se tiene una fuente comercial asequible de embriones (gástrulas) ametabólicas que constituyen un «tiempo cero» que puede caracterizarse y utilizarse como control para los siguientes estadíos del desarrollo.

Durante el año 1985 hemos caracterizado una genoteca y estudiado a nivel estructural, 2 tipos de genes que nos interesan particularmente. En primer lugar, los genes que codifican los RNAS ribosómicos, identificando las secuencias en las que se encuentra el promotor, con vistas a la puesta a punto de un sistema de transcripción *in vitro*.

En segundo lugar, y dentro de los objetivos específicos del proyecto, estamos estudiando la presencia de genes potencialmente implicados en la diferenciación y desarrollo. Por una parte, la presencia del gen c-*ras,* gen implicado en diferenciación y en procesos oncogénicos. Por otra, hemos iniciado la caracterización de secuencias homólogas a la «homeobox» en este crustáceo.

Por último, y dentro de un aspecto de caracterización estructural del genoma de *Artemia,* se han estudiado los genes del RNA ribosómico 5S y se ha caracterizado un DNA satélite en *Artemia.*

— *Técnicas no invasivas automatizadas de análisis y arquitectura subcelular de los sistemas embrionarios tempranos* (ID 437). Investigador Principal: Roberto Marco Cuéllar.

El equipo de investigación *Análisis molecular morfodinámico y morfogenético del desarrollo embrionario* en el que se encuentran integrados los Profesores Titulares del Departamento de Bioquímica doctores Rafael Garesse Alarcón y Margarita Cervera Jover, está centrado en completar una línea de investigación que estudia la organización genética y secuencia de los DNAs mitocondriales de *Drosophila melanogaster* y *Artemia* y caracterización de las secuencias mitocondriales en el genoma nuclear de estos organismos. Al mismo tiempo se ha iniciado la colaboración con el grupo del doctor Ginés Morata del Centro de Biología Molecular sobre la caracterización genética y molecular del complejo bithorax y su papel en el desarrollo de *Drosophila.* Se ha puesto a punto la técnica de la identificación de mutantes en Southerns y se han empezado a caracterizar los mutantes en el gen Ubx inducidos con rayos X que inducidos por el grupo del doctor Morata estaban por caracterizar.

Se ha continuado con la identificación de los polipéptidos responsables de los filamentos intermedios en *Drosophila,* concentrándonos en la caracterización bioquímica de un grupo de 10 polipéptidos con propiedades compatibles con esta importante estructura celular. Se ha iniciado una colaboración con el Servicio de Esterilidad de la Maternidad de la Paz, consiguiendo el primer embarazo por fecundación *in vitro* en Madrid. Se ha realizado el experimento sobre desarrollo y envejecimiento de *Drosophila* en el Transbordador Espacial Challenger en el mes de octubre.

— *Caracterización de señales y mecanismos de activación celular en la transición proliferación/diferenciación: Dictyostelium discoideum como sistema modelo* (ID 151). Investigador Principal: Angel Pestaña Vargas.

Dictyostelium discoideum se considera como un paradigma de morfogénesis y diferenciación altamente regulada, mediante un sistema de señalización progresiva y múltiple, iniciado por el ayuno. Aunque ciertos aspectos del desarrollo de esta ameba social son bien conocidos, especialmente, los relativos a la etapa de quimiotaxis dirigida por AMP cíclico, quedan por aclarar importantes aspectos de esta ameba social. De entre éstos, nos interesa particularmente investigar:

1) el juego de señales específicas implicadas en la etapa crítica de transición, proliferación a diferenciación y

2) la estructura y función de ciertas moléculas cohesivas presuntamente implicadas en la organización del agregado multicelular.

Dentro del primer grupo de objetivos, se ha logrado caracterizar una actividad fosforilante de proteínas, activable por histona H1 y policationes de propiedades muy similares a la descrita por Racker y cols. en tumor ascítico. El descubrimiento de esta actividad, surgió a raíz de la investigación de actividades fosforilantes (tipo protein kinasa C), implicadas en la traducción de señales que inducen movilización de fosfolípidos de inositol en células animales en cultivo. Entre estas señales, se encuentran numerosos mitógenos, cuyo efecto parece mediado por una secuencia de mensajes intracelulares, entre los que se encuentra la acidificación del ph intracelular, posiblemente dependiente de una actividad ATPasa Na^+/H^+. En estudios preliminares encaminados a verificar la existencia de este mecanismo regulador en *Dictyostelium,* hemos puesto de manifiesto unos cambios en la actividad ATPasa de membrana estrechamente asociados a los cambios en celularidad que tienen lugar en células estacionarias, tras su dilución en medio fresco.

Con relación al segundo grupo de objetivos, se ha realizado una caracterización de discoidina I (proteína de función lectina implicada en la adhesión celular en Dictyostelium) mediante técnicas espectroscópicas de dicroismo circular y fluorescencia. El espectro de dicroismo, muestra una banda positiva a 224 nm asociada a la emisión de un cromóforo (residuo de tirosina o triptófano), puesto de manifiesto en los espectros de fluorescencia. Estos resultados, demuestran la existencia de notables homologías estructurales y funcionales, entre discoidina I y la fibronectina (proteína implicada en la adhesión al substrato de células animales).

— *Influencia de la quimioterapia sobre células de defensa inmune en la evolución de la leucemia linfoblástica aguda* (LLA). Investigador Principal: Pilar Llorente.

Durante la remisión de la LLA producida por la quimioterapia, permanece en el huésped una proporción de células resistentes a los fármacos, casi siempre debido a la falta de captación del producto por la población tumoral residual, mecanismo de resistencia descrito para numerosos antineoplásicos. Las células resistentes residuales pueden profilerar de nuevo originando la recidiva de la enfermedad, sino son eliminadas por los mecanismos de defensa del huésped y/o vías alternativas del tratamiento. Se sabe que esos productos ejercen una elevada toxicidad tanto para las células tumorales como para las que de algún modo pueden intervenir en los mecanismos del huésped, por lo que es muy importante el reconocimiento de posibles diferencias entre las células tumorales y las normales que se pueden usar para mejorar la acción terapéutica.

En este proyecto utilizando un modelo animal de latencia «in vivo» de la LLA L 5178Y, se investigará la influencia de fármacos antineoplásicos sobre la evolución de la enfermedad, en relación con la sensibilidad que para dichos fármacos muestran las células tumorales y algunas citolíticas, implicadas en la defensa del huésped frente a la misma. Para ello se procederá a: 1. Aislamiento de diferentes poblaciones subcelulares de células tumorales y de defensa del huésped que intervienen en las distintas fases de evolución de la LLA. 2. Valoración de la capacidad de captación de los fármacos antineoplásicos por células tumorales originales y emergentes y citotóxicas emergentes que se aislen. 3. Determinación de niveles de nucleótidos y las características de las vías de síntesis de purinas y pirimidinas en el modelo celular descrito, pues estos parámetros se han relacionado con la transformación y diferenciación celular.

Se han puesto a punto técnicas analíticas de cromatografía líquida de alta presión (HPLC) para determinar los niveles y características del: «pool» de precursores de ácidos nucleicos, ribonucleótidos y desoxirribonucleótidos de la fracción soluble en ácido que se aplicarán a los distintos tipos de células del modelo descrito. También están en estudio las determinaciones enzimáticas, CPSasa? CTPsas, APRT y HGPRT, enzimas limitantes en la síntesis

de pirimidinas, los dos primeros, y de purinas los dos últimos.

Los resultados, respecto a la separación de nucleótidos, nucleósidos y bases, productos de hidrólisis de los 3' y 5' ribonucleótidos han sido publicados y están «en prensa». Su aplicación a un estudio del modelo celular descrito está en marcha.

— *Estudio molecular de algunos aspectos del desarrollo embrionario* (ID 197). Investigador Principal: Carmen García Vallejo.

El vitelo se ha considerado tradicionalmente como un mero almacén de nutrientes. El hallazgo en nuestro laboratorio de enzimas y organelas almacenadas en el vitelo de *Artemia* sugería, que además tuviera un papel de almacenamiento de información materna. Por ello nos ha interesado estudiar por qué mecanismo se almacena y cómo se activa la información y la relación que estos procesos tengan con la división nuclear. Para ello hemos utilizado como modelo una proteinasa tripsínica que hemos encontrado almacenada en el vitelo de *Artemia*. El estudio se ha terminado este año con la identificación del nucleótido diguanosín tetrafosfato como inhibidor de la proteinasa. Parece que esta inhibición es específica para sustratos que contengan «clusters» de arginina en su molécula.

Se ha continuado estudiando la trehalasa de *Artemia* que parece estar localizada también en el vitelo. Se está purificando y caracterizando la proteína de quistes que es una glicoproteína rica en manosa.

Se está empezando a aislar y cuantificar los niveles del nucleótido diadenosina tetrafosfato (Ap_4A) durante el desarrollo de *Drosophila*.

Se han utilizado técnicas de HPLC y luminometría y desarrollado un método enzimático. Los niveles encontrados, 10^{-5}M, son más altos que los descritos. Se están determinando las variaciones en los niveles del enzima hidrolítico específico como parte del estudio de la regulación de los niveles de Ap4A.

Se ha caracterizado el enzima que presenta las propiedades típicas del enzima de eucariontes. Los niveles altos de Ap4A deben estar relacionados con la alta velocidad de división de los núcleos en las primeras horas del desarrollo de *Drosophila*.

— *Mecanismos y modelos de toxicidad celular mediada por radicales libres de oxígeno* (ID 586). Investigador Principal: María Rosa de Sagarra Conde.

Muchos xenobióticos pueden ser metabólicamente activados para dar lugar a radicales libres iniciadores de una cadena de peroxidación en lípidos de membrana. Este fenómeno está implicado en múltiples situaciones patológicas, entre las que destacamos necrosis hepática, distress respiratorio, fotosensibilidad y reacciones inflamatorias. Nuestro propósito es estudiar los mecanismos de toxicidad y destoxificación de dos series de sustancias muy distintas entre sí químicamente y relacionadas por el hecho de que ambas se hallaban presentes en la mayoría de aceites relacionados con el Síndrome Tóxico. Se trata de derivados de las anilinas y de derivados de la clorofila.

La elección de estos últimos, analizados en los aceites sospechosos por uno de los componentes del equipo investigador, se debe al riesgo potencial para la salud que supone su acción fotosensibilizante. Hemos purificado clorofila de espinaca y hemos conseguido feofitina en cantidad suficiente para la síntesis de diversas metaloclorofilas (de cobre, níquel, cobalto, zinc, manganeso, cromo y hierro). También hemos sintetizado feofórbidos y pirofeofórbidos, de los que se sabe que producen fotosensibilización. Cabe añadir que de nuestro análisis de una cuproclorofila comercial destinada a la industria menos de un 20% ha resultado serlo y está en vías de análisis la naturaleza del resto del producto.

Se ha puesto a punto la obtención de derivados de la anilina (anilinas de ácidos grasos de distinta longitud de cadena y de distinto grado de insaturación), que deben sintetizarse inmediatamente antes de cada experimento debido a su inestabilidad.

Vamos a centrar el estudio de los efectos de las dos familias de sustancias en el hígado y el pulmón de rata. En el hígado, de reconocida importancia es la destoxificación general del organismo animal, se ha visto que, según que el ambiente celular sea de normoxia o de hipoxia, el metabolismo de algunos xenobióticos como los haloalcanos sigue vías diferentes (H. de Groot y T. Noll, 1983, Hepatology 601-606 y H. de Groot, M. R. de Sagarra y T. Noll, en preparación), pudiendo estar la vía hipóxica en el origen de su toxicidad. Estamos ultimando la puesta a punto de un oxistato que permitirá la incubación de células y fracciones subcelulares hepáticas a concentraciones definidas de oxígeno, así como la medición del consumo de dicho gas.

El pulmón ha despertado nuestro interés porque, aparte de que también es importante en destoxificación debido a su contacto con el medio exterior, fue el primer órgano afectado por el Síndrome Tóxico. En el pulmón no cabe, en condiciones fisiológicas, la limitación de oxígeno; posee mucha menor concentración del sistema P450 que el hígado y una vía importante de destoxificación de xenobióticos podría ser a través del metabolismo del ácido araquidónico. Nos proponemos estudiar los efectos de las dos familias de sustancias objeto de este trabajo en la liberación y vías del ácido araquidónico en fracciones celulares y subcelulares de pulmón y comparar los mecanismos de toxicidad y destoxificación de este órgano con los del hígado.

— *Regulación enzimática: Multimodulación de fosfofructokinasas y control de la expresión genética de glucokinasa por insulina.* Investigador Principal: Alberto Sols García.

Continuando la serie de investigaciones sobre regulación enzimática del laboratorio dirigido por el doctor Alberto Sols se abordó en 1985 un doble objetivo: 1) desarrollar el estudio de la multimodulación de fosfofructokinasa en condiciones fisiológicas, y 2) control de la expresión genética de la glucokinasa por insulina, enzima descubierto anteriormente en este laboratorio.

En cuanto al primer objetivo: *a)* se ha explorado la posibilidad de efectos heterólogos sobre la fosfofructokinasa de músculo a concentración fisiológica de enzimas, con los abordajes de «cámara lenta» y de «agregación inducida» desarrolladas por este laboratorio, encontrándose interacción cinética entre la fosfofructokinasa y la fructosabisfosfatasa, pero no entre la primera y sus otros dos vecinos la glucosafosfato isomerasa y la aldolasa. *b)* Se ha estudiado la regulación de los niveles de fructosa-2,6-P_2 en *Dictyostelium discoideum*, un organismo caracterizado por una elevada y transitoria producción de cAMP que promueve su desarrollo. Se ha encontrado que el contenido de fructosa-2,6-P_2 varía durante las etapas tempranas de diferenciación celular de una forma independiente respecto a los cambios en cAMP, siendo el suministro de substrato lo que da cuenta de las variaciones en los niveles de fructosa-2,6-P_2. Se han obtenido datos que sugieren que este regulador metabólico controle el flujo gluconeogénico durante el desarrollo de este organismo.

En cuanto al segundo objetivo, en el estudio de la regulación genética por insulina nos hemos centrado en la glucokinasa como enzima claramente inducible a nivel de transcripción por esta hormona. Utilizando un anticuerpo policlonal de conejo antiglucokinasa, hemos llevado a cabo un «screening» de una genoteca de expresión de cDNA de hígado de rata, construida en GT11; de ella hemos aislado dos clones, que reconocen ambos un mismo mRNA de 2,6 kilobases. Análisis de selección de RNAs indican que ambos clones seleccionan un RNA que traducido «in vitro» da origen a una proteína de 50.000 daltons que es la misma proteína que se observa en ensayos de inmunoprecipitación de RNAs de hígado de rata utilizando el anticuerpo anti-glucokinasa. Estos resultados indican que los clones obtenidos codifican para la proteína contra la que se han obtenido los anticuerpos. En la actualidad se llevan a cabo estudios de caracterización más ex-

tensiva de estos clones, con objeto de determinar finalmente si pertenecen al clon que codifica para la glucokinasa hepática.

— *Efecto pleiotrópico de la glucosa en levadura: control de la expresión génica y de fosforilación de proteínas* (ID 158). Investigador Principal: Carlos Gancedo Rodríguez.

Durante el año se han iniciado las investigaciones previstas sobre el mecanismo de la represión catabólica en levadura así como un estudio más específico de algunas enzimas afectadas por este proceso de regulación.

Se ha procedido a la construcción de una cepa capaz de crecer en una variedad de fuentes de carbono distintas de glucosa con objeto de estudiar diferentes circuitos de represión catabólica. Se partió de una cepa con una triple mutación en el gen URA 3 y mediante cruces adecuados se le confirió sucesivamente las propiedades deseadas. El marcador URA 3 se eligió para poder utilizarlo como marcador selectivo en futuros experimentos de DNA recombinante. Disponemos de un plásmido, pFL 1, que lleva el gen URA 3 y éste es el que utilizaremos inicialmente para la clonación.

Siguiendo el programa propuesto se han utilizado análogos de glucosa para obtener mutantes resistentes a represión catabólica. Se usaron 3-0-metil glucosa y D-glucosamina. Se obtuvieron unos mutantes resistentes a la acción tóxica de estos análogos; sin embargo, un estudio a fondo de ellos reveló que la resistencia no estaba relacionada con la represión producida por la glucosa. Pudimos determinar en el caso de la metil glucosa que la resistencia de nuestros mutantes era debida a la pérdida de la glucokinasa.

Dentro del estudio particular de enzimas regulados por represión catabólica se ha puesto a punto la metodología para la clonación de la fructosa bisfosfatasa utilizando mutantes carentes de la enzima obtenidos en el laboratorio. En relación con la regulación de esta enzima se está también estudiando el efecto en condiciones fisiológicas del fructosa-2,6-bisfosfato sobre la enzima antagónica fosfofructokinasa.

Asimismo se ha iniciado una exploración sobre el papel del Ca en la levadura. El resultado más relevante hasta ahora es que el requerimiento de Ca es mayor cuando el organismo crece en fuentes de carbono no fermentables que cuando lo hace en glucosa.

En el estudio de fosforilación de proteínas en levadura se ha detectado la existencia de fosfotirosina en un hidrolizado de proteínas totales. Este fosfoaminoácido se detectó tanto en células creciendo en glucosa como en aquellas que ya habían alcanzado la fase estacionaria. Asimismo se ha detectado una actividad fosforilante de residuos tirosina que se está estudiando en la actualidad.

Se ha detectado un efecto activador del TPA (éster de forbol) sobre la ATPasa plasmática de levadura. Aunque menor que el producido por la glucosa, causa los mismos efectos que éste sobre la enzima. Estos efectos del éster de forbol permitían suponer la presencia en levadura de una proteína kinasa del tipo C activada por Ca y dependiente de fosfolípidos. Actualmente está en estudio la posible presencia de esta enzima en levadura.

En lo referente a los transportes de azúcares se ha descubierto que el de maltosa consta de dos formas con distinta afinidad y que ambas formas están reguladas por un proceso de inactivación catabólica.

También se ha puesto de manifiesto que el cálculo de ciertos parámetros celulares (como por ejemplo crecimiento, contenido en proteínas, volumen celular, etc.) a partir de la turbidez de los cultivos, puede dar lugar a errores importantes. Debido a eso muchos datos que se encuentran en la literatura referentes a este microorganismo pueden ser erróneos.

— *Control de biosíntesis de proteínas por modulación de niveles de aminoacil tRNAs* (ID 161). Investigador Principal: Claudio Fernández de Heredia Adánez.

Durante 1985 se han desarrollado los siguientes puntos:

En relación con la búsqueda de efectores que den cuenta de la modulación de actividades nucleásicas durante el desarrollo, se han encontrado inhibidores de la ribonucleasa VI de *Artemia* en el citosol y fracción particulada de este organismo. Se ha iniciado la purificación y caracterización de los mismos, encontrándose que uno de ellos es un poliribonucleótido, de mediano peso molecular, con fuerte acción inhibidora sobre enzima.

En relación con modulación de síntesis de aminoacil-tRNAs, se han buscado y encontrado condiciones metabólicas en levadura que causan un notable decrecimiento en la actividad de los aminoacil-tRNA sintetasas y se está iniciando el estudio de las bases moleculares responsables de este fenómeno y de su repercusión en la regulación del flujo de biosíntesis de proteínas.

Se ha iniciado el estudio de control de síntesis de proteínas específicas (2-deoxiglucosa 6 fosfatasa) en levadura. Se han conseguido mutantes de levadura con diferencias muy marcadas en los niveles de esta proteína y se ha obtenido evidencia preliminar indicando que existen efectores metabólicos que modulan los niveles de esta proteína en los mutantes. Se tratará de identificar estos mecanismos y utilizar estos mutantes para estudio de regulación metabólica de utilización de carbohidratos en levadura.

La parte del proyecto que hace referencia a la modulación de la actividad ribosómica durante la diferenciación de *Dictyostelium* se ha desarrollado de la forma siguiente:

a) Se han estudiado los cambios en el estado de fosforilación de las proteínas ácidas de los ribosomas de *Dictyostelium*. Hemos podido demostrar que estas proteínas aparecen fosforiladas en el ribosoma y que ello sólo puede ser demostrado en presencia de inhibidores potentes de fosfatasas (como vanadato). La fosforilación *in vivo* ha sido corroborada mediante marcaje de cédulas en diferenciación con ortofosfato radiactivo y posterior purificación de los ribosomas y análisis electroforético de las proteínas marcadas. Nuestros resultados contradicen observaciones publicadas por otros laboratorios que sostienen que durante la diferenciación de *Dictyostelium* se fosforila exclusivamente la proteína ribosómica S6. La razón de la discrepancia puede residir en posibles defosforilaciones artefactuales de las proteínas ácidas en las condiciones utilizadas por otros autores. Asimismo, hemos identificado la presencia en el citoplasma de formas defosforiladas de estas proteínas ácidas, lo que sugiere la existencia de una relación entre fosforilación y afinidad de estas proteínas por el ribosoma.

b) Nos hemos interesado también por el estudio de los mecanismos que regulan la estabilidad de mRNAs específicos en el citoplasma, como mecanismo adicional de modulación de la traducción. Hemos identificado preliminarmente una secuencia nucleotídica que es común a numerosos mRNAs cuya síntesis está regulada durante la diferenciación de *Dictyostelium* y que podría guardar relación con el control de la estabilidad de estas moléculas en el citoplasma.

— *Biosíntesis, secreción y modo de acción de hormonas tiroideas y su repercusión en el sistema nervioso* (ID 426). Investigador Principal: Gabriella Morreale de Escobar.

Este proyecto representa un enfoque multidisciplinario encaminado a resolver numerosos problemas relacionados con la síntesis y secreción de hormonas tiroideas, su modo de acción y sus efectos biológicos, en especial los relacionados con el desarrollo y función del sistema nervioso central. A continuación se resumen algunos resultados obtenidos en 1985, siguiendo para su exposición el mismo orden temático que se utilizó en la Memoria por la que se aprobó el presente Programa.

Línea I: Biosíntesis y secreción de hormonas tiroideas

Papel del yoduro en la reacción de acoplamiento: Por trabajos «in vitro» em-

pleando dosis fisiológicas de yoduro y tiroglobulina (Tgb) poco yodada, se ha demostrado que la reacción de acoplamiento tiene lugar tanto en presencia como en ausencia de iones yoduro. Estos resultados muestran que la reacción de acoplamiento no requiere yoduro, y que éste no tiene un papel catalítico en dicha reacción, contrariamente a lo que habían sugerido otros autores.

Relación entre la reacción de acoplamiento y la formación de péptidos hormonogénicos en Tgb: Realizando experimentos de acoplamiento in vitro usando Tgb poco yodada, en presencia de compuestos que aumentan el grado de acoplamiento, o en presencia de compuestos que la inhiben, se ha encontrado que la relación entre la reacción de acoplamiento y la formación de péptidos hormogénicos es muy compleja. Las condiciones que favorecen la reacción de acoplamiento disminuyen la formación de péptidos hormogénicos y las condiciones que la inhiben también inhiben la formación de dichos péptidos, aunque no de forma completa. Este problema requiere ulteriores estudios.

Estructura de la Tgb en la diabetes: En ratas diabéticas hay un defecto en la reacción de acoplamiento y se ha estudiado si esto se debe a alguna alteración en la estructura de la Tgb. Se ha encontrado que el patrón de sedimentación de la Tgb de ratas diabéticas es el mismo que el de animales normales, pero la estabilidad de proteína frente a agentes disociantes es mayor. Esto puede deberse al hecho que la Tgb de ratas diabéticas es más rica en yodo, ya que la estimulación por TSH es menor. Por tanto, la disminución del contenido en T4 y T3 de la Tgb de ratas diabéticas no es atribuible a una alteración estructural de la Tgb.

Línea II: Regulación del metabolismo y la efectividad biológica de la T3 y la T4

Estudios en células GHI: En estas células, la producción de hormona de crecimiento (GH) requiere activación del mRNA de GH por hormonas tiroideas. El ácido iopanoico (IOP) dado «in vitro» a ratas inhibe el paso de T4 a T3, y en dicha situación no hay producción de GH tras la administración de T4. En células GHI, sin embargo, se ha podido demostrar un efecto de T4 como tal, incluso cuando el paso T4 a T3 está totalmente inhibido por el IOP. Los datos obtenidos demuestran que cuando se inhibe la formación de T3 a partir de T4, el receptor nuclear va siendo ocupado por T4 como tal, y de dicha unión se sigue el mismo efecto biológico que si ocupara el receptor con T3.

Línea III: Efectos de la diabetes y subalimentación en el metabolismo y efectividad de las hormonas tiroideas

Receptor nuclear y T3 nuclear: La rata diabética presenta niveles muy bajos de T3 y T4 en sangre. Resulta de interés averiguar si esto da lugar a una disminución de la cantidad de hormona a nivel del receptor nuclear, en varios tejidos, y si esto se acompaña de una disminución de los efectos biológicos atribuibles a estas hormonas. Se ha encontrado que disminuye el contenido de T3 y T4 en núcleos obtenidos de hígado y riñón de ratas diabéticas y de ratas normales a dieta restringida. También se encontró una disminución de la capacidad máxima de ligazón de T3 por núcleos, pero sólo en el caso de hígado y riñón de ratas diabéticas. Asimismo, estaba disminuida la actividad de dos enzimas dependientes de hormona tiroidea, tanto en animales diabéticos como a dieta restringida, aunque la disminución fue más marcada en los diabéticos. Todos estos efectos se corregían con la administración de insulina a ratas diabéticas. Los resultados muestran que el hígado y riñón de la rata diabética son hipotiroideos.

Línea IV: Papel de las hormonas tiroideas durante el desarrollo fetal y perinatal

Receptor nuclear de T3 durante el desarrollo: Continuando los estudios ya realizados en tejidos de fetos humanos y de rata, se ha estudiado la ontogénesis del receptor de T3 en órganos de fetos de oveja. El interés de este trabajo está en que las hormonas tiroideas poseen un papel esencial en la maduración cerebral, y sus diversos agentes hormonales y no hormonales son capaces de inducir una «diferenciación» morfológica, así como de alterar la proliferación de células C6 y N2A. Hemos comprobado que los glucocorticoides, los agentes que incrementan el cAMP intracelular, y los ácidos grasos de cadena corta, como el butirato, afectan la proliferación de células C6, mientras que otras hormonas, como la insulina y las hormonas tiroideas, no parecen afectarlas. A pesar de los cambios morfológicos y de proliferación producidos en células C6, los agentes que incrementan cAMP no alteran ni el número ni la afinidad del receptor nuclear para T3. Lo mismo se observa con glucocorticoides, que inhiben la duplicación celular. En cambio, ambos tipos de factores estimulan la actividad del enzima citosólico glicerol fosfato dehidrogenasa. Se induce tanto con butiril-cAMP como con foskolin. Se ha encontrado que los efectos del cAMP y glucocorticoides son aditivos y sinergísticos y que requieren la síntesis «de novo» de proteínas y RNA. Las hormonas tiroideas producen el efecto contrario, disminuyendo de forma específica la actividad de este enzima, tanto la basal como la inducida por cAMP o glucocorticoides. El butirato y otros ácidos grasos de cadena corta aumentan la unión de T3 al receptor nuclear y/o la retención de T3 en el compartimento extranuclear de células C6. Hay un aumento del número de receptores, sin alteración de la afinidad, que parece deberse a una disminución de la velocidad de degradación del receptor. A su vez, este efecto es mediado por cambios en la cromatina, secundarios a una inhibición de la deacetilación de histonas.

Receptor de insulina: Se ha demostrado también que las células C6 tienen receptor para insulina, que parece tener cooperatividad negativa, o dos sitios de unión, y se sigue investigando la regulación de dicho receptor por factores que afectan proliferación y diferenciación, así como la expresión biológica de la interacción insulina-receptor en células gliales.

Hormonas tiroideas durante el desarrollo: Se han continuado los estudios sobre la presencia de T4 y T3 en tejidos embrionarios. A partir de nuestro hallazgo de que hay T4 y T3 en dichos tejidos con anterioridad al momento en que comienza el tiroides fetal a segregar T4 y T3 se ha confirmado que éstas proceden de la madre. Si la madre se tiroidectomiza, los embriones no tienen T4 y T3 con anterioridad al momento en que empieza a funcionar su propio tiroides y presentan notable retraso en su desarrollo.

Una vez empieza la función tiroidea fetal (entre 17,5-18 días de gestación) hay un aumento de las concentraciones de T4 y T3 en tejidos fetales, si bien se observan ciertas alteraciones en este proceso cuando la madre está tiroidectomizada. Hemos investigado si también al final del embarazo, cuando el feto ya tiene función tiroidea, siguen pasando hormonas de la madre al feto. Para ello se ha bloqueado el comienzo de la secreción tiroidea fetal mediante metilmercaptoimidazol, administrado a la madre. En los tejidos fetales disminuye marcadamente la concentración de T4 y T3, tanto si la madre era normal como si era tiroidectomizada. Pero si a estas madres se les administran dosis fisiológicas de T4 mediante infusión continua, se encuentra un aumento importante tanto de T4 como de T3 en los tejidos fetales, a pesar del bloqueo del tiroides fetal. Estos datos demuestran que hay paso de T4 de la madre al feto, incluso cuando éste ya produce sus hormonas. Si bien esta transferencia de hormona en dosis fisiológicas puede no compensar totalmente la producción fetal, sí podría mitigar los efectos más graves de defectos congénitos de función tiroidea.

Línea V: Papel de las hormonas tiroideas en el desarrollo y función del cerebro

Daño cerebral y carencia de yodo: Se ha completado un estudio realizado en colaboración con el profesor N. Bleichrodt, de la facultad de Psicología de la Universidad Libre de Amsterdam, realizado en escolares presuntamente normales de una zona con grave carencia en yodo (Las Hurdes). Estos escolares realizaron una amplia ba-

tería de pruebas para medir el desarrollo mental y habilidades psicomotoras diversas. Sus datos se compararon con los resultados obtenidos en escolares de unas aldeas socioculturalmente muy parecidas, pero sin carencia de yodo. Los resultados muestran déficit muy importantes en el desarrollo mental y psicomotor, que se van haciendo más marcados a medida que aumenta la edad de los niños. Los resultados muestran que la carencia marcada en yodo no sólo da lugar al nacimiento de cretinos, sino que afecta de forma negativa a toda la población. Se han seguido estudios experimentales realizados en paralelo, para comprender la etiopatogenia del daño cerebral producido por la carencia de yodo. Para ello se han alimentado ratas con dieta carente de yodo (LID, low iodine diet), y con la misma dieta suplementada con cantidades adecuadas de KI (LID+I). Estas ratas se cruzaron con machos normales y se estudiaron las concentraciones de T4 y T3 en tejidos embrionarios. Se demostró que éstos están deficientes en T4 y T3 tanto antes como después de comenzar la función tiroidea fetal. Por tanto, in utero el cerebro se está desarrollando en situación de hipotiroidismo durante toda la gestación. A pesar de ello, es experiencia de numerosos autores que es muy difícil obtener ratas cretinas por deficiencia en yodo. Como en la rata la fase principal de desarrollo cerebral es postnatal, se han estudiado las concentraciones de T4 y T3 en diferentes tejidos de ratas lactantes de madres a LID, o LID+I, desde antes del comienzo de la gestación. Se ha encontrado que durante el período perinatal hay diferentes mecanismos de regulación mediante los cuales se mantienen concentraciones normales de T3 en cerebro, a pesar de la carencia en yodo. Se ha encontrado que durante la lactancia las ratas a LID reciben más yodo que a través de la placenta, por lo que el tiroides es capaz de producir algo más de T4 que in utero, o cuando la rata ya no recibe leche materna. Es muy probable que haya un aumento de la enzima de conversión de T4 a T3 en cerebro, que asimismo asegure una concentración cerebral normal durante el período de mayor maduración, y que esto explique las dificultades en la obtención de ratas cretinas por deficiencia en yodo.

Línea VI: Interrelaciones hormonales en células nerviosas en cultivo

Receptor de hormonas tiroideas: Se ha estudiado en células C6 (gliales) y N2A (neuronales). Ambos tipos de células poseen receptores para T3 con características y distribución similares en la cromatina, lo que demuestran que ambas son potencialmente células diana para la acción de las hormonas tiroideas. Se ha confirmado la presencia de ambos tipos de receptores en células no tumorales, utilizando cultivos puros de astrocitos y neuronas procedentes de embrión de pollo. Ambos tipos de células contienen receptor nuclear para T3, aunque en neuronas la concentración es aproximadamente el doble.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Efectos de las fuerzas gravitatorias sobre los determinantes citoplásmicos en el oocito de Drosophila». INTA.

«Experiencia biológica espacial en la plataforma Eureca». INTA.

PRESTACION DE SERVICIOS

— Evaluación proyectos CAICYT, FIS, NATO y otros.
— Pertenencia a la comisión técnica de Bioquímica y Biología Molecular del FIS.
— Pertenencia a la comisión gestora de un Plan Concertado sobre Biotecnología.
Total de prestaciones, 42.

Revisión crítica de manuscritos para:

— European J. Biochem.
— Biochemical J.
— FEMS Microbiol. Rev.
— Biochem. Biophys. Res. Comm.
— Acta Endocrinológica.
— J. Endocrinol. Invest. y otras revistas.
Total de prestaciones, 42.

— Presidencia del comité de becas de la FEBS, 1.
— Participación en comités de becas CSIC y CAMP/CESIC, 2.
Total de prestaciones, 3.

— Organización Primer Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular.
— Coordinación del Tercer Curso Práctico de Ingeniería Genética del CSIC.
— Colaboración en Expo-Ciencia 90 (Ministerio de Educación y Ciencia).

— Secretariado de la Sociedad Española de Bioquímica.
— Pertenencia al Comité Ejecutivo de la European Thyroid Association.
— Presidencia del subcomité para el Bocio Endémico de la Sociedad Española de Endocrinología y coordinación con Subcomité ad hoc de la European Thyroid Association.

— Presidencia de la Comisión de Investigación del Plan Nacional del Síndrome Tóxico.
— Vocalía del Programa Movilizador de Toxicología del CSIC y del de la CAICYT.

— Informes sobre el Programa de Detección Precoz del Hipotiroidismo Congénito para la Comunidad Autónoma de Madrid, 2.
— Diagnóstico enzimático de disenzimias para el INSALUD, 40.
Total de prestaciones, 42.

— Presidencia del Comité Ejecutivo de Endocrinología.
— Secretaría de Redacción de ARBOR.
— Consejo editorial de Acta Endrocrinológica y Biochem. Biophys. Res Comm.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

«Expo-Ciencia 90». Madrid, diciembre de 1985. Tres paneles.
«X Meeting of the International Society for Neurochemistry». Italia, mayo de 1985. Una comunicación.
Symposium «Genes and hormones». Helsinki, agosto de 1985. Una comunicación.
«13th International Congress of Biochemistry». Amsterdam, agosto de 1985. Una comunicación.
«XII Congress International Diabetes Federation». Madrid, 1985. Una comunicación.
«Iodine Deficiency Disorders. Satelite Simposium». Sao Paulo, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.
«IX International Thyroid Congress». Sao Paulo, septiembre de 1985. Ocho comunicaciones.
«XXII Reunión de la Sociedad Española de Endocrinología». Barcelona, 1985. Once comunicaciones.
«IV Reunión del Fondo de Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social». Zaragoza, 1985. Cinco comunicaciones.
«I Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular». Madrid, diciembre de 1985. Siete comunicaciones.
«13th International Congress of Biochemistry». Amsterdam (Holanda), agosto de 1985. Nueve comunicaciones.
«II International Symposium on the brine shrimp *Artemia*». Amberes (Bélgica), septiembre de 1985. Siete comunicaciones.
«XII Congreso Nacional de Bioquímica». Valencia, septiembre de 1985. Once comunicaciones.
«XX Congreso Nacional de la Sociedad de Ciencias Fisiológicas». Oviedo, septiembre de 1985. Una comunicación.
«Experiment Sequence Test Meeting (Biorack-ESA)». Toulouse, abril de 1985. Una comunicación.
«Botany Facility Meeting». París, diciembre de 1985. Una comunicación.
«V Simposium sobre crecimiento, endocrinología y nutrición infantil». Santiago de Compostela, 1985. Dos comunicaciones.
«8th International Conference on Meta-

bolic Interconversion of Enzymes». Pitlochry (Inglaterra), mayo de 1985. Discutidor invitado.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Genetic approaches to yeast Biochemistry». Conferenciante: Carlos Gancedo. Mria Alm (Austria), marzo de 1985.

«Proteasas de levadura». Conferenciante: Juana M. Sempere. Badajoz, mayo de 1985.

«Represión e inactivación catabólica en levaduras». Conferenciante: Carlos Ganedo. Universidad de Salamanca, junio de 1985.

«Regulación del metabolismo». Conferenciante: Carlos Gancedo. La Habana, diciembre de 1985.

«Regulación del metabolismo». Conferenciante: Juana M. Sempere. La Habana, diciembre de 1985.

«Participación en la docencia del Curso de Bioquímica». Conferenciante: Claudio F. de Heredia. Facultad de Medicina UAM, Madrid, 1985.

«El efecto Pasteur en levadura. Un fenómeno mal interpretado por los bioquímicos». Conferenciante: Rosario Lagunas. Real Academia de Farmacia, Madrid, enero de 1985.

Curso «Bioquímica General» de la Licenciatura de Medicina. Conferenciante: Antonio Coloma Jerez. Universidad Autónoma de Madrid, 1985.

«*Artemia* trypsin: Storage and activation during development». Conferenciante: Carmen García Vallejo. The University of Illinois at Chicago, abril de 1985.

«Incorporación de la ciencia en España, o la historia de un desamor». Conferenciante: Angel Pestaña. Caja de Ahorros, Murcia, noviembre de 1985.

«Modificación del desarrollo de Dictyostelium discoideum por un agente químico». Conferenciante: Angel Pestaña. F. Ciencias, Universidad de Murcia, noviembre de 1985.

«"De novo" purine biosynthesis in developing *Artemia* nauplii». Conferenciante: Pilar Llorente. Amberes (Bélgica), noviembre de 1985.

«Biosynthesis of nucleotides from exogenous purines in *Artemia* nauplii». Conferenciante: Pedro Rotllán. Amberes (Bélgica), noviembre de 1985.

«Ribosomal RNA gene types in *Artemia*». Conferenciante: M. E. Gallego. Amberes (Bélgica), noviembre de 1985.

«Structure, inmunological relationships and regulation of *Artemia* RNA polymerases». Conferenciante: Jaime Renart. Amberes (Bélgica), noviembre de 1985.

«Simulation of physiological conditions in *in vitro* experiments». Conferenciante: Juan J. Aragón. Debrecen (Hungría), agosto de 1985.

«Método Científico». Conferenciante: Alberto Sols. Cátedra Cajal, Caracas (Venezuela), febrero de 1985.

«Enzymes: from Test tube to Cell». Conferenciante: Alberto Sols. V Congreso Internacional del Weizman Institute of Science. Madrid, octubre de 1985.

Curso monográfico de doctorado sobre «Fisiología y Patología Tiroideas». F. Escobar y A. Cerdán, coordinadores. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma. Madrid, primavera de 1985.

Curso de Doctorado: «Receptores y acción hormonal». Juan Bernal y Ana Aranda, coordinadores. Facultad Autónoma de Medicina, Madrid, febrero-marzo de 1985.

Organización de mesa redonda sobre «Hormonas libres en plasma y hormonas en tejidos y líquidos biológicos». Moderador: G. Morreale de Escobar. XXII Reunión Soc. Española Endocrinología, Barcelona, junio de 1985.

«Mesa redonda sobre hormonas libres en plasma y hormonas en tejidos y otros líquidos biológicos». Conferenciante: M. Jesús Obregón. Barcelona, junio de 1985.

«Thyroid Hormones and Brain». Conferenciante: Premio Europ. Thyroid Association. G. Morreale de Escobar. 9th International Thyroid Conference. Sao Paulo (Brasil), septiembre de 1985.

«Hipotiroidismo congénito». Conferenciante: G. Morreale de Escobar. V Simposio de Crecimiento y Endocrinología Infantil. Santiago de Compostela, mayo de 1985.

«Bocio endémico en España». Conferenciante: F. Escobar del Rey. V Simposio de Crecimiento y Endocrinología Infantil. Santiago de Compostela, mayo de 1985.

«Detección de hipotiroidismo congénito y fundamento del tratamiento con T4. Mesa redonda sobre terapéutica con T4». Conferenciante: G. Morreale de Escobar. Hospital Provincial de Madrid, Madrid, junio de 1985.

«Detección precoz del hipotiroidismo congénito». Conferenciante: F. Escobar del Rey. Facultad de Medicina, Alcalá de Henares, mayo de de 1986.

«Daño cerebral y hormonas tiroideas». Conferenciante: G. Morreale de Escobar. Facultad de Medicina, Alcalá de Henares, mayo de 1986.

«Transportes y metabolismo de las hormonas tiroideas». Conferenciante: Juan Bernal. Facultad de Medicina, Alcalá de Henares, mayo de 1986.

«Avances en endocrinología pediátrica (Fisiología y patología del tiroides). Mecanismo de acción de hormonas tiroideas». Conferenciante: Ana María Aranda Iriarte. Facultad de Medicina, Alcalá de Henares, mayo de 1986.

«Bocio congénito (conferencia Avances en endocrinología)». Conferenciante: Luis Lamas de León. Hospital Clínico S. Carlos, Madrid, 1985.

«Hipotiroidismo congénito» (conferencia). Conferenciante: G. Morreale de Escobar. Hospital Clínico S. Carlos, Madrid, 1985.

Curso de Doctorado: «Receptores y acción hormonal». Conferenciante: G. Morreale de Escobar. F. Autónoma de Medicina, Madrid, marzo de 1986.

«Glucosidasa ácida de leucocitos». Conferenciante: G. de la Fuente. Fundación Jiménez Díaz. Madrid, mayo de 1985.

«Curso de enzimología clínica» (6.º Medicina). Conferenciante: G. de la Fuente. F. Medicina UAM. Madrid, enero-marzo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

G. Morreale de Escobar: *Prevención de la subnormalidad causada por defectos de función tiroidea.* Expo-Ciencia 90. Madrid, 1985. Secretaría de Estado Univ. e Inv. Un volumen, 110-118.

H. H. Samuels, A. Aranda, J. Casanova, J. Copp, Z. D. Horowitz, L. Janacko, A. Pascual, F. Stanley, B. M. Raaka y B. M. Yaffe: «Receptors for thyroid hormones: structure, metabolism and action», en *The Role of receptors in Biology and Medicine.* Nueva York, 1985. Raven Press, 105-125.

J. Bernal: «Thyroid hormone resistence in the thyroid gland», en *The Thyroid Gland,* Basel, 1985. Zvi Laron, Peth Tikva Aviv, editores. S. Karger, 189-198.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

C. Gancedo, J. M. Gancedo: «Phosphorylation of 3-0-methyl D glucose and catabolite repression in yeast», en *European Journal of Biochemistry,* 148, 1945, págs. 593-597 (editado en Alemania, pero la revista pertenece a la Sociedad Europea, FEBS).

J. M. Gancedo, M. J. Mazón, P. Eraso: «Biological roles of cAMP: similarities and differences between organisms», en *Trends in Biological Sciences,* 10, 1985, 210-212.

P. Eraso, J. M. Gancedo: «Use of glucose analogues to study the mechanisms of glucose mediated cAMP increase in yeast», en *FEBS Letter,* 191, 1985, 51-54.

F. Portillo, y C. Gancedo: «Mitochondrial resistance to miconazole in S. cerevisiae», en *Molecular and General Genetics,* 148, 1985, 495-499.

Rosa M. P. Castellanos y María J. Mazón: «Identification of phosphotyrosine in yeast proteins and of a protein tyrosine-kinase associated with the plasma membrane», en *The Journal of Biological Chemistry,* 260, 14, 1985, 8240-8242.

Francisco Portillo y María J. Mazón: «Activation of yeast plasma membrane ATPase by phorbol ester», en *FEBS Letters,* 192, 1, 1985, 95-98.

María J. Mazón: «Regulation of yeast fructose-1, 6-bisphosphatase by phosphorylation dephosphorylation», en *Current topics in Cellular Regulation,* 27, 1985, 159-169.

E. Moreno y R. Lagunas: «The calculation of cellular parameters from the turbidity of yeast cultures may give rise to important errors», en *FEMS Microbiol Letters,* 29, 1985, 335-337.

A. Basturia y R. Lagunas: «Identification of two forms of the maltose transport system in S. cerevisiae and their regulation by catabolite inactivation», en *Biochim. Biophys. Acta,* 820, 1985, 324-326.

Rosario Perona y Carmen G. Vallejo: «Acid hydrolases during Artemia development: A role in yolk degradation», en *Comparative Biochemistry and Physiology,* 81 B, 1985, 993-1000.

Begoña Ezquieta y Carmen G. Vallejo: «The Trypsin-like proteinase of Artemia: yolk localization and developmental activation», en *Comparative Biochemistry and Physiology,* 82 B, 4, 1985, 731-736.

E. Sánchez Herreros, I. Vernós, R. Marco y G. Morata: «Genetic Organization of Drosophila bithorax complex», en *Nature,* 313, 1985, 108-113.

R. Serrano, A. Cano y A. Pestaña: «The plasma membrane ATPase of Dictyostelium discoideum», en *Biochim. Biophys. Acta,* 812, 1985, 553-560.

M. F. Renart, L. Sastre, V. Díaz y J. Sebastián: «Purification and subunit structure of RNA polymerase I and II from Dictyostelium discoideum», en *Mol. Cel. Biochem,* 66, 1985, 21-29.

A. Pérez-Castillo, J. Bernal, B. Ferreiro y T. Pans: «The early ontogenesis of thyroid hormone receptor in the rat fetus», en *Endocrinology,* 117, 1985, 2457-2461.

P. C. Scriba, C. Beckers, H. Burgi, F. Escobar del Rey, M. Gembicki, Da. Koutras, B. A. Lamberg, P. Langer, J. H. Lazarus, A. Querido, C. Thilly y R. Vigneri: «Goitre and iodine deficiency in Europe», en *The Lancet,* 1, 1985, 1289-1293.

P. Santisteban, H. J. Hargreaves, J. Cano, J. Avila y L. Lamas: «Effects of High doses of iodine on thyroid secretion, evidence for the presence of iodinated membrane tubulin», en *Endocrinology,* 117, 1985, 607-612.

F. Escobar del Rey: «Coitre and iodine deficiency in Spain», en *The Lancet,* 2, 149.

G. Morreale de Escobar, R. Pastor, M. J. Obregón y F. Escobar del Rey: *Effect of maternal hypothyroidism on the weight and thyroid hormone content of rat embryonic tissues*», en *Endocrinology,* 117, 1985, 1890-1901.

P. J. Berbel, F. Escobar del Rey, G. Morreale de Escobar y A. Ruiz-Marcos: «Effects of hypothyroidism on the size of spines of pyramidal neurons of the cerebral cotex», en *Brain Research,* 337, 1985, 217-223.

T. Jolín y J. Ortiz-Caro: «Secretion and metabolic clearencerates of thyroxine and triiodothyronine in streptozotocin diabetic rats», en *Acta endocrinológica,* 110, 1985, 395-400.

J. L. Fanco, T. Jolín, M. Salinas, F. Domínguez y E. Herrera: «The effect of streptozotozin diabetes on brain protein synthesis in the rat», en *Diabete and metabolisme,* 11, 1985, 92-97.

C. González y T. Jolín: «Effect of streptozotocin diabetes and insulin replacement on growth hormone in rats», en *Journal Endocrinological Investigation,* 8, 1985, 7-10.

J. Bernal y A. Pérez-Castillo: «Dissociation of the triiodothyronine receptor from the nucleus induced by cations, evidence for divalent cation sensitive and insensitive nuclear sites», en *Acta endocrinológica,* 110, 1985, 510-514.

L. Boscá, J. J. Aragón y A. Sols: «Modulation of muscle phosphofructokinase at physiological concentration of enzyme», en *J. Biol. Chem.,* 260, 4, 1985, 2100-2107.

R. Medina, J. J. Aragón y A. Sols: «Effect of polyethylene glycol on the kinetic behavior of pyruvate kinase and other potentially regulatory liver enzymes», en *FEBS Lett.,* 180, 1, 1985, 77-78.

L. Boscá, J. J. Aragón y A. Sols: «Fructose-2, 6-bisphosphate and enzymatic activities for its mechanism in ascites tumor», en *Curr. Top. Cell. Regul.,* 27, 1985, 711-718.

J. J. Aragón, y V. Sánchez: «Enzyme concentration affects the allosteric behavior of yeast phosphofructokinase», en *Biochem. Biophys. Res. Commun.,* 27, 2, 1985, 849-855.

T. Ureta, P. A. Lazo, y A. Sols: «Allosteric inhibition of brain hexokinase by glucose 6-phosphate in the reverse reaction», en *Arch. Biochem. Biophys.,* 239, 2, 1985, 315-319.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Campaña de erradicación del bocio endémico. Junta de Castilla-La Mancha.

Campaña de erradicación del bocio endémico. Junta de Extremadura.

Investigación de errores congénitos del metabolismo. Hospitales de la Seguridad Social.

Investigación de pacientes hipotiroideos. Hospital 1.º de Octubre.

Intercambio/formación de investigadores. CENIC (Cuba), programa intercambio CSIC/CENIC.

Síntesis de 3-metil-lactosa. Centro Investigación Grupo Ferrer.

Evaluación, desarrollo mental y psicomotor en zonas de carencia de iodo. F. Psicología, Universidad Libre de Amsterdam.

Ejecución de proyectos. Instituto Cajal, CSIC.

Ejecución de proyectos. Centro de Neuroquímica INSERM/CNRS.

Ejecución de proyectos. Depto. Molecular Endrocrinology. Nueva York, University Medical Center.

Proyecto Comité Conjunto Hispanonorteamericano. Depto. Medicina. Univ. Charlotesville, Nueva Orleans, USA.

Ejecución de proyectos. Dept. Fisiología Animal. F. Ciencias Univ. Autónoma Barcelona.

Ejecución de proyectos. Depto. Bioquímica, F. Medicina Univ. Complutense.

Ejecución de proyectos. Fundación Jiménez Díaz.

Ejecución de proyectos. Inst. Farmacología CSIC, Barcelona.

Ejecución de proyectos. Servicio Bioquímica, Hosp. "La Paz".

Ejecución de proyectos. Instituto Química. Física Rocasolano, CSIC.
la UNESCO 2403.

TESIS DOCTORALES

«Efectos de la glucosa en la levadura. Acciones inmediatas y relación cAMP y represión catabólica». Pilar Eraso Mazmela. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, marzo de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2403/2415.

«Proteasas intracelulares de Rhodotirula glutinis». Manuel Hernández Jodra. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2403.

«Caracterización de una actividad aminoacil-tRNA hidrolasa en el hongo filamentoso *Fusarium culmorum*». Carmen Ferreiro Esteban. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, abril 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2.403.

«Efecto Pasteur en S. cerevisiae. Inactivación en los sistemas de transporte de azúcares». Ana Busturia Jimeno. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, marzo de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2403.

«Estructura y relaciones inmunológicas de las RNA polimerasas de organismos eucarióticos». Víctor Díaz Golpe. Santiago de Compostela, Facultad de Biológicas, mayo de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2415.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Observaciones iniciales sobre la función del calcio en S. cerevisiae». Raquel de

la Guerra Rico. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

«Fosforilación de la 3-0-metil D Glucosa en la levadura S. cerevisiae». Maota Domínguez Valdés Hevia. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403/2415.

«Efectos de glucosamina en levadura». Carlos Guijarro Herraiz. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Medicina, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

«Búsqueda de efectores de la Ribonucleasa VI de Artemia salinas» María Pilar Pérez Grau. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

«Características moleculares de los sistemas de transporte de azúcarez en S. cerevisiae». Carmen de Juan Chocano. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

«Caracterización del receptor nuclear de hormonas tiroideas en cerebro de feto de rata». Beatriz Ferreriro Villanueva. Universidad Autónoma, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2411.04.

INSTITUTO DE MICROBIOLOGIA BIOQUIMICA

Código: 050.502.
Ambito II.
Balmes, s/n.
37071 SALAMANCA.
Tel. (923) 21 63 82.

DIRECTOR: RODRIGUEZ VILLANUEVA, Julio.
VICEDIRECTOR: GARCIA-ACHA, Isabel.
SECRETARIO: GARCIA RODRIGUEZ, María Alegría.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Fisiología de hongos.
Estructura y función de levaduras.
Biología molecular de microorganismos.
Unidad General de Servicios (4 Ayudantes de Investigación CSIC) y 2 Auxiliares (Universidad).

Unidades de Servicios:

Biblioteca, con 1.000 volúmenes y 67 Títulos de Revistas.

PERSONAL

El personal del CSIC consiste en los siguientes funcionarios: 1 Profesor de Investigación, 2 Colaboradores Científicos, 4 Ayudantes de Investigación. El de la Universidad, 1 Catedrático, 3 Profesores Titulares, y 2 personal en régimen laboral. Cuenta además con 10 becarios predoctorales y 4 tesinandos.

Personal del Instituto ha efectuado estancias en otros centros, en tanto que aquél ha recibido a investigadores foráneos.

Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en NIF. Laboratory of Cellular and Molecular Biology (USA), 40 semanas; 1 en Dpto. Microbiología, Facultad Farmacia, Valencia (España), 52 semanas.

Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 1 de IVIC (Instituto Venezolano de Investigación Científica) (Venezuela), 16 semanas; 1 de Niigata University. Faculty of Agriculture, Japan (Japón), 16 semanas.

PRESUPUESTO

El de gastos, sin inclusión de los correspondientes a personal, es de 13,9 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Microscopía electrónica, fluorescencia, interferencia, contraste de fases.
Espectrofotometría.
Electroforesis.
Ultracentrífuga y centrífuga.
Fermentadores e incubadores.
Desintegración mecánica y ultrasónica.
Ultracongelador.
Liofilizador.

Metodológicas:

Microbiológicas.
Enzimáticas.
Manipulación genética, hongos y levaduras.
Biología Molecular.

PALABRAS CLAVES

Hongos, levaduras, pared celular, B-glucano, quitina, antifúngicos, resistencia, manoproteínas, calcoflúor, dimorfismo, invertasa, metilación del DNA, 5-azacitidina, morfogénesis, dimorfismo, Y. lipolytica, dielectroforesis, factores de crecimiento, transformación virus de sarcoma, receptores. Phoma betae, Coelomycetes, pyenidio, conidiogénesis, nutrición, fisiología, actinomicetos, celulasas, celulosa.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio de las características estructurales y de la biosíntesis de la invertasa de la levadura de siom schzosacaharomyces-pombe.* Investigador Principal: Luis Rodríguez.

Tanto la invertasa como la maltasa de *S. pombe* son glicoproteínas de elevado peso molecular y con un alto contenido en carbohidrato, el cual se une a la porción proteica de la molécula mediante enlaces N-glicosídicos y está constituido por cantidades equimoleculares de galactosa y manosa y una pequeña cantidad de N-acetilglucosamina. Ambas enzimas son proteínas homooligoméricas, en las que las subunidades están formadas por un polipéptido, de peso molecular 60.000, en el caso de la invertasa y de 114.000, en la maltasa, que representa el 33% y el 43% del peso total de la molécula, respectivamente.

La maltasa de *S. pombe* difiere de la misma enzima de *S. cerevisiae,* tanto por su naturaleza glicoproteica como por el hecho de que los polipéptidos de ambas enzimas no poseen determinantes antigénicos comunes.

La homología existente entre las invertasas de *S. pombe* y *S. cerevisiae* puede estar limitada a la presencia de determinantes antigénicos comunes en las porciones proteicas de ambas enzimas, las cuales no parecen compartir secuencias de aminoácidos extensas.

— *Morfogénesis en levaduras.* Investigador Principal: Rafael Sentandreu.

Se ha realizado el estudio de la incorporación de las manoproteínas a la pared celular de *Candida albicans.* El proceso se ha seguido utilizando compuestos que interfieren con la síntesis (Papulacandina B) o con el ensamblaje (Calcofluor white) de los polímeros estructurales de la pared.

El calcofluor interfiere con la incorporación en la pared celular de aquellas manoproteínas que se encuentran en la misma unida por enlaces no covalentes (fundamentalmente puentes de hidrógeno). La papulacandina B inhibe la formación de los B-glucanos de la pared e inhibe también la incorporación de las manoproteínas de elevado peso molecular presentes en la pared que son extraíbles por Zymoliasa y que se encuentran en la estructura de la pared con uniones covalentes.

— *Mecanismo de diferenciación en eucariotas inferiores.* Investigador Principal: Angel Domínguez Olavarri.

Durante el período que comprende la presente memoria se ha profundizado en el estudio del comportamiento dielectroforético de las células de levaduras. Hemos domostrado que *Saccharomyces cerevisiae*

muestra un comportamiento dielectroforético diferente dependiendo de la fuente de carbono utilizada. El crecimiento sobre fuentes de carbono fermentables produce una respuesta dielectroforética que decrece de acuerdo con la cantidad de azúcar presente en el medio de cultivo. El crecimiento sobre fuentes de carbono no fermentables produce un rendimiento dielectroforético constante independiente de la cantidad y fuente de carbono presente en el medio de cultivo. El rendimiento dielectroforético es también independiente de la fuente de nitrógeno. Los «espectros» de rendimiento para los protoplastos de *S. cerevisiae* son similares a los obtenidos para las células, aunque se puede observar un decrecimiento en el valor absoluto. Este decrecimiento puede explicarse por la reducción en el tamaño celular y asumiendo que la pared contribuye con una carga negativa neta al rendimiento. Las esporas de hongos responden al campo eléctrico no uniforme en el mismo rango de frecuencias que lo hacen las células de levaduras. Nuestros resultados avalan la conclusión de que el tamaño de la partícula considerado como no biológica es el principal parámetro que afecta el rendimiento dielectroforético. Apoyando esta hipótesis hemos descrito un comportamiento similar de dos macromoléculas el cloruro de Polivilino y el Sephadex G-50.

Durante este período también hemos demostrado que la orientación celular no depende del estado fisiológico de las células. Células muertas de *Schizosaccharomyces pombe* sujetas a la acción de campos alternos uniformes o no uniformes se orientan de dos formas. La primera con su eje mayor parelelo a las líneas de campo es similar a como se orientan se orientan las células vivas. La segunda con su eje mayor perpendicular a las líneas de campo se produce a frecuencias relativamente altas y conductividades relativamente bajas, esto ocurre probablemente porque se igualan las conductividades del medio interno (citoplasma celular) y del medio externo (ambiente que rodea a la célula). Una población celular mixta se produce en un intervalo discreto de parámetros.

Por último hemos continuado nuestros estudios sobre el dimorfismo en *Yarrowia lipolytica*. Hemos purificado paredes celulares, determinado su composición y demostrado que no existen grandes diferencias entre las paredes de la forma de levadura y micelio. Se han aislado mutantes deficientes en el dimorfismo y se han comenzado estudios de recombinación con dicha levadura.

— *Biosíntesis de polímeros estructurales en hongos: Modo de acción y mecanismos de resistencia a nuevos antifúngicos* (ID 173). Investigador Principal: Angel Durán Bravo.

Se ha extendido la búsqueda y caracterización de mutantes resistentes a antifúngicos que afectan [inhibiendo la síntesis del polímero estructural B (1,3) glucano] a la pared celular fúngica: papulacandina B (PB), aculeacina A (AA) y equinocandina B (EB), utilizando la levadura *Saccharomyces cerevisiae*. En todas las estirpes mutantes estudiadas la resistencia a PB se debe al mismo gen o grupo de genes y es recesiva en heterozigosis. Esta mutación es distinta a la(s) de la resistencia a AA y/o EB, que a su vez vienen definidas por sendos únicos grupos de complementación que la expresan también de manera recesiva en heterozigosis. Las resistencias a estos dos antifúngicos (AA y EB) han segregado conjuntamente en todos los casos estudiados lo que podría indicar que se trata de un mismo gen mutado o de genes muy próximos entre sí. La ausencia de mitocondrias funcionales no influye en la expresión del carácter de resistencia a PB. Actualmente se intenta caracterizar un nuevo tipo de resistencia a PB de carácter dominante.

El fluorocromo calcofluor afecta el crecimiento del hongo *Geotrichum candidum* causando su lisis a través de los ápices de las hifas. Este efecto es prevenible en presencia de un estabilizador osmótico. El crecimiento de *S. cerevisiae* también resulta afectado originándose agregados multicelulares formados como consecuencia de una separación incompleta entre las células madre e hija; mediante microscopía de fluorescencia se observa la presencia de tabiques de separación anormalmente gruesos. La formación de material de pared celular por protoplastos de *G. candidum* resulta asimismo activada por calcofluor y por rojo congo (otro colorante). La tasa de síntesis de quitina tanto en protoplastos como en células en crecimiento es activada por ambos compuestos. Por el contrario ambos colorantes inhiben las actividades quitina y B (1,3) glucán sintasas en extractos libres de células. Las tasas de degradación del B (1,3) glucano o la quitina no están significativamente alteradas. La lactina de germen de trigo (WGA) también afecta la síntesis de quitina en protoplastos.

— *Metilación del DNA y regulación génica. Desregulación génica permanente por carcinogénesis inhibidores de la metilación del DNA.* Investigador Principal: Francisco del Rey Iglesias.

Los tratamientos de micelio del hongo *Aspergillus niger* ATCC 9642 con concentraciones de 5-azacitidina que no afectan a su índice de crecimiento (100-750 uM) resultan en un retraso hereditario en la expresión del programa de conidiación, así como en una superproducción, también hereditaria, de enzimas adaptativos (glicosidasas y fosfatasas) y en una modificación en los mecanismos de control de la fosfatasa ácida, que pasa a ser desreprimible por bajas concentraciones de glucosa en el medio de cultivo.

Estos cambios hereditarios son inducidos por la 5-azacitidina de una forma no aleatoria, ya que las nuevas características fenotípicas son exhibidas no solamente por clones aislados, sino también por poblaciones mixtas de micelio varios ciclos de vida después del tratamiento con la droga. Al obtenerse clones aislados, se comprueba que aproximadamente un 70% de población ha sido afectada en las mismas funciones en los tratamientos con 750 uM 5-aza-C. Además, un 30-50% de los clones descendientes, desarrolla hifas aéreas aconidiogénicas a temperaturas inferiores a 37° C, rasgo que siempre aparece asociado al retraso en la conidiación, y el fenotipo que determinan se ha denominado «fluffy», por su semejanza con otros descritos anteriormente en varias especies de *Aspergillus*.

La 5-aza-C, administrada a *Aspergillus nidulans* G112 ó G1059 a concentraciones 10-100 uM, que inhiben ligeramente el crecimiento celular de forma transitoria y dan lugar a no más de un 0,3-0,5% de substitución de la citosina por 5-azacitosina en el DNA, causa la conversión del 10-30% de la población celular a variantes fenotípicas «fluffy». Estas variantes se caracterizan por la formación de hifas aéreas aconidiogénicas (a temperaturas comprendidas entre 24 y 50° C) que comienzan a producirse a partir de un momento del desarrollo, coincidente con aquel en que el hongo adquiere la competencia para conidiar. Al igual que en *A. niger,* también exhiben un retraso en el comienzo de la conidiación y parecen no responder a las señales que regulan el cese del crecimiento vegetativo.

El análisis genético de 6 clones «fluffy» revela que este carácter no está codificado por determinantes genéticos citoplasmáticos, que es recesivo en diploides heterozigóticos pero al menos codominante en heterocariontes, y que depende de un factor Mendeliano único. Los ensayos de complementación y haploidización mitótica indican que todos los clones f estudiados están alterados en el mismo locus denominado «Flu-Fl» y situado en el grupo de ligamento VIII de *A. nidulans*. El análisis meiótico ha permitido establecer, la posición de este locus en el cromosoma VIII, en una región muy próxima al centrómero.

El locus «Flu-Fl» se modifica mayoritariamente con alta frecuencia por 5-aza-C en el intervalo comprendido entre las 8 y 13 horas de crecimiento vegetativo. La alteración es sumamente estable y la frecuencia de reversión espontánea de los clones «fluffy» se ha estimado inferior a 5×10^{-5}. Esta frecuencia puede ser incrementada en 8×10^{3} veces por tratamiento

con 5-aza-C 25 uM que causa la «corrección» del fenotipo con una frecuencia del 1,6%.

No se obtienen variantes f con alta frecuencia en tratamientos con algunos carcinógenos y agentes mutagénicos de modo de acción conocido, que tampoco ocasionan la reversión del fenotipo inducido por 5-aza-C. Estos resultados indican que, como en otros sistemas eucarióticos, la 5-aza-C actúa específicamente, modificando la expresión de genes concretos y, puesto que no altera la viabilidad de las células y los resultados son predecibles, no parece comportarse como un mutágeno convencional.

La supresión fenotípica del carácter «fluffy», causada nuevamente por la 5-aza-C depende de un locus «S» probablemente, localizado en otro grupo de ligamientos diferente del VIII, y es también mitótica y meióticamente estable. El análisis genético realizado con algunos clones «revertientes» ha puesto de manifiesto que la asociación de los marcadores «Flu-Fl» y s en «trans» es causa de esterilidad sexual parcial.

— *Estudio de la actividad transformante del virus del sarcoma de simios (SSV).* Investigadores Principales: Keith C. Robbins y Stuart A. Aaronson.

El gen transformante v-*sis* codifica en simios el producto homólogo a la cadena del Factor de Crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF). Hemos puesto de manifiesto que una vez sintetizado en polirribosomas unidos al R.E. es glicosilado y dimerizado tras lo cual viaja a través del aparato de Golgi, donde el azúcar es procesado. En la periferia celular, el precursor es procesado protídicamente para proporcionar un dímero que es análogo estructuralmente al PDGF biológicamente activo. Es posible la detección de cantidades traza de dos de las formas no completamente procesados, en los medios de cultivo de células transformados por el virus del sarcoma de simios. Sin embargo, la gran mayoría de los productos permanece asociado a las células. Esto implica que el producto de este gen transformante relacionado con factores de crecimiento no es una proteína secretoria. De estos hallazgos puede postularse posibles localizaciones subcelulares donde la proteína sin-PGF-2 lleva a cabo su acción.

Posteriormente, se ha diseñado un esquema para purificar parcialmente la proteína a partir de células transformadas con el virus del sarcoma de simios (SSV). De esta forma se pudo llevar a cabo la comparación funcional de la proteína transformante con el auténtico PDGF: Así se comprobó que el producto transformante es capaz de unirse específicamente a los receptores del PDGF, estimular su autofosforilación en restos de tirosina e inducir la síntesis de DNA en fibroblastos. Cada una de las actividades citadas pudo inhibirse específicamente con anticuerpos obtenidos frente a diferentes regiones de la proteína transformante. En adición a estos resultados, la infección con el virus de una serie de tipos celulares diversos, puso de manifiesto una estricta correlación entre aquellas células que presentan receptores para el PDGF y los que son susceptibles de ser transformados por el SSV.

Estos resultados proporcionan las evidencias necesarias para postular que la actividad transformante del SSV se lleva a cabo mediante interacción del producto mitogénico codificado por el virus con los receptores para PDGF presentes en las células susceptibles.

— *Actividad celulásica en Actinomycetes.* Investigador Principal: Isabel García-Acha.

Se ha iniciado una nueva línea de investigación, dentro del estudio de los enzimas líticos producidos por microorganismos. De la actividad celulásica de los actinomicetos existe poca información y se trata de caracterizar las distintas endo y exoglucanasas que integran el complejo celulasa de varios actinomicetos, clasificados dentro del género *Streptomyces* y aislados de muestras de paja en descomposición. Este proyecto consta de una parte de investigación fundamental consistente en la producción en condiciones óptimas de rendimiento, extracción, purificación y estudio cinético y químico de los distintos enzimas del complejo celulasa de cuatro *Streptomyces* seleccionados por pruebas de lisis en placa y posterior ensayo de la actividad lítica en medios líquidos con celulosa de diversas características (Avicel, CMC, papel Whatman como única fuente de carbono y energía). Simultáneamente se pretende desarrollar una parte de investigación aplicada encaminada a la utilización de la paja de cereales por estos microorganismos con el fin de obtener directamente proteínas unicelulares aptas para el enriquecimiento de piensos o bien el sustrato aprovechable para el cultivo y producción de otros microorganismos (levaduras) para ser utilizados con la misma finalidad para la producción de otras moléculas.

Los resultados iniciales obtenidos con el denominado *Streptomyces 8* indican la existencia de dos grupos de proteínas con actividad CMCásica que se libera al medio de cultivo.

— *Aspectos morfogenésicos, fisiología del hongo fitopatógeno Phoma betae.* Investigador Principal: Isabel García-Acha.

Este hongo pertenece al grupo de los *Coelomycetes* y hasta hace poco los esquemas para su clasificación se basaban en criterios morfológicos. Actualmente los criterios taxonómicos se integran a los de la ontogenia de los conidios. A pesar de no estar basado en las formas teleomórficas, desconocidas en muchos casos, este sistema establecido por Sutton (1980) resulta muy valioso. De todos los géneros de la clase *Coelomycetes* es *Phoma,* Saccardo, nom. cons. (1880) uno de los que agrupa mayor número de especies y dentro de ellas *P. betae,* conocida por su actividad fitopatógena, es una de las peor estudiadas. Se está abordando el estudio de estas especies, las formas vegetativas, reproductivas, diseminantes, patógena y de resistencia. Las características del micelio y del conidioma producidos bajo diversas condiciones ambientales y nutricionales, el proceso de conidiogénesis, la estructura y germinación de los conidios, así como la producción y características morfológicas, estructurales y funcionales de las clamidosposas, micropicnidios y los denominados «holdfasts» están siendo determinadas. Así mismo se está estudiando la composición y estructura de la pared celular del micelio y conidios, y la producción, fisiología y regeneración de los protoplastos.

Además de aportar los datos macro y micromorfológicos estructurales y ultraestructurales, nutricionales y fisiológicos que permitan la caracterización de *P. betae* está en marcha un estudio de posible control biológico con otros varios microorganismos antagonistas, de los cuales el hongo *Trichoderma viride* ha resultado sumamente eficaz en pruebas de invernadero y se trata de realizar los experimentos de campo.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia. Septiembre-octubre de 1985. Diez comunicaciones.

Cold Spring Harbor Meeting on RNA tumor viruses. Cold Spring Harbor New York, USA. 21-25 de mayo de 1985. Una comunicación.

U.C.L.A. symposia on molecular and cellular biology. Steamboat Spring. Col. USA. 6-25 de julio de 1985. Una comunicación.

Primer Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular. Madrid. 12-14 de diciembre de 1985. Una comunicación.

XII Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica. Valencia. Septiembre de 1985. Una comunicación.

I Reunión Nacional de Jóvenes Investigadores. Salamanca. 6-8 de diciembre de 1985. Una comunicación.

Genética molecular. Barcelona. 22-24 de noviembre de 1983. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Química, Biología y Bioquímica de la metilación del DNA». Conferenciante: Francisco Antequera Márquez. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 21 de mayo de 1985.

«Transformación intra e interespecífica en *Bacillus coagulans* str. 26». Conferenciante: Avelino Bueno Núñez. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, febrero de 1985.

«Aislamiento y caracterización parcial de factores citoplasmáticos reguladores de la síntesis de glucano en la pared celular de levaduras de *Paracoccidioides brasiliensis.*» Conferenciante: Carmen Castro Pichel. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 25 de febrero de 1985.

«Aislamiento de orígenes de replicación de *Aspergillus nidulans*». Conferenciante: Jaime Correa Bordes. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 12 de diciembre de 1985.

«Posible existencia de una proteína con actividad recombinante en células eucarióticas». Angel Domínguez Olavarri. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, marzo de 1985.

«Mecanismo de la transformación celular inducida por el virus del Sarcoma de Simios (SSV): Modo de acción del oncogen V-sis». Conferenciante: Fernando Leal Sánchez. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 18 de octubre de 1985.

«Fosfatasa ácida de *Yarrowia lipolytica*». Conferenciante: María del Carmen López Cuesta. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 21 de marzo de 1985.

«Purificación y caracterización de B-glucanasas de *Kluyveromyces phaseolosporus*». Conferenciante: Pedro F. Mateos González. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 12 de marzo de 1985.

«La invertasa de *Schizosaccharomyces pombe:* Purificación, caracterización y comparación con la invertasa de *Saccharomyces cerevisiae*». Conferenciante: Sergio Moreno Pérez. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, mayo de 1985.

«Empleo de anticuerpos heteroagregados para provocar la lisis de células cancerosas mediada por linfocitos T citotóxicos». Conferenciante: María del Pilar Pérez González. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 11 de octubre de 1985.

«Cuantificación de la formación de conjugados en el mecanismo de citotoxicidad mediada por linfocitos T en el ratón». Conferenciante: María del Pilar Pérez González. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 1985.

«Aislamiento y caracterización de mutantes, de levaduras resistentes a los antifúngicos papulacandina B y aculeacina A». Conferenciante: Juan C. Ribas Elcorobarrutia. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, enero de 1985.

«La investigación biomédica: III Minicongreso de Patología y Terapéutica». Conferenciante: Julio Rodríguez Villanueva. Facultad de Medicina, Universidad de Alicante, 30 de mayo de 1985.

«Ponencia sobre *El desarrollo de la nueva Biología.* Reunión de FUNDES sobre Nuevas metas para la Humanidad». Conferenciante: Julio Rodríguez Villanueva. Instituto de Cooperación Iberoamericana, Madrid, 12 de diciembre de 1985.

«El impacto de la ingeniería genética en áreas biomédicas y de la industria farmacéutica». Conferenciante: Julio Rodríguez Villanueva. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Vizcaya, Bilbao, 6 de diciembre de 1985.

«Potencialidad de la investigación científica en España». Conferenciante: Julio Rodríguez Villanueva. Conferencia en el I Encuentro de Jóvenes Investigadores, 5 de diciembre de 1985.

«El impacto médico y social de la Biotecnología». Conferenciante: Julio Rodríguez Villanueva. Tribuna Ciudadana, Oviedo, 29 de noviembre de 1985.

«El impacto de la Microbiología en la nueva Biotecnología». Conferenciante: Julio Rodríguez Villanueva. Fundación Avenzoar, Sevilla, 14 de noviembre de 1985.

«Microbiología». Conferenciante: Julio Rodríguez Villanueva. Reunión del FIS, Zaragoza, mayo de 1985.

«La investigación biomédica en España». Conferenciante: Julio Rodríguez Villanueva. Colegio Mayor «La Estila». Universidad de Santiago, 15 de marzo de 1985.

«Síntesis de macromoléculas durante la transición levadura-micelio en *Yarrowia lipolytica*». Conferenciante: Carmina Rodríguez Fernández. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 1985.

«Efecto del calcofluor sobre la síntesis de la pared celular de *G. lactis* y *Saccharomyces cerevisiae*». Conferenciante: César Roncero Maillo. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 1985.

«Estudios iniciales en el sistema genético que controla la síntesis de invertasa en *Schizosaccharomyces pombe*». Conferenciante: Yolanda Sánchez Martín. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 1985.

«Mecanismo de lisis mediada por linfocitos T: Especificidad de los antígenos de histocompatibilidad del tipo SB2». Conferenciante: Miguel Sánchez Pérez. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 1985.

«Problemas y dificultades que se plantean en la investigación sobre oncógenes». Conferenciante: Eugenio Santos de Dios. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 1985.

«Caracterización genética del efecto de la 5-azacitidina en *Aspergillus nidulans*». Conferenciante: Mercedes Tamame González. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 1985.

«Caracterización de mutantes de *S. cerevisiae* resistentes a antifúngicos que actúan sobre la pared celular». Conferenciante: María Henar Valdivieso Montero. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 5 de diciembre de 1985.

«Estudios de la pared celular de la levadura y el micelio de *Yarrowia lipolytica*». Conferenciante: María del Rosario Vego Laso. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 1985.

«Modo de acción de los antibióticos antifúngicos». Conferenciante: Angel Durán Bravo. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, mayo de 1985.

«Morfología de *Phoma betae*». Conferenciante: Enrique Monte Vázquez. Departamento de Microbiología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, noviembre de 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

J. R. Villanueva: «La situazione attuale dell'universitá in Spagna», en *Universitas,* 18, 1985, 45-50.

C. Roncero y A. Durán: «Effect of calcofluor white and congo red on fungal cell wall morphogenesis: In vivo activation of chitin polymerization», en *J. Bacteriol,* 163, 1985, 1180-1185.

S. Moreno, T. Ruiz, Y. Sánchez, J. R. Villanueva y L. Rodríguez: «Subcellular localization and glycoprotein nature of the invertase from the fission yeast Schizosaccharomyces pombe», en *Arch. Microbiol.,* 142, 1985, 370-374.

F. Antequera, M. Tamame, J. R. Villanueva y T. Santos: «Developmental modulation of DNA methylation in the fungus Phycomyces blakesleeanus», en *Nucleic Acids Res.,* 13, 1985, 6545-6558.

J. A. Gil, G. Naharro, J. R. Villanueva y J. F. Martín: «Characterization and regulation of p-aminobenzoic acid synthase from Streptomyces griseus», en *J. Gen. Microbiol.,* 131, 1985, 1279-1287.

F. J. Iglesias, M. C. López, C. Santamaría y A. Domínguez: «Orientation of Schizosaccharomyces pombe nonliving cells under alternating uniform and nonuniform electric fields», en *Biophys., J.,* 48, 1985, 721-726.

M. C. López, F. J. Iglesias, C. Santamaría y A. Domínguez: «Dielectrophoretic behavior of yeast cells: Effect of growth sources and cell wall and a comparison with fungal spores», en *J. Bacteriol.*, 162, 1985, 790-793.

C. Iglesias, F. J. Iglesias y A. Domínguez: «Dielectrophoretic deposition in suspensions of macromolecules; polyvinylchloride and Sephadex G-50», en *J. Colloid. Interface Science,* 103, 1985, 508-515.

M. V. Elorza, A. Murgui y R. Sentandreu: «Dimorphis in Candida albicans contribution of mannoproteins to the architecture of yeast and mycelial cell walls», en *J. Gen. Microbiol.,* 131, 1985, 2209-2216.

A. Murgui, M. V. Elorza y R. Sentandreu: «Effect of papulacandin B and calcofluor white on the incorporation of mannoproteins in the wall of Candida albicans», en *Biochim. Biophy. Acta,* 841, 1985, 215-222.

K. C. Robbins, F. Leal, J. H. Pierce y S. A. Aaronson: «The v-sis/PDGF-2 transforming gene product localizes to cell membranes but is not a secretory protein», en *The Embo J.,* 4, 1985, 1783-1792.

F. Leal, L. T. Williams, K. C. Robbins y S.A. Aaronson: «Evidence theat the v-sis gene product transform by interaction with the receptor for platelet-derived growth factor», en *Science,* 230, 1985, 327-330.

A. Gillén, F. Leal, E. Andaluz y G. Larriga: «Endogenous factors that modulate yeast glucan synthetase in cell-free extracts», en *Biochim. Biophy. Acta*, 842, 1985, 151-161.

TESIS DOCTORALES

«Estudios sobre el modo de acción del factor alfa de *Saccharomyces cerevisiae*». Teresa Ruiz Martín. Universidad de Salamanca, Facultad de Biología, julio de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2414.10.

«Caracterización de alteraciones hereditarias inducidas por la 5-azacitidina en *Aspergillus sp*». Mercedes Tamame González. Universidad de Salamanca, Facultad de Biología, septiembre de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2414.99.

«Estudio de algunos factores relacionados con el dimorfismo en Yarrowia lipolytica». María del Rosario Vega Laso. Universidad de Salamanca, Facultad de Biología, diciembre de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2414.10.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Localización cromosómica de genes tRNAhis en *Saccharomyces cerevisiae*». Carlos Rodríguez Vázquez de Aldana. Universidad de Salamanca, Facultad de Biología, febrero 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2415.

«Aislamiento de secuencias de replicación autónoma en *Aspergillus nidulands*». Jaime Correa Bordes. Universidad de Salamanca, Facultad de Biología, octubre 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2415.

«Caracterización de mutantes de *Saccharomyces cerevisiae* resistentes a antifúngicos que actúan sobre la pared celular. María Henar Valdivieso Montero. Universidad de Salamanca, Facultad de Biología, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2414.01.

DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA

Código: 050.505.
Ambito II.
Apartado 1095.
41012 SEVILLA.
Tel. (954) 61 70 11.

DIRECTOR: LOSADA VILLASANTE, Manuel.
SECRETARIO: PANEQUE GUERRERO, Antonio.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

1, la de Fotosíntesis y Asimilación de nitrógeno inorgánico.

PERSONAL

Un total de 30 personas, distribuidas de la siguiente forma:
Profesores de Investigación, 1.
Investigadores Científicos, 1.
Colaboradores Científicos, 2.
Doctores Vinculados, 9.
Investigadores Asociados, 2.
Becarios predoctorales, 10.
Becarios postdoctorales, 2.
Titulados Superiores Especializados, 1.
Titulados Técnicos Especializados, 2.
Un investigador del Departamento ha efectuado una estancia de 52 semanas en el Department Biochemie Medical, de Suiza. Durante el mismo tiempo, 2 investigadores del Institut Botany, de la Universidad de Estocolmo, han trabajado en el Departamento.
Este por otra parte, ha recibido las visitas que se indican seguidamente de científicos:
Prof. G. Palmer, Univ. Rice, Department of Biochemistry, Houston (USA), 2 días; Dr. A. Xavier, Univ. Nueva, Lisboa, Departamento de Bioquímica, Lisboa (Portugal), 2 días; Prof. A. Rodríguez Navarro, E.S.I. Agrónomos, Córdoba (España), 1 día; Prof. R. Cammack, Univ., London, Deparment of Plant Science, London (U.K.), 2 días; Prof. C. F. Cresswell, Univ. Witwatersrand, Department of Botany, Johannesburg (Africa del Sur), 1 día; Prof. T. Matsunaga, Fac. Technology, Tokyo Univ. Agriculture & Technology, Japón, 1 día; Dr. E. Trillas, Presidente del CSIC, España, 1 día; Dr. Jesús Sebastián, Vicepresidente CSIC, Madrid (España), 1 día; Prof. T. Singer, V. A. Hospital, Mol. Biol. Division, San Francisco (USA), 1 día; Prof. N. Carrillo, C.E.-F.O.B.I. Rosario (Argentina), 2 días; Dr. O.A.M. Lewis, Univ. Cape Town, Dept. Botany (Africa del Sur), 2 días.

PRESUPUESTO

Sin incluir gastos de personal, el presupuesto es de 15,5 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Centrifugación y ultracentrifugación.
Cromatografía de gases y HPLC.
Electroforesis y electroenfoque.
Espectrofotometría UV-VIS y Láser.
Espectroscopía de fluorescencia.
Quimiostatos.

Metodológicas:

Centro de algas a cielo abierto.
Id. condiciones controladas.
Purificación de enzimas.
Obtención de mutantes.
Preparación de membranas.

PALABRAS CLAVES

Fotosíntesis, Bioenergética, Asimilación nitrato, Asimilación amonio, Asimilación carbono, Fijación nitrógeno, Biomasa, Cianobacterias, Genética molecular de cianobacterias, Azotobacteráceas, Fotoquímica.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Asimilación fotosintética de especies inorgánicas de carbono y nitrógeno por microalgas* (ID 152). Investigador Principal: Manuel Losada Villasante.

Las microalgas son organismos fotosintéticos capaces de utilizar, a expensas de la energía solar y con agua como fuente de poder reductor, distintas especies inorgánicas de carbono (CO_2, bicarbonato, carbonato) y nitrógeno (nitrato, dinitrógeno (N_2, amoníaco) para fabricar su material celular.

Se pretende alcanzar un conocimiento detallado de las distintas fases de la asimilación fotosintética de estos dos bioelementos primordiales —desde su entrada en la célula hasta su incorporación en aminoácidos—, así como de su regulación y de la interrelación de ambos procesos. Igualmente serán objeto de estudio los mecanismos de transducción de la energía solar en las diferentes formas de energía química implicadas. Estas investigaciones se llevarán a cabo a nivel fisiológico, bioquímico y genético, utilizando preferentemente algas verde-azuladas unicelulares y filamentosas fijadoras de N_2, en conjunción con otros sistemas biológicos, tales como cloroplastos para la transducción de energía, y *Azotobacter* para la fijación de N_2, que presentan ventajas específicas en relación con algunos de los fines perseguidos.

Sistemas bioquímicos de conversión de la energía solar

Durante el proceso fotosintético la energía luminosa se transduce secuencialmente en energía redox, energía ácido-base, energía ortofosfato-metafosfato y energía química de enlace, permitiendo así la reducción por el agua —que, concomitantemente, se oxida a oxígeno molecular— de los bioelementos primordiales oxidados y su posterior asimilación. A nivel molecular, los fotones energetizan a los electrones; subsiguientemente, los electrones energetizan protones; los protones, a su vez, energetizan el ortofosfato a metafosfato, y, finalmente, el metafosfato energetiza a otros grupos químicos, tales como el anión carboxilato a catión acilio. La energía electrónica —resultante de la excitación o localización de los electrones— es el eslabón obligatorio entre las diferentes formas de energía que participan en el proceso. Todos los sistemas bioquímicos implicados en la conversión de la energía solar operan —dependiendo de su naturaleza y del carácter de la energetización— a dos potenciales redox standar, a dos p*Ka* o a dos potenciales de transferencia de fosfato, residiendo la clave del acoplamiento energético entre cualesquiera dos de ellos en que comparten un intermediario común que cíclicamente participa en el proceso global de transducción alternando entre su estado electróni-

camente energetizado y su estado basal desenergetizado.

Aislamiento y caracterización parcial del citocromo b-559 de cloroplastos de espinaca

El citocromo *b*-559 es una de las proteínas más enigmáticas de las implicadas en Fotosíntesis. Nuestra propuesta es que este citocromo es responsable de la transducción de energía redox en energía ácido-base entre los dos fotosistemas. Como aproximación experimental, se ha purificado el citocromo mediante un tratamiento de solubilización por sonicación en presencia de urea y Tritón X-100, cromatografía en DEAE-celulosa para eliminar impurezas y, como paso final, electroforesis en presencia de Tritón X-100-urea. El citocromo obtenido es electroforéticamente puro, y la determinación de su peso molecular mediante filtración en gel arroja un valor de 240 kDa. Sin embargo, el peso molecular de la proteína aislada, determinado mediante electroforesis en presencia de dodecil-sulfato de sodio, es de 14 kDa. Se ha llevado a cabo la determinación del potencial normal de óxido-reducción del citocromo aislado, obteniéndose un valor de 115 mV, a pH 7. No se detecta en este citocromo aislado la forma de alto potencial (*E'*m, pH 7, 350 mV) existente en cloroplastos intactos. Se ha llevado también a cabo un estudio de la dependencia respecto al pH del potencial de este citocromo aislado. Asimismo, se ha realizado un análisis por HPLC de la composición de aminoácidos del citocromo, destacando en este análisis la presencia de un porcentaje superior a la media de aminoácidos hidrofóbicos.

Metabolismo redox del glutatión en cianobacterias

Continuando con el estudio de flavoproteínas implicadas en procesos redox en cianobacterias, se ha purificado y caracterizado, por vez primera, el enzima glutatión reductasa de estos microorganismos. Tres características diferenciales respecto al enzima aislado de organismos no fotosintéticos definen a la glutación reductasa de la cianobacteria *Anabaena* sp. 7119: 1) estricta especificidad por NADPH; 2) pH óptimo muy alcalino, alrededor de 9; y 3) fuerte carácter ácido de la proteína, pI=4,0. Las características cinéticas del enzima concuerdan con el papel propuesto para el glutatión reducido como agente protector contra las radicales de oxígeno producidos en la fotosíntesis oxigénica. Esta función se ha visto confirmada, por una parte, por el hecho de que la reducción del glutatión es una reacción fotosintéticamente acoplada en sistemas de membranas tilacoidales reconstituidos de *Anabaena* sp. 7119 y, por otra, por el incremento de actividad glutatión reductasa en células de la misma cianobacteria sometidas a condiciones hiperóxicas.

Producción fotobiológica de peróxido de hidrógeno

Se ha aprovechado la capacidad de fotooxidación de agua de los cloroplastos y/o tilacoides de plantas y algas verdes para reducir el oxígeno, O_2, a peróxido de hidrógeno, H_2O_2, compuesto este último capaz de liberar por dismutación más de 100 kJ mol^{-1}. Así, los electrones que procedentes de agua llegan, a través de la cadena principal, a los aceptores del fotosistema I son dirigidos hacia el O_2 mediante una serie de intermediarios redox, a saber: flavinas, quinonas, viológenos u otros. La reducción fotobiológica de O_2 a H_2O_2 tiene lugar tanto con luz blanca como con luz roja de onda corta (650 nm), pero no con luz roja de onda larga (720 nm), resultados que claramente indican la actuación secuencial de los dos fotosistemas. Además, la reacción es bloqueada en presencia de DCMU, conocido inhibidor del flujo fotosintético de electrones. Por otra parte, se ha observado que preparaciones del fotosistema II aislado, con una actividad de lisis del agua similar a la de las preparaciones tilacoidales completas, son totalmente inefectivas en la formación de H_2O_2, mientras que el fotosistema I por sí solo exhibe una elevada capacidad de producción de H_2O_2 con los electrones procedentes de un donador exógeno.

Fotoproducción biológica de amoníaco

Se ha ensayado la producción fotosintética de amoníaco a partir de nitrógeno atmosférico por filamentos inmovilizados de la cianobacteria *Anabaena* ATCC 33047. El soporte empleado para la inmovilización ha sido el alginato cálcico, en partículas esféricas de alrededor de 1 mm de diámetro, que constituían el lecho fluidizado del reactor. Manteniendo constantes los valores de irradiación y turbulencia, se han establecido los factores críticos que afectan a la productividad de este sistema de producción de amoníaco, a saber: *a)* cantidad de luz recibida por las células que se encuentra influenciada a su vez por la concentración de células en la suspensión y la carga de células en las esférulas de alginato; *b)* concentración de esférulas en la suspensión; y *c)* razón entre la cantidad de inhibidor de asimilación de amoníaco usado (metionina sulfoximina) y cantidad de células. Operando el sistema en condiciones óptimas, se ha conseguido para bajos valores de irradiancia (25 W m^{-2}) una producción sostenida de amoníaco a alta velocidad específica, con tasas de producción del orden de 0,25 mmol de amoníaco por litro de suspensión y hora.

Regulación de la utilización de nitrógeno inorgánico en microalgas. Influencia de la asimilación de carbono inorgánico

Se ha estudiado el efecto de la fuente de nitrógeno sobre el nivel celular de actividad nitrato reductasa en las cianobacterias (algas verde-azuladas) *Anabaena variabilis* ATCC 29413 y *Synechocystis* sp. PCC 6714. En ambos organismos el amonio se comporta como represor nutricional de la síntesis del enzima, requiriéndose que sea asimilado para poder ejercer su efecto represor. Mientras que en *A. variabilis,* estirpe fijadora de nitrógeno, el nitrato se requiere como inductor, esto no es así en la cianobacteria unicelular no-fijadora de N_2, *Synechocystis*. Estos y otros datos indican diferentes modelos de regulación para la síntesis de los enzimas implicados en la reducción de nitrato en cianobacterias, de acuerdo con su capacidad para fijar nitrógeno atmosférico. Por otra parte, se ha examinado el efecto de distintas fuentes de nitrógeno sobre el desarrollo de actividad nitrogenasa registrado en respuesta a la iluminación de suspensiones de distintas estirpes de cianobacterias fijadoras de N_2, previamente mantenidas en la oscuridad al objeto de inactivar la nitrogenasa preexistente. Los resultados indican la existencia de un control de la síntesis de nitrogenasa con participación de amonio, a través de metabolitos derivados de su asimilación. Este control no es operativo en células con glutamina sintetasa inactiva ni en aquellas deficientes en nitrógeno. La desregulación parcial observada en estas últimas células puede relacionarse con su alto contenido en productos de la fijación fotosintética de CO_2 que podrían participar activamente en el sistema de control implicado.

La participación de la asimilación del CO_2 en la regulación del metabolismo nitrogenado en cianobacterias y microalgas eucarióticas es particularmente evidente en el caso de la utilización de nitrato. Así, en *Anacystis nidulans,* la inhibición por D,L-gliceraldehído de la fijación fotosintética de CO_2 se traduce en inhibición simultánea de la utilización de nitrato. Este efecto no tiene lugar en células incapaces de asimilar amonio, las cuales son insensibles igualmente a inhibición por amonio, sugiriendo la existencia de un factor común en los efectos de CO_2 y amonio sobre el proceso de utilización de nitrato. La fijación de CO_2 tendría un papel esencial en la determinación del nivel celular de metabolitos reguladores derivados de la asimilación de amonio que controlarían la velocidad de utilización de nitrato, presumiblemente a nivel de la entrada del ión en la célula.

La interrelación existente entre los procesos de fijación de CO_2 y utilización de nitrato se ha investigado también para el caso del alga verde *Scenedesmus.* Utilizando células cultivadas a diferentes tensiones de CO_2 se ha constantado que la

velocidad de utilización de nitrato se encuentra bajo el control de la de fijación de CO_2. En este caso, además de efectos a nivel de entrada del nitrato, se han puesto de manifiesto las ocurrencias de cambios en el nivel celular de nitrato reductasa.

Entre los intentos dirigidos a la identificación de los metabolitos reguladores de la utilización de nitrato se ha estudiado el efecto de distintos aminoácicos sobre el proceso en células de *Anacystis,* habiéndose encontrado que una variedad de L-aminoácidos actúan como inhibidores. Para la mayoría de los casos ha podido establecerse una correlación entre la capacidad de actuar como sustrato de transaminación (con α-cetoglutarato como cetoácido aceptor) en reacciones catalizadas por extractos de células. Otros aminoácidos, como asparragina, glicina y glutamina, no se ajustan a este patrón, lo que implica un efecto inhibidor más directo sobre el consumo de nitrato, representando por ello candidatos a tener especialmente en cuenta como posibles metabolitos reguladores del proceso.

Metabolismo del nitrógeno inorgánico en bacterias heterotróficas

Estudios realizados en la bacteria aeróbica fijadora de dinitrógeno *Azotobacter chroococcum* han mostrado que la inducción de la capacidad para asimilar nitrato se inhibe por cloramfenicol y es absolutamente dependiente de la presencia de este ión, o de nitrito, y de una fuente de carbono y energía en el medio extracelular, habiéndose puesto de manifiesto que el cianato puede actuar como inductor gratuito de la capacidad de asimilar nitrato por la célula bacteriana. Se ha demostrado que la utilización de nitrato por *Azotobacter* requiere una fuente de carbono utilizable inmediatamente y condiciones aeróbicas, no teniendo lugar en presencia de desacoplantes como dinitrofenol y derivados halogenados de la fenilhidrazona. Los inhibidores de ATPasas, sin embargo, no afectan a la utilización de nitrato por *Azotobacter* en tiempos cortos. Estos datos, junto a otros resultados obtenidos con sustratos respiratorios artificiales, sugieren que el transporte del nitrato al interior celular depende directamente del gradiente electroquímico de protones.

Asimilación del ión amonio en cianobacterias

La actividad científica realizada sobre esta línea puede subdividirse en tres puntos principales:

a) Continuación de los trabajos encaminados a la purificación a homogeneidad de la glutamato sintasa (GOGAT) de cianobacterias unicelulares.

b) Purificación a homogeneidad y caracterización fisicoquímica parcial de las glutaminas sintetasas de cianobacterias de varios grupos taxonómicos, así como estudio de sus similitudes por métodos inmunológicos.

c) Demostración de la existencia en cianobacterias de glutamato deshidrogenasa, purificación a homogeneidad, identificación de su donador de electrones y determinación de sus principales parámetros cinéticos.

Optimización del cultivo de microalgas fijadoras de nitrógeno

Los experimentos encaminados a optimizar la producción de biomasa de microalgas fijadoras de nitrógenos se ha realizado con una estirpe de *Nostoc* sp. y se han llevado a cabo con ciclos luz-oscuridad, que simulan las condiciones ambientales de iluminación, alta irradiancia y en cultivo semicontinuo.

Burbujeando los cultivos con aire como única fuente de CO_2, la productividad en biomasa es baja, unos 5 g (peso en seco) m^{-2} $día^{-1}$, duplicándose cuando el aire se burbujea finamente difundido a través de vidrio poroso. Cuando el aire burbujeado se suplementa con 2% de CO_2 y se añade bicarbonato al medio de cultivo, se obtienen los máximos valores de productividad, unos 20 g (peso seco) m^{-2} $día^{-1}$ para ciclos de 10 h luz—14 h. oscuridad. El suministro de CO_2 se puede reducir a dos periodos de 30 minutos cada uno, manteniéndose el pH del cultivo entre 8,5 y 10 y siendo la productividad del mismo orden de magnitud. Este hecho indica que la proporción de CO_2 en el aire burbujeado podía reducirse al menos unas 10 veces. En efecto, la productividad no se afecta prácticamente si la proporción de CO_2 en la mezcla gaseosa burbujeada se reduce hasta el 0,2%, y se mantiene igual su caudal, 100 l l^{-1} h^{-1}. Igualmente, la productividad no se afecta significativamente si el caudal de la mezcla gaseosa burbujeada se reduce gradualmente hasta niveles de 25 l l^{-1} h^{-1}, aumentando correspondientemente su contenido en CO_2 hasta un 0,8%. En estas condiciones, cuando los cultivos se suplementan con bicarbonato 10 mM, que mantiene el pH del cultivo alrededor de 8,3, se obtienen las máximas productividades. Incrementando la concentración de bicarbonato hasta 100 mM, el pH resulta ser alrededor de 9,3 y la productividad desciende significativamente.

La composición elemental y molecular del microorganismo es muy similar en todos los casos, con un 40% de proteína neta y alrededor del 10% de nitrógeno, equivalente a un 60% de proteína bruta. La adición de nitrato al medio de cultivo no se traduce en incremento significativo de la productividad ni afecta sensiblemente a la composición del microorganismo.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Third EC Conference «Energy from Biomass». Venecia (Italia). 25-29 de marzo de 1985. Una comunicación.

XXIII Recontre Comples. Sevilla. 9-12 de abril de 1986. Seis comunicaciones.

Special FEBS Meeting. Metal Ions, proteins an Membranes. Algerve (Portugal). 21-26 de abril de 1985. Tres comunicaciones.

II Reunión sobre Fijación de Nitrógeno. Granada. 29-31 de mayo de 1985. Una comunicación.

XIV Congress of the Scandinavian Society for Plant Physiology. Ljungskile (Suecia). 12-17 de agosto de 1985. Una comunicación.

Workshop on Prokaryotic Differentiation. Oeiras (Portugal). 29 de julio-9 de agosto de 1985. Una comunicación.

XIII International Congress of Biochemistry. Amsterdam (Holanda). 25-30 de agosto de 1985. Una comunicación.

XII Congreso Nacional de Bioquímica. Valencia. 15-18 de septiembre de 1985. Ocho comunicaciones.

VI Reunión Nacional de Fisiología Vegetal. Valencia. 18-21 de septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

Simposio del Club de Roma «Genética Agraria y Sociedad». Valencia. 19-20 de septiembre de 1985. Una comunicación.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia. 30 de septiembre-3 de octubre de 1985. Una comunicación.

VI Congreso Nacional de Química. Murcia. 16-19 de octubre de 1985. Una comunicación.

XIVa Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica. Rosario (Argentina). 5-6 de diciembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Utilización de Sistemas Celulares y Enzimáticos en Procesos de Interés Práctico», curso doctorado. Conferenciante: Miguel García Guerrero. Departamento de Bioquímica de Sevilla, marzo-junio de 1985.

«Estructura y Función de las Membranas Biológicas», curso doctorado. Conferenciante: Pedro Candau Chacón. Departamento de Bioquímica de Sevilla, marzo-junio de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

A. G. Fontes, J. Moreno, M. G. Guerrero and M. Losada: *Effect of Different Factors on the Productivity of the Nitrogen Fising Blue-Green Alga Anabaena variabilis Un-*

der Outdoor Conditions. London-New York, 1985. Applied Science, 393-397.

M. G. Guerrero: *Assimilatory Nitrate Reduction*. Oxford, 1985. Pergamon Press, 165-172.

M. Losada: *Biological Conversion of Solar Energy*. Sevilla, 1985, ADESA, 9-22.

C. Lara and M. G. Guerrero: *Photosyntetic Production of Ammonia from Atmospheric Nitrogen by Inmobilized Blue-Green Algae*. Sevilla, 1985. Adesa, 187-192.

H. Rodríguez-Martínez, J. Rivas, M. G. Guerrero, A. Paneque and M. Losada: *Photoproduction of Algal Biomass: Effect of Carbon Supply and Turbulence on the Productivity of Nostoc sp.* Sevilla, 1985. ADESA, 193-198.

M. Hervás, J. M. Ortega, M. A. de la Rosa, F. F. de la Rosa and M. Losada: *Cytochrome b-559 as an Energy-Transducer in the Chloroplast Electron Transport Chain Between the two Photosystems*. Sevilla, 1985. ADESA, 199-205.

M. A. Vargas, J. Moreno, A. G. Fontes, M. G. Guerrero and M. Losada: *Evaluation of the Shakin Systems for Algal Biomass Photoproduction in Outdoor Semicontinuous Cultures of Anabaena variabilis*. Sevilla, 1985. ADESA, 207-212.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

F. J. Florencio and J. L. Ramos: «Purification and Characterization of Glutamine Synthetase from the Unicellular Cyanobacterium Anacystis nidulans», en *Biochim. Biophys. Acta*, 838, 1985, 39-49.

A. Herrero, E. Flores and M. G. Guerrero: «Regulation of Nitrate Reductase Cellular Levels in the Cyanobacteria Anabaena variabilis and Synechocystis sp.», en *FEMS Microbiol. Letters*, 26, 1985, 21-25.

J. L. Ramos, F. Madueño and M. G. Guerrero: «Regulation of Nitrogenase Levels in Anabaena sp. ATCC 33047 and other Filamentous Cyanobacteria», en *Arch. Microbiol.*, 141, 1985, 105-111.

J. M. Romero, C. Lara and M. G. Guerrero: «Dependence of Nitrate Utilization Upon Active CO_2 Fixation in Anabena nidulans: A Regulatory Aspect of the Interaction Between Photosynthetic Carbon and Nitrogen Metabolism», en *Arch. Biochem. Biophys.*, 237, 1985, 396-401.

E. Revilla, A. Llobell and A. Paneque: «The Assimilatory Nitrate Uptake in *Azotobacter chroococcum*. Induction by Nitrate and by Cyanate», en *J. Plant Physiol.*, 118, 1985, 165-176.

F. J. Caballero, F. J. Cejudo, F. J. Florencio, J. Cárdenas and F. Castillo: «Molecular and Regulatory properties of Glutamine Synthetase from the Phototrophic Bacterium Rhodopseudomonas capsulata EIFI», en *J. Bacteriol.*, 162, 1985, 804-809.

J. M. Romero, E. Flores and M. G. Guerrero: «Inhibition of Nitrate Utilization by Amino Acids in Intact Anacystic nidulans Cells», en *Arch. Microbiol.*, 142, 1985, 1-5.

M. Larsson, C. M. Larsson and M. G. Guerrero: «Photosynthetic Nitrogen Metabolims in High and Low CO_2 Adapted Scenedesmus. I. Inorganic Carbon-Dependent O_2 Evolution, Nitrate utilization and Nitrogen Recycling», en *J. Exp. Botany*, 36, 1985, 1373-1386.

C. M. Larsson, M. Larsson and M. G. Guerrero: «Photosynthetic Nitrogen Metabolisn in High and Low CO_2 Adapted Scenedesmus II. Effect of Ammonium and Methionine Sulphosimine on Nitrogen Utilization», en *J. Exp. Botany*, 36, 1985, 1387-1395.

M.A. de la Rosa, J. A. Navarro, M. Roncel y F. F. de la Rosa: «Sistemas Fotoquímicos Productores de Compuestos Energéticos. Producción de Peróxido de Hidrógeno con Flavinas», en *Química e Industria*, 31, 1985, 497-501.

M. Hervás, J. M. Ortega, M. A. de la Rosa, F. F. de la Rosa and M. Losada: «Location and Function of Cytochrome *b*-559 in the Chloroplast Noncyclic Electron Transport Chain», en *Physiol. Veg.*, 23, 1985, 593-604.

INSTITUTO DE BIOQUIMICA

Código 050.563 M.
Ambito II.
Facultad de Farmacia
Ciudad Universitaria.
28040 MADRID
Tel. (91) 243 62 62.
Centro Mixto CSIC/UCM.

DIRECTOR: CASCALES ANGOSTO, María.
VICEDIRECTOR: PALACIOS ALAIZ, Evangelina.
SECRETARIO: CULEBRAS POZA, José María.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Bioquímica Clínica Toxicológica y Perinatal.
Bioquímica Farmacológica.
Neurobioquímica, endocrinología y metabolismo del desarrollo.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Animalario.

PERSONAL

Grupo funcional

Investigador: 4 Investigadores Científicos, 1 Colaborador Científico.
Técnico: 1 Titulado Técnico (laboral).
Auxiliar de la Investigación: 4 Ayudantes Diplomados de Investigación, 1 Ayudante de Investigación, 1 Auxiliar de Investigación, 1 operario laboral.
Otros: 3 en régimen de convenio laboral.
El personal de la UCM es de 19 Profesores como Doctores Vinculados. Hay, además, 7 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.
Personal del Instituto que ha efectuado estancias en otros centros: 2 en Biochem. Depart. Univer. of Nottingham (Reino Unido), 9 semanas; 1 en Depart. of Pediatrics of San Francisco (Estados Unidos), 4 semanas; 1 en Laborat. d'Endocrinol. Celular, Marselle (Francia), 1 semana; 1 en Biochem. Dept. St. Bartol. Hosp., Londres (Reino Unido), 4 semanas; 1 en Depart. de Bioquim. Univ. San Paulo (Brasil), 16 semanas; 2 en St. Louis Hospital Neuroendocr., París (Francia), 12 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 2 de Biochem. Dept. Univers. of Nottingham (Reino Unido), 9 semanas; 1 de Biochem. Dept. Univers., Manchester (Reino Unido), 5 semanas.

PRESUPUESTO

16,9 millones de pesetas sin inclusión de gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Cultivos celulares.
Radiométricas.
Espectrofotométricas, adsorción atómica.
Electroforesis.
Radioinmunoanálisis.
Cromatografía.

Metodológicas:

Perfusión. Aislamiento. Incubación.
Flujos metabólicos. Enzimáticas.
Enzimas y Metabolitos.
Receptores y radioligandos.
Métodos radioinmunoenzimáticos.
Cirugía y Microcirugía.

PALABRAS CLAVES

Cultivos celulares (hepatoc. y fibroblastos). Carcinogénesis experimental. Antitumorales de síntesis. RH (III) complej. Acuicultura y metabolismo. Glucolisis. GABA-receptores. GABA-metabolismo. Rata Neonatal. Hormonas. Metabolismo glucídico. Desarrollo cerebral. Proteína kinasa C. Fosfatidil inositol. Transformación celular. Estructuras cerebrales. Metalotionina. Glutamato metabolismo. Toxicología cadmio y níquel.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Regulación del metabolismo lipídico y de la actividad respirotaria mitocondrial durante el período perinatal en la rata* (ID 153). Investigador Principal: Manuel R. Benito de las Heras.

Antecedentes: Durante la gestación, la síntesis lipídica de los tejidos fetales es fundamentalmente «*de novo*» a partir de la glucosa materna, dado que es mínimo el transporte de lípidos a través de la barrera placentaria, siendo su disponibilidad el principal factor de regulación de la misma. Tras el parto, se produce la inhibición de la síntesis lipídica neonatal, instaurándose la capacidad de oxidación lipídica. Simultáneamente, la oxidación lipídica postnatal se acompaña de una maduración de los sistemas de acoplamiento de la actividad respiratoria mitocondrial, aumentándose el contenido intramitocondrial de adenin-nucleótidos. Los dos principales tejidos lipogénicos fetales son el hígado y el tejido adiposo marrón y, por tanto, es en ambos tejidos donde la transición síntesis lipídica/oxidación producida en el tránsito fetal/neonatal, es particularmente crucial. En el caso del hígado se instaura la cetogénesis, lo cual permite que los cuerpos cetónicos puedan utilizarse para la mielinización cerebral. En el tejido adiposo marrón se instaura la termogénesis que hace posible la adaptación a la hipotermia postnatal. Hemos desarrollado una metodología de aislamiento de hepatocitos fetales (*Biochem. J.*, 1986, en prensa), e igualmente otra de aislamiento de adipocitos marrones (*Bioscience Rep.*, 1984); la disponibilidad de células aisladas nos permite utilizarlas como herramientas de estudios metabólicos, así como de efectos hormonales de regulación. En consideración a estos antecedentes, los *Objetivos del Proyecto* son: 1) Regulación del metabolismo lipídico en hepatocitos aislados fetales: Regulación hormonal. 2) Interrelación entre la síntesis lipídica y la β-oxidación en hígado: Papel de la carnitin-palmitin-transferasa I. 3) Compartimentación de los adenin-nucleótidos en hepatocitos aislados: Efecto de agonistas adrenérgicos y de inhibidores de la adenin-nucleótido-translocasa y de la ATP-sintetasa mitocondriales. 4) Síntesis lipídicas en adipocitos marrones: Regulación adrenérgica. 5) Papel de la carnitin-palmitil-transferasa I en la regulación de la oxidación lipídica intramitocondrial en tejido adiposo marrón: Papel del malonil y CoA. 6) Estudio de la capacidad termogénica mitocondrial en tejido adiposo marrón, en términos de actividad respiratoria: Mecanismos de acoplamiento/desacoplamiento. *Resultados:* En lo que se refiere al *primer objetivo,* se han alcanzado las siguientes conclusiones: 1) El principal sustrato lipogénico en hepatocitos fetales es el lactato. Dicho metabolito está muy concentrado *in vivo* en sangre fetal. 2) La insulina es-

tímula ligeramente la síntesis lipídica. 3) El glucagón inhibe muy significativamente la síntesis lipídica. 4) La adrenalina inhibe la síntesis lipídica hepática. Dicho efecto es fundamentalmente de tipo β-adrenérgico. En lo que se refiere al *segundo objetivo,* se han alcanzado las siguientes conclusiones: 1) La CPT I aumenta su actividad durante el último día de vida fetal. 2) Sin embargo, su sensibilidad por malonil CoA (IC_{50}) disminuye. En consecuencia ambos factores contribuyen al aumento de la oxidación lipídica, en presencia de concentraciones citosólicas de malonil CoA muy disminuidas, como consecuencia de la inhibición de la síntesis lipídica. En lo que se refiere al *tercer objetivo* se han alcanzado las siguientes conclusiones: El contenido citosólico de adenin-nucleotidos y la razón ATP/ADP es mayor que el contenido intramitocondrial.

La estimulación β y α_1 adrenérgicas disminuyen la razón ATP/ADP citosólica, sin aumentar la misma intramitocondrialmente. En lo que se refiere al *cuarto objetivo,* se han alcanzado los siguientes resultados: 1) El principal sustrato lipogénico en adipocitos marrones fetales es el lactato. 2) La insulina estimula ligeramente la síntesis lipídica. 3) El glucagón no afecta a la síntesis lipídica en tejido adiposo marrón. 4) La adrenalina inhibe la síntesis lipídica, habiendo efectos β y α_1. En lo que se refiere al *quinto objetivo,* se han alcanzado las siguientes conclusiones: 1) La CPT I mitocondrial en tejido adiposo marrón es más activa que en hígado. 2) La sensibilidad al malonil CoA (IC_{50}) es muy alta y no varía durante la transición fetal a natal. Consecuentemente, no contribuye a la instauración de la oxidación lipídica intramitocondrial en dicho tejido. Finalmente, en lo que se refiere al *sexto objetivo* se han alcanzado los siguientes resultados: 1) La respuesta de la actividad respiratoria al ADP en mitocondrias de tejido adiposo marrón fetal (Estado III), y su reversión tras su consumo (Estado IV), aumenta durante la transición fetal/neonatal. 2) El efecto acoplante del GDP (disminución del consumo de oxígeno) sobre la actividad respiratoria mitocondrial aumenta desde la etapa fetal hasta el final de la lactancia, disminuyendo drásticamente tras el destete. 3) El desacoplamiento de la actividad respiratoria mitocondrial provocado artificialmente por CCCP disminuye durante la lactancia, aumentando tras el destete. 4) De los resultados obtenidos parece deducirse que la proteína desacoplante de mitocondrias de tejido adiposo marrón (afín por el GDP) contribuye sustancialmente a los cambios observados en la actividad respiratoria mitocondrial durante el período perinatal.

— *Hepatopatías experimentales. Estudio del metabolismo. Hepatocarcinogénesis y efecto de fármacos antitumorales* (ID 228). Investigador Principal: María Cascales Angosto.

El logro de hepatopatías experimentales de distinto tipo, por medio de la administración dosificada de tóxicos hepáticos a animales de laboratorio, presenta un amplio campo para el estudio: *a)* de los cambios metabólicos que se derivan de la acción tóxica de agentes xenobióticos, y *b)* del efecto de sustancias protectoras hepáticas (fármacos movilizadores de lípidos en caso de hepatopatía grasa) o agentes antitumorales de nuevo diseño (caso de tumor hepático), que pudieran ser evaluadas por su efecto normalizador de las vías metabólicas alteradas.

El incremento registrado en los últimos años en la cirrosis y cáncer hepáticos han hecho que surjan corrientes investigadoras orientadas al conocimiento de los mecanismos de acción de xenobióticos (agentes tóxicos, naturales o productos de una sociedad cada vez más industrializada) responsables de procesos cirróticos y/o cancerígenos en humanos. El conocimiento del modo de actuación de estas sustancias supone un avance en la investigación bioquímico-farmacológica intentando la aplicación de fármacos de nuevo diseño.

Sobre la nodiligénesis hiperplásica inducida por tioacetamida se marcaron los objetivos siguientes:

a) Efecto de un antitumoral de síntesis, complejo de rodio, sobre las alteraciones metabólicas inducidas por el carcinógeno tioacetamida.

b) Sistemas enzimáticos implicados en el mecanismo de peroxidación celular.

c) Estudio morfológico y ultraestructural en cortes de hígado.

El complejo de rodio estudiado, cuya fórmula $[Rh(L)_4Cl_2]Cl^-$, de probada acción antitumoral, se ha administrado a ratas con noduligénesis hiperplásica inducida por tioacetamida. En primer lugar se ha estudiado la *Funcionalidad Hepática,* y en segundo lugar una serie de parámetros del *Metabolismo Lipídico, Ornitina descarboxilasa, Tirosina Aminotransferasa,* además de la morfología del hepatocito llevada a cabo mediante cortes ultrafinos del hígado. Los resultados obtenidos han confirmado el papel positivo que juegan estos complejos de rodio frente a las alteraciones metabólicas producidas en el estado de noduligénesis hiperplásica. Estos resultandos han sido motivo de la preparación de varios manuscritos que en el momento actual se encuentran en vías de publicación.

— *Aminoácidos neurotransmisores en cerebro y sistema nervioso periférico. Mecanismo de acción y efecto de algunos fármacos.* Investigador Principal: M.ª Pilar González González.

Objetivos: Establecimiento de las interrelaciones existentes entre los aminoácidos neurotransmisores fundamentalmente el GABA, a nivel de sistema nervioso central y periférico.

Labor realizada:

A nivel del sistema nervioso central: Se ha puesto a punto, a partir del cerebro de rata, una técnica de separación de neuronas y células gliales que permite estudiar la compartimentación de las enzimas relacionadas con el metabolismo del GABA (neurotransmisor inhibitorio) y el glutamato (neurotransmisor excitatorio). Los resultados más importantes obtenidos han demostrado que:

1. La glutamato descarboxilasa es una enzima de localización exclusivamente neural y dentro de las neuronas, es posible que sólo se encuentre en neuronas GABA-érgicas, o en unas pocas neuronas que contengan más de un neurotransmisor.
2. La 4-aminobutirato-2-oxoglutarato aminotransferasa (GABA-T) y la semialdehído succínico deshidrogenasa son enzimas de localización tanto neural como glial.
3. Tanto en neuronas como en células gliales la síntesis de glutamato se efectúa fundamentalmente a partir de la glutamato-oxalacetato aminotransferasa (GOT).
4. La glutamina sintetasa es una enzima que se encuentra no sólo en células gliales, sino también en neuronas y sinaptosomas.
5. La GABA-T de neuronas y células gliales tienen constantes cinéticas análogas y similares requerimientos por PLP (piridoxal-fosfato).

A nivel del sistema nervioso periférico: Usando la médula adrenal como modelo se ha encontrado la presencia de un sistema de *uptake* para el GABA.

Este resultado junto con los anteriores en los que se observó la presencia de síntesis y degradación de GABA en este tejido, y junto con los más recientes en los que se ha puesto en evidencia la presencia de receptores de GABA en este tejido hacen suponer que el GABA tenga un papel fisiológico en este tejido. Dicho papel pudiera estar relacionado con la influencia sobre la síntesis y/o liberación de catecolaminas.

— *Desequilibrios hormonales, interacciones neuroendocrinas y malnutrición en rata perinatal y adulta* (ID 428). Investigador Principal: A. M. Pascual-Leone.

Durante el año 1985 primero en que se ha disfrutado del programa se ha estandarizado totalmente el modelo de malnutrición y se ha puesto a punto la metodología necesaria para el estudio de la vertiente metabólica, así como la endocrina. Se han

obtenido algunos resultados que ya se han publicado.

Se ha puesto a punto la técnica radioinmunoenzimática que permite la dosificación de catecolaminas por metilación por la enzima catecol-ortometil-transferasa con un metil donor marcado con tritio, ello está permitiendo el estudio del axis adrenal en animales subnutridos y en los animales recién nacidos, en los cuales se provocan desequilibrios hormonales.

— *Aislamiento, purificación de metalotioneinas hepática, cerebral y pulmonar. Significado bioquímico y toxicológico del níquel* (ID 226). Investigador Principal: Bartolomé Ribas Ozonas.

Justiticación

Metalotioneina es una proteína que acopla metales bivalentes, como los esenciales Cu^{2+} y Zn^{2+}, y también metales pesados generalmente tóxicos presentes en la polución ambiental. Se desconoce la cuantía de la unión de ciertos metales con esta proteína, como puede ser el cobalto, níquel, hierro, vanadio, etc., así como si metales monovalentes, tales como el cesio o rubidio, pueden también ser asociados a la misma. La metalotioneina puede ser considerada como un marcador biológico de metales, importante en la contaminación ambiental por metales pesados, como plomo, cadmio y mercurio. El aislamiento y purificación de las metalotioneinas permitiría conocer el comportamiento, características fisicoquímicas y especificidad de unión de ésta con metales, además de combinarlo con el conocimiento de su función biológica específica. Estos datos tienen interés en Toxicología de metales y Medicina del trabajo, para detectar niveles de contaminación de metales pesados y tóxicos en seres vivos y en otras especies de animales y plantas. El níquel es un elemento que se ha tenido por tóxico, teratógeno y acrocinogénico, sin embargo, hoy se le considera oligoelemento y se desconocen sus límites fisiológicos y tóxicos, de interés en su extracción, refinería y metalúrgica. El cesio es otro elemento pesado muy poco conocido en los eslabones del ciclo nutritivo humano, liberado recientemente en el accidente de la Central Nuclear de Chernobyl, Rusia.

Objetivos

Conocer la función de la metalotioneina, que se muestra de momento como proteína reguladora, tanto en la anemia ferropénica como en la transmisión del impulso nervioso y en el síndrome de abstinencia a la morfina del ratón.

Purificación de la metalotioneina e isometalotioneinas, preparativamente, para inducir anticuerpos y elaborar métodos de radioinmunoanálisis y aplicarlo en Medicina del trabajo, Preventiva y Patología.

Conocer el significado biológico de la metalotioneina, mediante el establecimiento de modelos fisiológicos experimentales en la rata. Estos modelos fisiológicos tienen proyección en la investigación experimental sobre el sistema inmune y sistema endocrino, debido a la posible aplicación de agonistas y antagonistas, y su control microscópico y ultraestructural.

Labor

Se ha aislado la metalotioneina de hígado de rata y después de la aplicación del método de purificación se ha estudiado su actividad sobre conducto deferente de ratón. Se ha encontrado una actividad positiva incrementando la respuesta al estímulo eléctrico, que se explica por un aumento de la permeabilidad para el calcio en la membrana postsináptica, o bien incrementando la liberación de noradrenalina en la presinapsis.

El bloqueo de la metalotioneina por cadmio induce la inhibición del crecimiento corporal. La consideración de los mecanismos de acción indujo a la administración la methotrexate, lo que condujo a la propuesta de un mecanismo de acción del methotrexate. Se ha comparado la metalotioneina con la transferrina en mucosa intestinal de ratas anémicas, permitiendo proponer la hipótesis de la participación de aquélla en la absorción del hierro en ratas con anemia ferropénica.

La comparación de la metalotioneina y la miroina cerebral, proteína puesta anteriormente en evidencia en el cerebro, en ratas con anemia ferropénica, ha permitido proponer la hipótesis de la participación cerebral en la homeostasis del hierro.

Las relaciones zinc-cadmio en el timo de ratas, y el estudio de la zinkina, proteína puesta anteriormente en evidencia durante el tratamiento de estos animales con zinc, ha hecho que se estableciera un modelo experimental de regresión de la glándula tímica, en el que se sigue trabajando.

La inducción de la anemia, para el estudio de la metalotioneina, con methotrexate, ha hecho que propongamos otro mecanismo de acción del mismo, a través de su unión a metalotioneina y metal: MT-MTX-Me (MT: metalotioneina; MTX: methotrexate; Me: metal).

El gran desfase entre el incremento de la utilización industrial del cesio y su utilización y contaminación del medio ambiente, con el desconocimiento de sus efectos biológicos y bioquímicos, ha hecho que estudiáramos la cinética de este elemento en estructuras cerebrales y sangre de rata. Asimismo se compararon algunos parámetros fisiológicos en función del tratamiento con litio, rubidio y cesio, sobresaliendo entre ellos el cesio como elemento más tóxico.

El níquel se estudia en el marco de colaboración entre el CSIC y el CNPq de Brasil. El profesor doctor N. Lobato Rodrigues, Jefe del Departamento de Bioquímica, Campus de Botucatú, de la Universidad del Estado de Sao Paulo, permaneció cuatro meses en nuestro equipo de trabajo, interesado en el níquel y las labores en marcha paralelamente. Se estudian simultáneamente en ambos países, las interacciones iónicas y algunos parámetros bioquímicos en relación con la toxicología del níquel, comparándose con el calcio, fósforo y magnesio.

— *Bases Bioquímicas de la nutrición de animales acuáticos marinos en función de la regulación del metabolismo de carbohidratos.* Investigador Principal: Manuel Ruiz Amil.

El mencionado proyecto forma parte de un proyecto coordinado de mayor amplitud dentro del programa n.º 62.153, cuyo título es «Estudios para el desarrollo integral de la acuicultura marina», que se ha realizado durante los años 1982, 1983 y 1984, en relación con el Instituto de Investigaciones Veterinarias (actualmente suprimido) y con su Sección de Bioquímica.

Durante el año 1985 se han continuado las investigaciones indicadas con el fin de rematar una serie de trabajos en marcha sobre temas del mencionado proyecto y con objeto de poder perfilar los trabajos para su publicación en las revistas especializadas y para su presentación como tema de una Tesis Doctoral. Las investigaciones han versado fundamentalmente sobre el estudio experimental de las propiedades de la fosfofructoquinasa y la piruvatoquinasa de hígado de lubina, objeto del proyecto investigador, por ser enzimas clave de la vía glicolítica, así como por su interrelación en el control de la mencionada vía metabólica. En las investigaciones se han abordado los estudios correspondientes a propiedades enzimáticas y aspectos moduladores en relación con la variación de la temperatura del hábitat natural de la lubina, así como del pH. Por otro lado se ha investigado la posible presencia de isoenzimas tan frecuentes para estas actividades enzimáticas estudiadas en otros organismos.

La labor realizada ha permitido completar datos acerca del efecto de la temperatura y el pH en la modulación de la actividad de las enzimas fosfofructoquinasa (PFK) y piruvatoquinasa (PK) de hígado de lubina. El efecto de la temperatura sobre la PFK con respecto a sus dos sustratos F6P y ATP, se manifiesta en las constantes cinéticas correspondientes a los mencionados sustratos, tales como $K_{s0.5}$ y el coeficiente de Hill, los cuales varían con la

temperatura. También se han estudiado la influencia de efectores tales como ATP, alanina y F-1,6P_2 a distintas temperaturas y pH, demostrándose también una modulación conjunta de ambos factores en relación con el sustrato PEP.

Los resultados han sido objeto de las publicaciones en revistas especializadas.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

Acciones integradas (1 de julio de 1984-31 de junio de 1985). *Efecto de complejos de sodio sobre el metabolismo lipídico en hepatocarcinogénesis experimental inducida por tioacetamida.* Ministerio de Educación y Ciencia y British Council.

Acciones integradas (julio de 1985-31 de junio de 1986). *Efecto de agentes promotores del crecimiento sobre el metabolismo de glicerolípidos en hepatocitos aislados.* Ministerio de Educación y Ciencias y British Council.

Convenio de Colaboración entre CSIC y CNPq de Brasil. CSIC.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XII Congreso Nacional de Bioquímica. Valencia. 15-19 de septiembre de 1985. Veinticinco comunicaciones.

XII Reunión Sociedad Española de Endocrinología. Barcelona. 14-15 de julio de 1985. Una comunicación.

614 Meeting Biochemical Society. Oxford (Reino Unido), 1985. Una comunicación.

IV National Conference of partition in two phase systems. Lund (Suecia). Agosto 1985. Una comunicación.

2nd Congress on Metallothionan. Zurich (Suiza). 20-25 de agosto de 1985. Dos comunicaciones.

SCPCR (Lung cell structure and function). La Haya. 24-28 de junio de 1985. Tres comunicaciones.

Congreso de la Sociedades Brasileira Progresso Ciencia. Belo Horizonte, Minas. 10-17 de julio de 1985. Una comunicación.

7th Conference de la European Soc. for Comparative Physiol. Biochemistry. Barcelona, 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«The control of hepatic phosphotidate phosphohydrolase (PAP) in monolayer cultives». Conferenciante: Richard A. Pittner. Departamento de Bioquímica, Facultad de Farmacia. Madrid, mayo de 1985.

«Hormonal activation of phosphoinositide breakdown in cell gree system». Conferenciante: John Fain. Departamento de Bioquímica, Facultad de Farmacia. Madrid, 1985.

«Sistemas enzimáticos del metabolismo intermediario» (curso teórico-práctico sobre Nutrición y Acuicultura). Conferenciante: Manuel Ruiz Amil. Facultad de Ciencias Biológicas. Madrid, 1985.

«Análisis Clínicos» (curso especialización y doctorado). Coordinador: A. Giménez Solves. Escuela de Perfeccionamiento de Análisis Clínicos, Facultad de Farmacia. Madrid, 1985.

«Influencia de los desequilibrios hormonales y la malnutrición en el desarrollo de la rata perinatal». Conferenciante: A. M.ª Pascual-Leone. Instituto de Bioquímica. Centro CNRS. Universite St. Charles. Marselle, octubre de 1985.

«Bioquímica Farmacológica» (curso doctorado). Coordinador: M. Cascales Angosto. Departamento de Bioquímica, Facultad de Farmacia. Madrid, abril-mayo de 1985.

«Nutrición Parenteral total». Conferenciante: Miguel Angel Santos Ruiz. Departamento de Bioquímica, Facultad de Farmacia. Madrid, 1985.

«Regulación Metabólica» (curso especialización doctorado). Conferenciante: Manuel Ruiz Amil. Departamento de Bioquímica, Facultad de Farmacia. Madrid, abril-mayo de 1985.

«Importancia clínica de la termogénesis neonatal». Conferenciante: Manuel Benito de las Heras. Clínica Puerta de Hierro. Madrid, 1985.

«Bases bioquímicas de la nutrición en Acuicultura». Conferenciante: Manuel Ruiz Amil. Real Academia de Farmacia. Madrid, 13 de junio de 1985.

«Bioquímica del cerebro». Responsable: Pilar González. Departamento de Bioquímica, Facultad de Farmacia. Madrid, abril-mayo de 1985.

«Bioquímica Toxicológica». Conferenciante: Bartolomé Ribas. Departamento de Bioquímica, Facultad de Farmacia. Madrid, abril-mayo de 1985.

«Bioquímica Perinatal». Conferenciante: M. Benito de las Heras. Departamento de Bioquímica, Facultad de Farmacia. Madrid, abril de 1985.

«Regulación de la cetogénesis en la etapa postnatal de la rata». Conferenciante: Fernando Escrivá Pons. Fundación Ramón Areces. Madrid, abril de 1985.

«Neurobioquímica» (curso monográfico de la Real Academia de Farmacia). Responsable: Pilar González González. Departamento de Bioquímica, Facultad de Farmacia. Madrid, febrero-mayo de 1985.

«Interacciones entre el sistema nervioso y endocrino». Conferenciante: Ana M.ª Pascual-Leone. Departamento de Fisiología y Bioquímica, Facultad de Medicina. Valencia, mayo de 1985.

«Hormonas Placentarias». Conferenciante: Ana M.ª Pascual-Leone. Fundación Ramón Areces. Madrid, abril de 1985.

«Hipotiroidismo neonatal. Síndrome Neo-T_4». Conferenciante: Ana M.ª Pascual-Leone. Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina. Alcalá de Henares, 1985.

«Aportaciones de radioinmunoanálisis a la investigación fundamental». Conferenciante: Ana María Pascual-Leone. Escuela de Perfeccionamiento de Análisis Clínicos, Facultad de Farmacia. Madrid, octubre de 1985.

«Regulación del metabolismo lipídico durante el período perinatal en la rata». Conferenciante: M. Benito de las Heras. Universidad de Granada. Homenaje al profesor H. A. Krebs, 1985.

«Salida de iones Ca^{++} del hígado de rata. Papel de nucleótidos de nicotinamide y de los grupos tiols». Conferenciante: José M.ª Estrela Arigüel. Instituto de Bioquímica (CSIC-UCM). Madrid, 1985.

«Bases moleculares de la toxicidad del amonio». Conferenciante: Santiago Grisolía. Instituto de Bioquímica (CSIC-UCM). Madrid, 18 de abril de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

M. P. González, A. M. Pascual-Leone, M. J. López Pérez, B. Ribas, J. M. Culebras y M. T. Miras: *Curso Monográfico sobre Neuroquímica.* Madrid, 1985. Universidad Complutense. Un volumen, 335.

M. Benito: *Regulación del metabolismo lipídico durante el período perinatal en la rata* (primer curso interuniversitario). Madrid, 1985. Fundación Ramón Areces.

N. Lobato, E. L. Barbosa, I. Basagoiti, M. I. Sánchez Reus, y B. Ribas: *Relationship between nickel ingestion and calcium magnesium and glucose in the rat.* Oxford, 1985. Blackwell Sci. publ., 105-108.

B. Ribas: *Mecanismos de recepción en el sistema nervioso (Capítulo VI)* (curso monográfico sobre Neuroquímica). Madrid, 1985. Universidad Complutense. Un volumen, 105-133.

B. Ribas: *Péptidos cerebrales (Capítulo XIII)* (curso monográfico sobre Neuroquímica). Madrid, 1985. Universidad Complutense. Un volumen, 275-302.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

M. Lorenzo y M. Benito: «Regulation of lipogenesis and of non-saponifiable lipid synthesis in vivo at birth and after prolonged starvation in the newborn rat», en *Biochem. J.*, 224, 1985, 823-828.

M. Lorenzo y M. Benito: «Rates of lipogenesis in isolated hepatocytes during late gestation in the rat», en *Biochem. Soc. Trans.*, 13, 1985, 865.

M. Lorenzo y M. Benito: «Contribution of brown fat to the neonatal thermogenesis», en *Biology of the neonate,* 48, 1985, 245-249.

P. Martín-Sanz, R. Hopewell y D. N.

Brindley: «Spermine promotes the translocatin of phosphatidate phosphohydrolase between the cytosol and the endoplasmic reticulum of rat liver», en *Biochem J.*, 232, 1985, 485-491.

S. C. Butterwith, A. Martín, C. Cascales, E. H. Mangrapane y D. N. Brindley: «Regulation of triacylglycerol synthesis by translocation of phosphatidate phosphohydrolase from the cytosol to the membrane associates compartment», en *Biochem. Soc. Trans.*, 13, 1, 1985, 158.

R. Hopewell, P. Martín-Sanz, A. Martín, J. Saxton y D. N. Brindley: «Regulation of the translocation of phosphatidate phosphohydrolase bethween the cytosol and the endoplasmic reticulum of rat liver, effects of insaturated fatty acids, spermine, nucleotides, albumin and chlorpromazine», en *Biochem. J.*, 232, 1985, 485-491.

M. J. Hernanz y M. Ruiz Amil: «Pyruvate kinase of mussel foot (Mytilus edulis L.), kinetic properties. Effectors», en *Comp. Biochem. Physiol.*, 80 B, 1985, 361-364.

M. D. Fiden, M. L. Pérez, M. J. Herranz y M. Ruiz Amil: «Thermic modulation of phosphofructokinase (PFK) of sea bass (Dicentrarchus labrax L.) liver», en *Comp. Biochem. Physiol.*, 80 B, 1985, 623-628.

A. Ruiz-Ruano, M. J. Herranz y M. Ruiz Amil: «$NADP^+$ dependent isocitrate dehydrogenase from hepatopancread of mussel (Mylitus edulis L.)», en *Comp. Biochem. Physiol.*, 81 B, 1985, 953-975.

M. D. Fiden, M. J. Herranz, M. Ruiz Amil y M. L. Pérez: «Influence of ATP and magnesium on phosphofructokinase from sea bass (Dicentrarchus labrax L.) liver», en *Comp. Biochem. Physiol.*, 81 B, 1985, 1067-1071.

M. J. Herranz y M. Ruiz Amil: «Pyruvate kinase of mussed foot (Mytilus edulis L.). Influence of organochlorine insecticides», en *Comp. Biochem. Physiol.*, 81 C, 1985, 375-377.

M. D. Fiden, M. L. Pérez, M. Ruiz Amil y J. M. Herranz: «Regulation of sea bass liver pyruvate kinase by temperature substrates and come metabolic effectors», en *Comp. Biochem. Physiol.*, 82 B, 1985, 841-848.

A. Ruiz-Ruano, J. L. Allende, M. Ruiz Amil y J. M. Herranz: «Some enzymatic properties of glutamate dehydrogenase —NAD^+. Requirement of ADP», en *Comp. Biochem. Physiol.*, 82 B, 1985, 197-292.

F. Escrivá, C. Rodríguez y A. M. Pascual-Leone: «Glycemia kitonemia and brain enzymes of ketone body utilization in suckling and adult rats undernourished from intrauterine life», en *J. Neurochem.*, 44, 1985, 1358-1362.

A. M. Pascual-Leone, F. Escrivá, C. Alvarez, L. Goya y C. Rodríguez: «Influence of hormones and undesnutrition on brain development in newborn rats», en *Biology of Neonate*, 42, 1985, 228-236.

J. Girard, P. H. Duée, P. Ferré, J. P. Pegorier y F. Escrivá: «Fatty acid oxidation and ketogenesis during development», en *Reproductor, Nutrition and Development*, 25, 1985. 303-319.

M. J. Oset-Gasque, S. Cañadas-Correas, J. M. Masso-Córdoba y M. P. González-González: «Uptake of GABA by bovine adrenal medullar slices», en *Arch. Pharmacol.*, 329, 1985, 372-375.

N. Lobato, E. L. Barbosa, I. Basagoiti, M. I. Sánchez Reus y B. Ribas: «Relationship between nickel ingeston and calcium magnesium and glucose in the rat», Progress in Nickel Toxicol. IUPAC (Brown and Sunderman eds.), en *Blackwell Sci. pub.*, 1985, 105-108.

A. M. de la Torre, S. M. Katerneh, I. Pérez Escolano, M. A. Arranz y B. Ribas: «Kinetics of 109 Cadmium in cerebral structures and blood supplemented with zinc», en *Trace Elements Anal. Chem. Med. Biol.* (Shramel y Bralter eds.), 3, 1985, 649-655.

C. Cascales, M. Cascales y A. Santos-Ruiz: «Effect of chronic ethanol as acetaldehyde on hepato-alcohol and aldehyde dehydrogenase, aminotransferase and glutamate dehydrogenase», en *Rev. Esp. Fisiol.*, 41, 1985, 19-28.

J. M. Herranz Santos y M. Ruiz Amil: «Piruvatoquinasa de pie de mejillón (Mytilus edulis L.). Distribución, purificación y propiedades generales». en *Rev. Esp. Fisiol.*, 41, 1985, 55-60.

M. P. Iniesta, B. Ribas, M. T. Peláez, J. V. Beneet y P. Lorenzo: «Purificación parcial de la metalotioneina hepática y actividad biológica previa», en *Rev. Esp. Fisiol.*, 41, 1985.

M. P. Iniesta, M. C. Rubio, B. Ribas, K. R. S. Osterloch y W. Forth: «Comparación entre la metalotioneina y transferrina en mucosa intestinal de ratas anémicas», en *An. Real Acad. Farm.*, 51, 1985, 357-364.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Acciones Integradas. Department Biochemistry, Univ. Nottingham, Reino Unido.

Proyecto Conjunto CAICYT/CSIC. Instituto Cajal-CSIC.

Convenio de Intercambio. Departamento Bioquímica. Univ. Sao Paulo.

Científico de Colaboración. Departamento Bioquímica. Facultad de Medicina. UCM.

Científico (proyecto conjunto). Departamento de Bioquímica. Facultad de Veterinaria. UCM.

TESIS DOCTORALES

«Estudio de las variaciones de la somatotropina y de su posible acción moduladora sobre el glucógeno hepático». Carmen Alvarez Escolá. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 9 de julio de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2403.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Lipoproteínas séricas en hepatocarcinogénesis experimental». Begoña Sánchez Ramos. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 11 de abril de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

«Síndrome alcohólico fetal experimental. Enzimas lipogénicos en hígado de recién nacido». Paloma Moya Gómez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 28 de junio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

«Influencia de la dieta sobre la regulación de la celogénesis por el malonil CoA». Julia Hernández Aparicio. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 8 de julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

«Comportamiento del sistema adenilato ciclasa en hígado y tejido adiposo marrón de rata en la transición fetal-neonatal». M.ª Jesús Domínguez del Barrio. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 28 de julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

«Estudio morfológico de las lesiones inducidas por el cadmio en pulmón de rata». Consuelo Gascón Díaz. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 28 de septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

«Estudio comparativo de la GABA-T en los tres compartimentos: neuronas, glia y sinaptotomas». Pilar Bedoya Frutos. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

«Efecto del envejecimiento en los niveles de nucleótidos adenílico y carga energética de semillas de pinus pinea durante la germinación». Paloma Marcos Baratas. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2403.

DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA ONCOLOGICA

Código; 050.567C.
Ambito II.
Instituto Nacional de Oncología.
Manuel Bartolomé Cossio, s/n.
28040 MADRID.
Tel. (91) 449 15 67.

DIRECTOR: VALLADARES SANCHEZ, Ysidro.
VICEDIRECTOR: ALVAREZ RODRIGUEZ, Ismael.
SECRETARIO: ALVAREZ NOVES, Josefa.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Citobiología.
Cultivo de Tejidos y Virología.
Citibioquímica y Biología Molecular.

PERSONAL

Personal Investigador:

1 Profesor de Investigación, funcionario del CSIC; 3 Factultativos Especialistas, funcionarios de la Administración Institucional de la Sanidad Nacional (AISNA); además 1 becario postdoctoral y 1 becario predoctoral.
Como personal Auxiliar de la Investigación, 2 Ayudantes de Investigación funcionarios de AISNA, 1 Auxiliar de Investigación, 1 Ayudante de Investigación, ambos de AISNA, 1 Auxiliar Administrativo y 1 Subalterno, ambos de AISNA en régimen laboral.

Presupuesto:

4,7 millones de pesetas sin tener en cuenta gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Centrifugación y ultracentrifugación.
Recuento radioisotópico.
Microscopia. Citología e Histología.
Cinefotomicrografía y vídeo-fotomicrografía.
Espectrofotometría.
Electroenfoque.
Cromatografía (diversas modalidades).

Metodológicas:

Bioquímicas y de biología molecular.
Inmunológicas.
Virológicas.
Cultivo de tejidos in vitro.
Citológicas e Histológicas.
Citología animal.

PALABRAS CLAVES

Bioquímica celular del cáncer, Bioquímica, oncológica, Inmunología del cáncer, Inmunoterapia del cáncer, Quimioterapia anticancerosa experimental, Biología molecular del cáncer, Virus oncogénicos, Oncología experimental.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Desarrollo de métodos para inmunoterapia activa específica y quimioterapia del cáncer.* Investigador Principal: Isidro Valladares Sánchez.

Justificación.—Las enfermedades cancerosas son la segunda causa de muerte de la población. Su curabilidad actual va del 1% al 92%, con una media de 50% a los 5 años, aunque muchos recidivarán posteriormente. La investigación oncológica es fundamental para intentar averiguar la etiopatogenia de los procesos neoplásicos y buscar medidas profilácticas y terapéuticas adecuadas.

Objetivos.—Durante el año 1985 se centraron los principales objetivos en cuatro proyectos fundamentalmente, que fueron:

1. Valoración de enfermos cancerosos. Los objetivos finales son la clasificación de los fallos inmunológicos durante la evolución cancerosa y la búsqueda de medidas de corrección.

2. Obtención de antígenos oncoasociados y oncoespecíficos. Los objetivos finales son individualización y caracterización, y utilización en inmunoterapia.

3. Estudio de inmunógenos y tolerógenos.

4. Estudio de los virus observados en células de tumores mamarios murínos.

Labor

1) Para la «valoración del estado inmunológico de enfermos cancerosos» se aprovecharon casos de cáncer pulmonar y cáncer mamario humano.

a) Se hicieron pruebas de valoración de la blastoestimulación e inmunocompetencia específica de los linfocitos de los enfermos. Para la blastoestimulación se utilizaron los mitógenos inespecíficos fitohemaglutinina, sulfato de dextrano 500.000 y lipopolisacáridos de Salmonella typhosa, solos y combinados. Para la inmunocompetencia específica se estimularon los linfocitos con células neoplásicas alogénicas e isohistológicas o con antígenos oncoasociados y oncoespecíficos de las mismas. Los ensayos se hicieron empleando como líneas celulares alogénicas isohistológicas la línea Calu-1 de carcinoma epidermoide de pulmón y la línea ZR-75-1 de carcinoma ductal infiltrante de mama.

b) Por otra parte, se determinaron las inmunoglobulinas circulantes de pacientes con cáncer capaces de reaccionar con células neoplásicas alogénicas e isohistológicas mediante enzimo-inmunoanálisis.

c) Finalmente, se hicieron determinaciones de inmunocomplejos circulantes.

2) En relación con la «Obtención de antígenos oncoasociados y oncoespecíficos» se hicieron los siguientes trabajos:

a) Aislamiento de dichos antígenos de células de adenocarcinoma mamario murino de la línea MMT, para observar el efecto de los antígenos alogénicos e isohistológicos sobre el adenocarcinoma mamario murino C3H.

b) Aislamiento de antígenos de membrana plasmática de hepatomas inducidos por agentes químicos, con objeto de, más adelante, buscar posibles diferencias cuantitativas y cualitativas respecto a los antígenos de células hepáticas normales.

c) Finalmente, se han ensayado varios procedimientos con líneas establecidas humanas (Calu-1, ZR-75-1 y otras) con objeto de conseguir grandes cantidades de células «in vitro», que permitan aislar cantidades preparativas de antígenos oncoasociados y oncoespecíficos destinados a inmunoterapia activa específica del cáncer humano.

3) Para el «Estudio de inmunógenos y tolerógenos» se llevaron a cabo los siguientes experimentos:

a) Estudio «in vitro» de las células adherentes esplénicas de ratones sanos y de animales que han rechazado tumores; mostraron dos efectos opuestos sobre las

células neoplásicas, uno debido a factores citotóxicos solubles específicos y otro a factores estimulantes de la proliferación celular. Se han analizado algunos cambios morfológicos de las células adherentes esplénicas en respuesta a antígenos.

b) Estudio de la serotoxicidad del suero humano de enfermas de cáncer de mama sobre las células xenogénicas e isohistológicas CAE (cáncer ascítico de Ehrlich), MMT y TuC3H y análisis de la capacidad de inhibición de la serotoxicidad con membrana plasmática de células neoplásicas murinas TuC3H, MMT y CAE, así como de células neoplásicas humanas ZR-75-1.

c) Estudios sobre linfocitos sensibilizados antineoplásicos, buscando el método para obtener subpoblaciones muy activas con objeto de emplearlos en inmunoterapia adoptiva.

4) Estudios de los virus observados en células de tumores mamarios murinos.

Se analizaron los tipos morfológicos de virus que se encuentran en cultivos primarios y líneas celulares establecidas «in vitro» a partir de tumores mamarios murinos. Se han estudiado dichos virus así como el efecto de la dexametasona, dietilestilbestrol, acetato de medroxiprogesterona y prolactina sobre la producción e inducción vírica.

Resultados

1. Valoración del estado inmunológico de enfermos cancerosos.—Se ha elaborado una batería de diez pruebas inmunológicas que permitirán una valoración muy completa del estado inmunológico durante la evolución de diversas formas de cáncer pulmonar y mamario.

Tenemos datos iniciales que indican una actividad deficiente de los linfocitos de los enfermos cancerosos, un aumento de inmunoglobulinas que reaccionan con células neoplásicas alogénicas e isohistológicas y un aumento de los inmunocomplejos circulantes. No se han hecho todas las pruebas a todos los enfermos ni se ha estudiado un número suficiente de pacientes como para permitir una clasificación de los fallos inmunológicos.

Dentro de los métodos utilizados hay varias técnicas propias, como las siguientes: a) blastoestimulación linfocitaria con fitohemaglutinina y sulfato de dextrano, fitohemaglutinina con lipopolisacáridos bacterianos y fitohemaglutinina, sulfato de dextrano y lipopolisacáridos bacterianos, que parecen muy útiles; b) inmunocompetencia frente a antígenos de células neoplásicas alogénicas e isohistológicas (Calu-1 para carcinoma de pulmón; ZR-75-1 para carcinoma mamario); c) determinación de inmunoglobulinas con células neoplásicas alogénicas e isohistológicas mediante enzimoinmunoanálisis en microplacas de titulación; d) determinación de inmunocomplejos circulantes por su enlace de su fracción Fc a los receptores de Fc de células leucémicas L-1210 y enzimoinmunoanálisis sobre microplacas de fondo poroso usando fosfatasa alcalina como enzima y paranitrofenilfosfato como sustrato.

2. Obtención de antígenos oncoasociados y oncoespecíficos. Se produjeron anticuerpos por inmunización selectiva de conejos, reconociendo por toxicidad del antisuero sobre células cancerosas el método a utilizar para obtener el título anticanceroso más elevado. El destino de los inmunosueros es: a) el aislamiento de las inmunoglobulinas anticancerosas para utilizarlos como ligando en cromatografía de afinidad y aislar los antígenos específicamente cancerosos; b) el uso de las inmunoglobulinas anticancerosas en inmunoterapia pasiva humoral.

A su vez, los antígenos oncoasociados y oncoespecíficos han permitido su empleo en: a) ensayos inmunoprofilácticos e inmunoterapéuticos experimentales en curso; b) individualización y caracterización de antígenos neoplásicos y su comparación con los antígenos normales.

3) *Estudio de inmunógenos y tolerógenos*

En el estudio de las células adherentes esplénicas de ratones que han rechazado un tumor ya habíamos señalado la producción tanto de sustancias tóxicas como, paradójicamente, de productos estimulantes de la proliferación de las células neoplásicas. Continuando con ello, hemos observado que los antígenos neoplásicos, actuando sobre las células adherentes esplénicas «in vitro», promueven la formación de numerosas células binucleadas con modificaciones nucleares y citoplásmicas, células con el aspecto de las de Sternberg-Reed y otras con apariencia de megacarioblastos y megacariocitos. Se está analizando el significado funcional de estos cambios.

Por lo que respecta al efecto de suero humano de enfermas de carcinoma ductal infiltrante de mama sobre células cancerosas, hemos observado que no muestra toxicidad sobre células cancerosas humanas y sí, en cambio, sobre las células cancerosas CAE, MMT y TuC3H de ratón. Analizamos, asimismo, la capacidad de la membrana plasmática de distintas células para inhibir la serotoxicidad del suero de pacientes con cáncer de mama sobre las células TuC3H, MMT y CAE de tumores mamarios murinos. Los antígenos con más capacidad inhibitoria fueron los de células TuC3H, seguidos de los de células MMT, células CAE, células normales y células ZR-75-1. Es dato curioso que los antígenos normales de ratón inhiban más la serotoxicidad que los antígenos de tumor mamario humano de la línea ZR-75-1. Por otra parte, la capacidad inhibitoria de la serotoxicidad difiere para cada línea celular donde se analice, de TuC3H.

En cuanto a los linfocitos sensibilizados antineoplásicos, se determinaron las condiciones más favorables para conseguir linfocitos citotóxicos potencialmente útiles en inmunoterapia adoptiva. Se seleccionaron subpoblaciones con reactividad contra células de carcinoma epidermoide de pulmón de la línea establecida Calu-1, que permite elaborar una propuesta de inmunoterapia adoptiva del carcinoma epidermoide de pulmón humano.

4. *Estudio de los virus observados en células de tumores mamarios murinos*

El análisis morfológico de los tipos de virus encontrados en células de tumores mamarios murinos permitió reconocer cuatro tipos de virus o formaciones virogénicas: partículas de los tipos A y B inmaduras y B maduras de MuMTV, partículas de tipo C, partículas de V-CAE y formaciones en huella digital. La purificación de los virus MuMTV y V-CAE por ultracentrifugación en gradiente lineal de sacarosa reveló que ambos se recogen en la zona correspondiente a una densidad de 1,16 g/ml.

Los corticoides (dexametasona) aumentan notablemente las partículas de tipo C de las células CAE y las figuras en huellas digital de los linfocitos inoculados con MuMTV y V-CAE.

Al registrar el efecto de las hormonas sobre la cantidad de antígenos víricos de MuMTV se vio que el dietilestilbestrol no tiene acción alguna, el acetato de medroxiprogesterona produce una inhibición moderada y la prolactina ocasiona una inhibición marcada.

Las partículas de tipo C de CAE no producen transformación en los cultivos «in vitro» de células normales de ratón ni de fibroplastos humanos. Cuando se inoculan a ratones recién nacidos de las cepas Swiss, C3H y Balb/c, provocan la muerte en el 100% de los casos antes del año de vida, a pesar de que no desarrollan cuadros tumorales; la necropsia no reveló alteraciones y sólo se observó alopecia y alteraciones del pelo en los ratones Balb/c. Si se inoculan ratones adultos jóvenes, en cambio, se producen tumores de timo, pulmón e hígado en los ratones Swiss; alopecia, tumores de mama y tumores subcutáneos en la zona de inoculación en los ratones C3H, y alopecia y ningún tumor durante el tiempo de observación (que no ha terminado en los ratones) Balb/c. La evaluación final se realizará cuando hayan muerto todos los animales y se tenga el estudio histopatológico de las muestras recogidas.

Llama la atención que, en contra de lo habitual, no sean los ratones inoculados al nacer los que muestran mayor susceptibilidad vírica y hay que aclarar la causa de la muerte durante los meses que siguen a la inoculación. En cuanto a los ratones adultos, cada cepa muestra una susceptibilidad distinta de transformación neoplásica, cuya causa debe estudiarse.

Otro hecho curioso es el que la inoculación de células TuC3H con el virus V-CAE

no se acompañe de producción de virus vegetativos «in vitro», pero las células inoculadas y trasplantadas «in vivo» dan lugar a tumores productores de virus. Estudiando la evolución de tumores provocados con células TuC3H nativas o inoculadas con V-CAE, no se observaron diferencias significativas en la tumorigenicidad, crecimiento tumoral o supervivencia de los animales.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

«V Jornadas Médicas Hispano-Argentinas». Madrid, 1 a 4 de febrero de 1985. Cuatro comunicaciones.

«Mesa redonda sobre el herpes en España». Madrid, 14 de mayo de 1985. Participación como moderador.

«Reunión sobre "La planificación oncológica: un reto del presente"». Madrid, 29 de abril de 1985. Participación como moderador.

«III Reunión de Investigación del Hospital Militar Central "Gómez Ulla"». Madrid, 16 al 19 de mayo de 1985. Cuatro comunicaciones.

«6.º Simposio Internacional sobre Psicosomática y Cáncer». Zaragoza, 28 de octubre de 1985. Una comunicación.

«I Congreso Iberoamericano de Oncología». Madrid, 3 al 7 de noviembre de 1985. Seis comunicaciones.

«Videomed 85. I Certamen de Videocine Médico». Badajoz, 4 al 9 de noviembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Curso de Formación Continuada». Conferenciante: Y. Valladares. Facultad de Ciencias de Cádiz. Puerto Real (Cádiz), febrero de 1985.

«XVII Curso de Orientación Oncologica». Conferenciantes: Y. Valladares e Y. Alvarez. Instituto Nacional de Oncología, Madrid, marzo de 1985.

«Curso de Formación Continuada». Conferenciante: Y. Valladares. Instituto Nacional de Oncología, Madrid, abril de 1985.

Conferencia sobre «Biología del nacimiento y evolución del cáncer». Conferenciante: Y. Valladares. Real Academia Nacional de Medicina. Madrid, marzo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. Castellanos Díez: «Inmunocomplejos circulantes en pacientes con cáncer», en *Revista Española de Oncología,* 31, 4, 1984 (aparecido en 1985).

Y. Valladares: «Biología del nacimiento y evolución del cáncer», en *Anales de la Real Academia de Medicina,* 102, 2, 1985, 137-167.

Y. Alvarez-Rodríguez, L. Rivas, C. Rius e Y. Valladares: «White light-electromagnetic field interaction causes a localized destruction of cultured HeLa cells», en *Cancer Letters,* 29, 1985, 331.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Aplicación de la videomicrografía de intervalos al seguimiento de la acción de un campo electromagnético sobre líneas celulares establecidas normales y cancerosas». Luis Carlos Rius Solera. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2407.01.

INSTITUTO DE NEUROBIOLOGIA «SANTIAGO RAMON Y CAJAL»

Código: 050.601.
Ambito II.
Velázquez, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 18 00.

DIRECTOR: DEL RIO ZAMBRANO, Joaquín.
VICEDIRECTOR: RUIZ MARCOS, Antonio.
SECRETARIO: BENTURA REMACHA, María Luisa.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Neuroanatomía.
Histoquímica.
Neurofarmacología Bioquímica.
Psicobiología.

Unidades de Servicio:

Cuenta con las de Servicios Administrativos, de Publicaciones, Biblioteca, de Microscopía Electrónica y Estabularios.

PERSONAL

La plantilla de funcionarios es de 51 personas y tiene en régimen laboral dos personas más.

Grupo funcional

Investigador: 3 Profesores de Investigación, 5 Investigadores Científicos, 10 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 12 Ayudantes Diplomados, 17 Ayudantes de Investigación, 2 Auxiliares de Investigación. Además, 1 Ayudante de Investigación en régimen laboral.
Administrativo y Subalterno: 1 Administrativo y 1 Subalterno, 1 en régimen laboral.
Colaboran, además, 5 Asesores Científicos, 12 becarios predoctorales y 6 postdoctorales. Personal del centro ha efectuado estancias en otros institutos, a la vez que el Instituto ha acogido a investigadores foráneos, todo ello según detalle que se recoge seguidamente.

PERSONAL DEL CENTRO EN ESTANCIA O VISITA EN OTROS CENTROS*

Personal del Centro en estancia o visita en otros centros*: 3 en Dept. Farmacología y Anatomía, Oxford (Reino Unido), 20 semanas; 2 en INSERM, U-106, Suresnes (Francia), 13 semanas; 2 en Inst. Anatomía, Lausanne (Suiza), 8 semanas; 1 en Inst. Biología Celular, Buenos Aires (Argentina), 4 semanas; 1 en Dept. Histología, Ginebra (Suiza), 4 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro*: 1 de Univ. del Valle, Cali (Colombia), 12 semanas; 1 de Dept. Anatomía, Oxford (Reino Unido), 4 semanas; 1 de INSERM, U-106, Suresnes (Francia), 3 semanas; 1 de Univ. Barash (Irak), 4 semanas; 1 de Univ. de Amsterdam (Holanda), 2 años.

* *No se indican estancias inferiores a 3 semanas.*

PRESUPUESTO

Sin inclusión de los gastos de personal, 44 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Microscopía óptica.
Microscopía electrónica.
Criofractura.
Cromatografía líquida.
Técnicas radioquímicas.
Citofotometría.
Técnicas espectroscópicas.

Metodológicas

Histológicas.
Inmunocitoquímicas.
Cuantificación neuronal.
Transplantes neuronales.
Radioinmunoensayo.
Comportamiento animal.

Palabras Claves

Corteza cerebral, Microscopía, Neuroanatomía, Cerebro, Hipófisis, Transplantes neuronales, Neurotransmisores, Neuropéptidos, Péptidos opioides, Dolor, Memoria, Presión arterial.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Factores que determinan la organización de los circuitos neuronales locales: Un estudio en las áreas somatosensorial y visual de la corteza cerebral* (ID 154). Investigador Principal: Alfonso Fairén Carrión.

El proyecto pretende analizar los fenómenos que intervienen en la estructuración de los circuitos neuronales locales en la corteza cerebral. Consta de una parte descriptiva, que pretende catalogar los tipos de neuronas de circuito local utilizando métodos de Golgi, inmunocitoquímicos y morfométricos. En esta primera parte, durante el año 1985 se ha completado un estudio morfométrico de los tipos celulares GABAérgicos en la corteza somatosensorial del ratón. Adicionalmente se ha preparado una extensa colección de preparaciones de Golgi, cuyo estudio está siendo realizado en estos momentos. El estudio de la actividad funcional de los componentes neuronales de las áreas sensorial y visual de la corteza cerebral se ha realizado utilizando anticuerpos frente al neuropéptido Y, colecistoquinina, péptido intestinal vasoactivo, somatostatina y GABA, así como frente a enzimas, como tiroxinahidroxilasa y colinacetiltransferasa.

Una segunda parte del proyecto analiza los fenómenos que intervienen en la diferenciación de las neuronas corticales. Los resultados obtenidos en 1985 se refieren a: 1) El estudio de los días embrionarios en que las células GABAérgicas corticales abandonan el ciclo mitótico. Este estudio se ha desarrollado en corteza somatosensorial e hipocampo del ratón; 2) Desarrollo de las células de circuito local en transplantes de corteza cerebral embrionaria. Los resultados más importantes obtenidos en 1985 se refieren a la puesta de manifiesto de un patrón diferente de organización de los circuitos neuronales GABAérgicos, patrones que dependen de la edad embrionaria del animal donante.

Por último, se ha realizado un estudio de cómo el desequilibrio hormonal provocado por hipotiroidismo neonatal y adulto afecta la microestructura neuronal de la corteza cerebral.

— *Mapas de organización cortical. Correlación morfológica en las cortezas visual, auditiva y áreas de asociación* (ID 177). Investigador Principal: Facundo Valverde García.

El presente proyecto comprende el estudio de la organización de las áreas visual, auditiva y de asociación de distintas especies animales (mono, gato, conejo y rata), así como la estructura y conexiones

talamocorticales del erizo *(Erinaceus Europaceus)*, estudio que se realiza utilizando técnicas de Golgi, Golgi/EM, Microscopía Electrónica, trazado de vías (HRP y Lectinas) e inmunohistoquímicas.

— *Implicaciones funcionales de neuropéptidos* (ID 433). Investigador Principal: J. del Río.

Este proyecto se desarrolla en colaboración con grupos de trabajo de los Institutos de Química Médica y Biología Molecular del CSIC. Se trata, en general, de dilucidar el papel fisiológico de distintos neuropéptidos en los mecanismos endógenos de control del dolor y de regulación de la presión arterial, en los procesos de aprendizaje y memoria y en la funcionalidad del eje hipófisis-adrenal.

El proyecto, en la parte relativa al Instituto Cajal, se desarrolla según las directrices previstas. Los estudios realizados y los resultados más importantes obtenidos a lo largo de 1985 han sido los siguientes:

1. Demostración de que la acción analgésica y liberadora de encefalinas de las taquiquininas y de fragmentos de sustancia P puede correlacionarse con sus acciones sobre el subtipo P de receptores para sustancias P.
2. Estudios sobre la importancia funcional de los sistemas serotonérgicos descendentes en las acciones antinociceptivas de sustancia P a nivel supraespinal.
3. Estudios demostrativos de que en la hipertensión por aislamiento participan péptidos opioides centrales y no periféricos.
4. Estudios relativos a los mecanismos implicados en las acciones a largo plazo inducidas por administración neonatal de antisuero frente a vasopresina.
5. Demostración de la implicación del sistema opioide central en las acciones analgésicas de los antidepresivos.
6. Estudios sobre la caracterización del subtipo de receptor implicado en la acción analgésica de los péptidos opioides, utilizando como discriminador el ión potasio.
7. Demostración de la participación de los sistemas de β-endorfina en los procesos de extinción del aprendizaje.
8. Estudios sobre la desensibilización del receptor para ACTH en ratas en distintos estadíos del proceso de extinción.
9. Estudios sobre el papel de los receptores opioides en la adquisición de una preferencia al etanol.
10. Estudios sobre la influencia de distintos péptidos opioides en la secreción de ACTH o en la esteroidogénesis en células hipofisarias o adrenales dispersas.
11. Estudios, en colaboración con el Instituto de Química Médica, sobre la actividad analgésica del dipéptido Lis-Trp (NPS) y compuestos relacionados.

— *Liposomas reconstruidos con proteínas intrínsecas de membranas del cerebro: Efectos sobre la fluidez lipídica y la permeabilidad iónica* (ID 231). Investigador Principal: Jaime Monreal Llop.

El sistema nervioso es uno de los tejidos más membranizados. La mayoría de las membranas que lo constituyen participan directa o indirectamente en el proceso de la neurotransmisión.

La estructura y función de dichas membranas es muy compleja, por lo que se tiende a utilizar para su investigación modelos artificiales, entre los que destaca los denominados liposomas, a los que se les incorpora aquellos componentes aislados de la membrana natural que se quieren investigar. Estas membranas mimetizan a las naturales.

Nosotros hemos aislado, purificado y caracterizado una proteína intrínseca transmembrana a partir de mielina de la sustancia blanca del cerebro y la hemos incorporado a liposomas de dimiristoillecitina, deuterada o no, y una mezcla de lípidos esenciales de mielina. Todo ello se ha observado al ME de criofractura, se han investigado sus efectos sobre el ordenamiento lipídico, utilizando diversas técnicas fisicoquímicas, se ha observado el flujo iónico de Na^+ K^+, Rb^+ y Ca^{++}. También se ha puesto a punto la técnica del «patch-clamp», que se puede aplicar a dichos liposomas reconstituidos.

— *Acción de los estrógenos en la membrana neuronal.* Investigador Principal: L. M. García-Segura.

Diversas técnicas de criofractura han sido aplicadas en el estudio de la estructura de la membrana neuronal de tres tipos celulares del SNC de la rata: las neuronas del núcleo arcuatus del hipotálamo y las células granulares y de Purkinje del cerebelo. El análisis de las neuronas del núcleo arcuatus nos ha permitido demostrar, en colaboración con F. Naftolin (Yale Univ.), la existencia de diferencias sexuales en la estructura de la membrana neuronal a nivel del cuerpo celular y las dendritas. Estas diferencias se manifiestan al nacimiento y se mantienen en el adulto, y están probablemente inducidas por el estradiol. En colaboración con P. Rakic (Yale Univ.), hemos demostrado una distribución selectiva de las partículas proteicas de la membrana plasmática durante la migración de las células granulares del cerebelo cuando comparamos los dominios de membrana implicados en la interacción neurona-glía con los implicados en la interacción neurona-neurona. Por último, hemos demostrado la implicación de factores tróficos presinápticos en la modulación de la estructura de la membrana postsináptica de las células de Purkinje. Estos factores, transportados por las fibras trepadoras, han sido puestos de manifiesto por la destrucción o la inhibición del transporte axonal de dichas fibras. Estos estudios sugieren que la estructura de la membrana neuronal está modulada por factores tróficos y hormonales y por su interacción con otros tipos celulares (neuronas y glía). Estos estudios han sido realizados con la financiación basal del CSIC para 1985 y han permitido la publicación de 6 artículos científicos en revistas internacionales en 1985.

— *Hepatopatías experimentales. Hepatocarcinogénesis y efecto de fármacos antitumorales. Estudio morfológico.* Investigador Principal: Elías Manuel Robles Chillida.

Estudios previos en nuestro laboratorio han mostrado por efecto de la tioacetamina (TAM) células hepáticas con mitocondrias hipertrofiadas, con núcleo también hipertrófico, mostrando necrosis hepatocelular en la fase aguda y aparición de nódulos en la fase crónica. El objetivo fue comparar las ultraestructuras de hígado de rata tratados con TAM con los de ratas tratadas con un agente antitumoral débil derivado del rodio (Rh III), administrando independientemente y conjuntamente con TAM.

Del tratamiento resultaron cuatro lotes de ratas: I. Control, II. Rh III, III. TAM y IV. TAM más Rh III, cuyos resultados fueron los siguientes: I) La ultraestructura del hepatocito control fue la clásica. II) El hepatocito tratado con Rh III, presentó núcleo hipertrófico, cromatina dispersa casi ausente, nucleolo de tamaño superior al normal, escaso número de mitocondrias, retículo endoplásmico redistribuido pero dentro de la normalidad. III) El hepatocito tratado con TAM mostró núcleo hipertrófico, con membrana hipercrómica, restos de cromatina dispersa, nucleolos hipertrofiados con alguna vacuola, elevado número de mitocondrias alteradas y retículo endoplásmico dilatado. IV) El hepatocito tratado con TAM más Rh III, presenta una ultraestructura equiparable al tratado sólo con Rh III, pudiendo comprobarse la existencia de una corrección de los efectos producidos por el TAM con el tratamiento de la sustancia antitumoral (Rh III).

— *Diversos proyectos realizados con la ayuda de la financiación basal del CSIC.* Investigador Principal: Ricardo Martínez Rodríguez.

Se han desarrollado trabajos de investigación dentro de las siguientes líneas:

— *Estudio morfofuncional de las alteraciones en el Sistema Nervioso inducidas por drogas psicoactivas (anfetamina) y antipsicóticas (Haperidol y clorpromazina).*

— *Estudio de la neurotransmisión GABAérgica y ASPARTAérgica, centrado en la investigación de una correlación topográfica entre los neurotransmisores.*
— *Estudio de las características morfofuncionales de neuronas.*
— *Caracterización morfofuncional de los núcleos magnocelulares del hipotálamo de rata durante la ontogenia e involución.*

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Acción integrada Hispano-Francesa con la Unidad 106 del INSERM (Suresnes, Francia)». CAICYT.

«Acción integrada Hispano-Británica con el Departamento de Farmacología de la Universidad de Oxford (Reino Unido)». CAICYT.

«Programa Hispano-Argentino de Investigación cooperativa con Inst. Biología Celular de Buenos Aires (Argentina)». Ministerio de Asuntos Exteriores.

PRESTACION DE SERVICIOS

«Mantenimiento del Museo Cajal y atención a los visitantes». Múltiples.

«Preparación de originales para diversas exposiciones o actos relativos a la figura y obra de Cajal». Múltiples.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

I Congreso de la Sociedad Española de Neurociencia. Madrid, noviembre de 1985. Quince comunicaciones.

X Reunión de la Asociación Española de Farmacología. Valencia, noviembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

IV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Química Terapéutica. Sitges, octubre de 1985. Tres comunicaciones.

XXII Congreso Nacional de Bioquímica. Valencia, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

IV Congreso Nacional de Histología. Granada, junio de 1985. Cuatro comunicaciones.

IV Congreso Nacional de Parasitología. Tenerife, julio de 1985. Cinco comunicaciones.

XXI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas. Oviedo, diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

II Jornadas de Neurobiología. Barcelona, junio de 1985. Una comunicación.

IX European Neuroscience Congress. Oxford (Reino Unido), septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

Morphometry and Stereology in Neurosciences. Amsterdam (Holanda), mayo de 1985. Dos comunicaciones.

International Symposium workshop on Iodine Nutrition, Thyroxine and Brain Development. Nueva Delhi (India), febrero de 1985. Dos comunicaciones.

IX International Thyroid Congress. Sao Paulo (Brasil), septiembre de 1985. Una comunicación.

Pathology Society Meeting. Londres, enero de 1985. Una comunicación.

Brain Research Association 3th. National Meeting. Londres, enero de 1985. Una comunicación.

Meeting of the American Neuroscience Association. Dallas (USA), octubre de 1985. Una comunicación.

17th Annual Meeting of the Union of the Swiss Societies for Experimental Biology. Ginebra (Suiza), marzo de 1985. Dos comunicaciones.

Tables Rondes Roussel Uclaf «Steroids and the Brain». París (Francia), marzo de 1985. Una comunicación.

II International Conference on Biothermodynamics. Styria (Austria), septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

International Narcotic Research Conference (INRC). Boston (USA), junio de 1985. Una comunicación.

XIV European Congress of Cytology. Madrid, septiembre de 1985. Una comunicación.

Simposium Internacional «Avances en la Enfermedad Cerebro-Vascular». Méjico, diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Neuroinformática» (Curso de Doctorado). Conferenciante: A. Ruiz Marcos. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, febrero-mayo de 1985.

«Curso de Doctorado sobre Histoquímica». Conferenciante: R. Martínez Rodríguez. Facultad de Biología, Instituto Cajal, Madrid, enero-junio de 1985.

«Ordenadores Electrónicos». Conferenciante: A. Ruiz Marcos. C.I.B. Madrid, 1985.

«Transplantes neuronales en la recuperación de trastornos motores extrapiramidales». Conferenciante: M Santacana. Hospital Clínico de Madrid, febrero de 1985.

«Transplantes neuronales». Conferenciante: M. Santacana. Departamento de Fisiología, Universidad de Salamanca, noviembre de 1985.

«Variabilidad de circuitos intracorticales». Conferenciante: F. Valverde. Facultad de Medicina, Departamento de Morfología, Universidad Autónoma de Madrid, marzo de 1985.

«Estructura modular de la corteza cerebral». Conferenciante: F. Valverde. Facultad de Medicina, Departamento de Bioquímica, Universidad Autónoma de Madrid, abril de 1985.

«Patrones estructurales en la organización de la corteza cerebral». Conferenciante: F. Valverde. Facultad de Medicina, Departamento de Farmacología, Universidad de Alicante, mayo 1985.

«Conectividad sináptica». Conferenciante: A. Fairén. Universidad I. Menéndez Pelayo, Santander, agosto de 1985.

«Desarrollo de la corteza cerebral. Un abordaje inmunocitoquímico». Conferenciante: A. Fairén. Facultad de Medicina, Departamento de Morfología, Universidad Autónoma de Madrid, mayo de 1985.

«Estudio cuantitativo de estructuras neuronales». Conferenciante: A. Ruiz Marcos. Facultad de Medicina, Oviedo, diciembre de 1985.

«Factor liberador de corticotropina». Conferenciante: I. Torres. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, marzo de 1985.

«Sistemas de neurotransmisión: neurotransmisores, neurorreguladores». Conferenciante: J. Borrell. Universidad de Menéndez Pelayo, Santander, agosto de 1985.

«Receptores y ligandos opioides en el control de la nocicepción». Conferenciantes: P. Sánchez-Blázquez y J. Garzón. Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca, abril de 1985.

«Características en los receptores opioides en el Sistema Nervioso Central». Conferenciante: J. Garzón. Facultad de Medicina, Universidad de Valencia, septiembre de 1985.

«Bases neurobiológicas del dolor». Conferenciante: J. del Río. Universidad Menéndez Pelayo, Santander, agosto de 1985.

«La Farmacología Experimental en la investigación de medicamentos». Conferenciante: J. del Río. Universidad Menéndez Pelayo, Santander, septiembre de 1985.

«El método científico en la investigación biomédica». Conferenciante: J. del Río. Escuela Nacional de Sanidad, Madrid, diciembre de 1985.

«Biología Molecular y Terapéutica». Conferenciante: J. del Río. Universidad de Salamanca, julio de 1985.

«Segunda Revolución Terapéutica: realidades y proyecciones». Conferenciante: J. del Río. Instituto de Ciencias del Hombre, Madrid, abril de 1985.

«Substancia P y dolor». Conferenciante: J. del Río. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, abril de 1985.

«Funciones de la substancia P en el Sistema Nervioso Central». Conferenciante: Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, abril de 1985.

«Utilización de la criofractura en l'estudi per microscopia electronica de la membrana neuronal». Conferenciante: L. M. García-Segura. Universidad de Palma de Mallorca, junio de 1985.

«Hormonas esteroideas, membrana neuronal y sinaptogénesis». Conferenciante: L. M. García-Segura. Departamento de Psicobiología, UNED, Madrid, diciembre de 1985.

«Curso de Neuroanatomía para estudiantes de medicina». Conferenciante: L.

M. García-Segura. Centre Medical Universitaire, Ginebra (Suiza), mayo de 1985.

«Mathematical models as a tool to study the effect of iodine deficiency on the development of the cerebral cortex». Conferenciante: A. Ruiz Marcos. Nueva Delhi (India), febrero de 1985.

«Diffential effect of hypothyroidism on the development of different areas of the cerebral cortex». Conferenciante: A. Ruiz Marcos. Nueva Delhi (India), febrero de 1985.

«General (2-3 dimensional) orientation and density analysis of neural populations». Conferenciante: A. Ruiz Marcos. Nueva Delhi (India), mayo de 1985.

«Dopaminergic systems and depression». Conferenciante: J. del Río. School of Medicine, McGill University, Montreal (Canadá), noviembre de 1985.

«Membrana celular. Estructura básica y aspectos funcionales». Conferenciante: A. Toledano. Reunión de la Sociedad Mejicana de Neurología y Psiquiatría, Méjico D.F., septiembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

F. Valverde: «The organizing principles of the primay visual cortex in the monkey», en *Cerebral Cortex* (Ed. por A. Peters y E. G. Jones). New York, 1985. Plenum Press. Tres volúmenes, 207-257.

A. Toledano, A. Carrato, M. A. Barca, I. Moradillo y L. Rivas: *Ultraestructura de la corteza cerebolosa en el envejecimiento y en el tratamiento crónico con anfetamina*. Madrid, 1985. Min. Sanidad, 223-245.

J. del Río: «Segunda revolución terapéutica: realidades y proyecciones», en *La nueva frontera del medicamento*. Madrid, 1985. Inst. Ciencias (Ed. Inst. Ciencias del Hombre), 33-47.

J. Borrell, S. del Cerro, C. Guaza, M. Zubiaur, D. de Wied y B. Bohus: *Interactions between adrenaline and neuropeptides on modulation of memory processes*. Amsterdam, 1985. Elsevier. Un volumen, 17-35.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

P. Berbel, F. Escobar del Rey, G. Morreale de Escobar y A. Ruiz-Marcos: «Effect of hypothyroidism on the size of spines of pyramidal neurons of the cerebral cortex», en *Brain Research,* 337, 1985, 217-223.

J. A. de Carlos, L. López-Mascaraque y F. Valverde: «Development, morphology and topography of chandelier cells in the auditory cortex of the cat», en *Developmental Brain Research,* 22, 1985, 293-300.

P. K. Mulderry, M. A. Gathey, J. Rodrigo-García, J. M. Allen, M. G. Rosenfeld, J. M. Polak, S. R. Bloom: «Calcitonin gene related peptide in cardiovascular tissue of the rat», en *Neuroscience,* 14, 1985, 949-954.

C. Prada y L. López-Mascaraque: «Dammar resin prevents the fading of celloidin sections of Golgi impregnated embryonic central nervous system», en *Mikroskopie,* 42, 1985, 146-147.

S. Ramón y Cajal-Agueras, P. Contamina, P. Parra, L. Martínez-Millán, J. A. de Carlos y C. Ramos: «The distribution of somatostatin-immunoreactive neurons in the visual cortex of adult rabbits and during postnatal development», en *Brain Research,* 359, 1985, 379-382.

J. Rodrigo-García, J. M. Polak, L. Fernández, M. A. Gathei, P. Mulderry y S. R. Bloom: «Calcitonin gene related peptide (CGRP) immunoreactive sensory and motor nerves of the rat, cat, and momkey cesophagus», en *Gastroenterology,* 88, 1985, 444-451.

J. Rodrigo-García, J. M. Polak, G. Terenhi, C. Cervantes, M. A. Gathei, P. Mulderry y S. R. Bloom: «Calcitonin gene related peptide (CGRP) immunoreactive sensory and motor nerves of the mammalian palate», en *Histochemistry,* 82, 1985, 67-74.

L. M. García-Segura, D. Baetens y F. Naftolin: «Sex Differences and naturational changes in arcuate nucleus neuronal plasma membrane organization», en *Developmental Brain Research,* 19, 1985, 146-149.

F. Naftolin, M. Bruhlmann, D. Baetens, y L. M. García-Segura: «Neurons with whorl bodies have increased number of synapses», en *Brain Research,* 329, 1985, 289-293.

C. Leranth, L. M. García-Segura, M. Palkoviis, N. J. MacLusky, M. Shanabrough y F. Naftolin: «The LH-RH contaning neuronal network in the preoptic area of the rat: demostration of LH-RH containing nerve terminals in synaptic contact with LH-RH neurons», en *Brain Research,* 345, 1985, 332-336.

L. M. García-Segura y P. Rakic: Differential distribution of intramembrane particles in the plasmalemma of the migrating cerebellar granule cells», en *Developmental Brain Research,* 23, 1985, 145-149.

L. M. García-Segura: «Trans-synatic modulation of purkinje cell plasma membrane organization by climbing fiber axonal flow», en *Experimental Brain Research,* 61, 1985, 186-193.

E. A. Reece, E. Pinter, C. Leranth, L. M. García-Segura, M. K. Sanyal, J. C. Hobbins, M. J. Mahoney, F. Naftolin: «Ultrastructural analysis of malformations of the embryonic neural axis induced by in vitro hyperglycemic conditions», en *Teratology,* 32, 1985, 363-373.

M. L. Bentura-Remacha, M. V. Ramos-Olmedo, M. A. Lazcano-Camarero, y R. Martínez-Rodríguez: «Development of the chicken oculomotor nucleus: a quantitative study of cresyl violet and colloidal iron stained neurons», en *J. Hirnforschung,* 26, 1985, 547-553.

A. Toledano-Gasca, M. L. Bentura-Remacha, M. A. Barca-Barca y M. G. Díaz: «Quantification of histochemnical reactions at a light microscopic level and tridimensional cellular reconstruction», en *Citología,* 7, 1, 1985, 5,-22.

R. Martínez-Murillo, R. Martínez-Rodríguez, G. Arenas, L. Francy, A. Hernández y F. Estrada: «Succinic and malic-dehydrogenase activities in cerebral, cerebelar and neostriatum sections incubated in presence of D-anphetamine» en *Acta Neuropathologica,* 67, 1985, 81-85.

J. Salinas, A. Toledano-Gasca, M. A. Barca-Barca, S. Tormo y M. Díaz: «La hipersensibilidad de la vejiga arreflesa», en *Rehabilitación,* 19, 1, 1985, 87-95.

I. Salazar, P. Ruiz-Pesini, M. A. Barca-Barca, y P. Fernández-Troconiz: «Utilización del computador en la proyección de núcleos encefálicos en el perro», en *Medicina Veterinaria,* 2, 7/8, 1985, 363-370.

C. Guaza y J. Borrell: «Prolonged ethanol consumption influence shuttle box and passive avoidance performance in rats», *en Physiology and Behavior,* 34, 1985, 163-165.

C. Guaza y S. Borrell: «Modifications in adrenal hormones response to ethanol by prior ethanol dependence», en *Pharmacology, Biochemistry and Behavior,* 22, 1985, 352-360.

S. del Cerro y J. Borrell: «Naloxone influences retention behaviour depending on the deatee of novelty inherent to the training situation», en *Physiology and Behavior,* 35, 1985, 667-671.

C. Guaza y S. Borrell: «Brain catecholamines during ethanol administration: effect of naloxone on brain dopamine and moradrenaline», en *Pharmacological Research Communications,* 17, 1985, 1159.

M. C. de Felipe, M. L. de Ceballos, C. Gil y J. A. Fuentes: «Chronic antidepressant treatment, increases enkephalin levels in n. accumbesis and striatum of the rat», en *European L. Pharmacology,* 112, 1985, 119-122.

V. Hollt, P. Sánchez-Blázquez y J. Garzón: «Multiple opioid ligands and receptors in the control of nociception», en *Philosophical Transactions Royal Society, London, B.,* 308, 1985, 399-410.

P. Sánchez-Blázquez y J. Garzón: «Opioid activity of Pro-enkephalin-derived peptides in mouse vas deferens and Guinea pig ileum», en *Neuroscience Letters,* 61, 1985, 267-271.

M. T. García-López, R. González-Muniz, R. Herranz, H. Bravo, J. R. Naranzo y J. del Río: «Synthesis and analgesic properties of N-phosphorylated derivatives of Phe-Ala and Phe-Gly», en *International J. Peptides Peptides Protein Research,* 26, 1985, 174-178.

M. L. de Ceballos, A. Benedi, C. Urdín y J. del Río: «Plenatal exposure of rats to antidepressant drugs down-regulatès beta-adrenoceptors and 5-HT_2 receptors in cerebral cortex», en *Neuropharmacology,* 24, 10, 1985, 947-952.

M. L. de Ceballos, A. Benedi, C. de Felipe, J. del Río: «Prenatal exposure of rats to antidepressant enhances agonist affinity of brain dopamine receptores and dopamine-mediated behaviour», en *European J. Pharmacology,* 116, 1985, 257-262.

J. R. Naranjo, M. Fernández-Román, M. C. Urdín y J. A. Fuentes: «B-endorphin: a common factor in the antihypertensive action of clonidine-type imidazolines in spontaneously hypertensive rats», en *General Pharmacology,* 16, 3, 1985, 287-290.

J. R. Naranjo, J. A. Fuentes: «Association between hypoalgesia and hypertension in rats after short-term isolation», en *Neuropharmacology,* 24, 2, 1985, 167-171.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Acción integrada de investigación. INSERM, U-106. Suresnes (Francia).

Acción integrada de investigación. Departamento de Farmacología, Univ. Oxford (Reino Unido).

Programa de investigación cooperativa. Inst. de Biología Celular, Fac. Medicina, Buenos Aires (Argentina).

Investigación. Dept. de Histoquímica, Hammersmith Hospital, Londres (R.U.).

Investigación. Inst. de Anatomía, Univ. de Lausanne (Suiza).

Investigación. Inst. Investigaciones Biomédicas, Univ. Autónoma (Méjico).

Investigación. Dept. de Histología, Univ. de Ginebra (Suiza).

Investigación. Dept. de Ginecología, Univ. de Yale (USA).

Investigación. Dept. de Zoología, Univ. de Birmingham (Reino Unido).

Investigación. Dept. de Neurofarmacología, Inst. Max-Planck, Munich (Alemania Fed.).

Investigación. Dept. de Farmacología, Univ. California en San Francisco (USA).

TESIS DOCTORALES

«Ultraestructura de las interacciones neurotransmisor-Efector». Margarita Heredia Chons. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Biológica, mayo 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2401.2008.

«Contribución al estudio de las acciones sobre el comportamiento animal de péptidos opioides y de substancia P. Interacciones con sistemas serotonérgicos». Yolanda González Gómez. Universidad Complutense, Facultad de Farmacia, julio 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 3208.

«Implicación del sistema opioide en los efectos farmacológicos de los antidepresivos en roedores». María del Carmen de Felipe Fernández. Universidad Complutense, Facultad de Farmacia, julio 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 3208.

«Contribución al estudio de las acciones farmacológicas de péptidos opioides y vasopresina». Rosario Moratalla Villalba. Universidad Complutense, Facultad de Farmacia, julio 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 3208.

«Contribución al conocimiento ultraestructural del huevo pupario y equipo sensorial del imago de ceratius» (apitatus en Iberia con especial atención a las formaciones sensitivas del tercer segmentos antenal. Jaime Burguete Gallar. Universidad de Valecia, Facultad de Farmacia, septiembre de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2413.3308.

«Estudio histoquímico de las neuronas NADP en las áreas 8, 10, 24 y 23 de la corteza cerebral». Francy Stela Estrada Mosquera. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Biológicas, marzo 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2401.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTOS FIN DE CARRERA

«Distribución del péptido relacionado genéticamente con la Calcitonina en la pared del esófago». Antonio Gómez García. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2401.

«Localización inmunocitoquímica a nivel ultraestructural de la sustancia P en el núcleo interpeduncular de rata». Gregorio Ayala García. Universidad Complutense, Facultad de Farmacia, junio de 1985. Sobresaliente.

INSTITUTO DE FARMACOLOGIA Y TOXICOLOGIA

Código 050.763.
Ambito II.
Facultad de Medicina.
Ciudad Universitaria.
28040 MADRID
Tels. (91) 449 34 33 y 243 78 55.

DIRECTOR: TAMARGO MENENDEZ, Juan.
VICEDIRECTOR: MARTINEZ LARRAÑAGA, María Rosa.
SECRETARIO: ARROYO PEREZ, José María.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Farmacología.
Toxicología Farmacológica.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Biblioteca.
Documentación.
Animalario.
Taller.

PERSONAL

Por tratarse de un Centro Mixto, cuenta con personal del CSIC y de la Universidad. El del CSIC es el siguiente:

Grupo funcional:

Investigador: 3 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 1 Ayudante Diplomado, 12 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar de Laboratorio en régimen laboral.

Prestan su concurso 3 becarios predoctorales y 1 postdoctoral.

El personal procedente de la Universidad es: 5 Catedráticos, 11 Profesores Titulares, 4 Profesores Encargados, 6 Profesores Ayudantes, 5 Otros.

PRESUPUESTO

9,7 millones de pesetas sin inclusión de los gastos de personal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Biodisponibilidad de residuos de fármacos contenidos en productos alimenticios de origen animal y su evaluación toxicológica* (ID 582). Investigador Principal: María Rosa Martínez-Larrañaga.

La exposición de los animales domésticos destinados a consumo humano a fármacos puede conducir a originar niveles no aceptables de residuos en tejidos, los cuales pueden originar problemas de salud pública por lo que requieren una evaluación toxicológica. Gran número de fármacos antiinfecciosos, antiparasitarios, hormonas, tranquilizantes y elementos catalíticos usados como agentes profilácticos o terapéuticos y como promotores del crecimiento tienen riesgos de crear residuos. De muchos de estos fármacos existe muy poca información acerca de sus perfiles farmacocinéticos, incluidos los metabolitos, en las propias especies animales en las que se aplican y, sobre todo, en especies aviares, estudios farmacocinéticos indispensables para establecer los tiempos de espera. Ante esta problemática, el propósito de este Proyecto es realizar en aves (broilers y gallinas ponedoras) estudios farmacocinéticos evaluando las concentraciones plasmáticas, tisulares y en huevos, y estudios de metabolismo y excreción de diferentes fármacos seleccionados: antibióticos específicos usados en aves y poco representados en terapéutica humana, sulfamidas, nitroderivados, furanos y tranquilizantes. Se evaluarán las diferentes fracciones de residuos: residuos totales en tejidos-diana, residuos extractables y no extractables. Con los residuos totales, para extrapolar los resultados al hombre, se estudiará la toxicidad diferida o de «relay», la biodisponibilidad secundaria y efectos diferidos en órganos-diana. Las garantías en materia de salubridad de estos subproductos de origen animal para el consumidor se aseguran por el establecimiento del ADI, VSL, niveles tolerables en tejidos y tiempo de espera, parámetros todos ellos conclusivos de los estudios toxicológicos y farmacocinéticos que se proponen en este Proyecto. La labor y resultados obtenidos durante el primer año de desarrollo del Proyecto (año 1985) ha sido fundamentalmente seleccionar y poner a punto la metodología analítica por HPLC para evaluar niveles residuales en fluidos biológicos, tejidos y huevos procedentes de aves tratadas con dosis terapéuticas de: 1) doxiciclina y tetraciclina, compuestos muy utilizados en aves; 2) olaquindox, promotor de crecimiento recientemente introducido en aves.

Asimismo se ha evaluado la Farmacocinética de estos agentes en pollos broiler, estudio hasta ahora no establecido.

En la interpretación de los resultados obtenidos se intenta reconsiderar sus niveles aceptables y tiempos de espera en función de los estudios de toxicidad diferida.

— *Catecolaminas plasmáticas y excreción urinaria de sus principales metabolitos en tres modelos de hipertensión portal.* Investigador Principal: Angela Alsasua del Valle.

Los pacientes con cirrosis hepática a menudo presentan alteraciones circulatorias y renales, y la evolución de la enfermedad presenta con frecuencia una disfunción neurológica que se conoce con el nombre de encefalopatía hepática, habiendo numerosos trabajos que apoyan la implicación del sistema nervioso en estas alteraciones. Sin embargo, los estudios han sido hechos en pacientes con una insuficiencia hepática de grado avanzado, no habiendo estudios de estadíos más precoces. Se ha intentado en este trabajo analizar los niveles de catecolaminas plasmáticas y sus metabolitos urinarios en tres modelos de cirrosis hepática en ratas, que presentan una gran semejanza con los trastornos de los humanos, con objeto de comprobar las implicaciones de las alteraciones de catecolaminas en la génesis de las manifestaciones clínicas de la cirrosis tanto a nivel neurológico como renal.

Se ha medido, mediante radioinmunoanálisis, la concentración plasmática de dopamina (DA) y noradrenalina (NA). También se han valorado sus metabolitos urinarios y los de serotonina (5HT). En ambos casos se han empleado tres grupos de ratas con hipertensión portal: ratas cirróticas (CR), ratas con hipertensión portal progresiva (HPP) y ratas con congestión hepática progresiva (CHP).

CR presentaron un incremento de la excreción urinaria de metabolitos de DA y NA con una concentración normal de ambas aminas en plasma. HPP mostraron altos niveles plasmáticos de DA con una

disminución de la excreción urinaria de los metabolitos. CHP presentaron altos niveles plasmáticos de DA y NA con una excreción normal o incrementada de sus metabolitos. Los metabolitos de 5HT se encontraron aumentados en todos los modelos.

Estos resultados sugieren que existe un incremento de la actividad neural ya en estadíos tempranos de cirrosis experimental en la rata, y que esta alteración no parece estar directamente relacionada con la hipertensión portal, aunque sí probablemente con la hipertensión intrahepática.

— *Nuevos fármacos que modifican la conductancia al Ca: efectos sobre la contractilidad, propiedades electrofisiológicas y flujosde ^{45}Ca, ^{47}Ca, ^{24}Na y ^{42}K en preparaciones cardíacas aisladas.* Investigador Principal: Juan Tamargo Menéndez.

Este protocolo se encuentra en su segundo año de financiación y ha dado lugar a diversas publicaciones. En el momento actual se estudian los siguientes fármacos: 5-hidroxi-propafenona (metabolito activo de la propafenona), milrinona, dos nuevos fármacos inotrópicos positivos (UDCG 115- y 212-BS) y la oxodipina, un nuevo antagonista del Ca.

— *Estudios con agonistas dopaminérgicos en Phithe bat y órgano aislado. 2.º Estudios sobre anafilaxia in vitro.* Investigador Principal: Anaya Aleixandre.

— *Elevación de la presión arterial como consecuencia del stress: estudio de la implicación de los péptidos opioides y de las consiguientes alteraciones de la reactividad vascular.* Investigador Principal: José Angel Fuentes Cubero.

— *Base experimental de la terapéutica de protección cardiovascular.* Investigador Principal: M. Luisa Barros Margolles.

La importancia fundamental de las células endoteliales constituyentes de la íntima de la pared vascular viene dada porque estas células son capaces en su función de sintetizar, retener, incorporar y liberar multitud de autacoides, enzimas y medicamentos; de ahí su papel esencial en la regulación y modulación del tono vascular (presión arterial). En la etiopatogenia de las enfermedades cardiovasculares está implicada la degeneración de la pared vascular: arteriosclerosis y sus complicaciones, angor, infarto de miocardio, isquemia cerebral, etc. Hipertensión arterial, vasoespasmo, trombosis e isquemia son las primeras consecuencias desencadenantes entre otros de la disrupción de las membranas celulares, producción de radicales libres, aumento de calcio y disminución de magnesio intracelulares, alteraciones del ciclo del fosfatidil-inositol, liberación de factor activador plaquetario, leucotrienos, tromboxanos, etc.

Los objetivos de esta investigación comprenden el análisis farmacodinámico de algunos de estos factores y el estudio de sus posibles antagonismos fisiológicos o de competición con antirradicales libres (superoxidodismutasa, dimetilsulfóxido), antagonistas del calcio, verapamil, nifedipina, morfina y análogos compuestos del magnesio, vasodilatadores tipo captopril, enalapril, etc., que forman la base de la terapéutica de protección hística.

Se realizó un estudio del antiarrítmico propafenona sobre la actividad eléctrica y contráctil del miocardio de cordero con técnicas de registros intracelulares mediante un sistema de amplificadores WPI 7070A y digitalización de señales con un osciloscopio Tektronik 7854 y procesado y almacenado en «floppy-disc» mediante un microprocesador Tektronik 4051, cuyo «software» ha sido desarrollado y publicado por nuestro grupo de trabajo. Con relación a los efectos con acetilcodina o agonistas beta, se sugiere que la propafenona posee un efecto estabilizador de membrana actuando sobre las permeabilidades al sodio, al calcio y al potasio.

En cuanto a los estudios de calcio extracelular (1,8 a 7,2 mM) sobre la conducción auriculo-His-Purkinje y Purkinje-músculo (corazón aislado de rata) se obtuvo un enlentecimiento significativo a estos dos niveles, efecto que fue también semejante al de las concentraciones de quinidina de 10^{-7} a 10^{-5} mM, independiente del ciclo cardíaco, lo que indica un efecto estabilizador de la membrana por parte del calcio. Radicales libres y corazón fue un estudio presentado en el 9th International Congress of Pharmacology. H_2O_2 entre 0,1 y 2 % despolarizó la membrana de las fibras de Purkinje de cordero y el Vmax. y la duración del potencial de acción fueron acortados. El dimetilsulfóxido, un barredor de radicales libres, impidió estos efectos.

«Isquemia cerebral: su modulación farmacológica vascular» fue publicado en *Drugs of Today,* vol. 21, Suppl. 1, 1985, y en él se valora la importancia de la relación isquemia-vasoespasmo con el aumento del calcio citosólico, la pérdida de potasio, la producción de radicales libres, la lipolisis de los fosfolípidos de la membrana, las alteraciones del endotelio, la quimiotaxis leucocitaria, el daño hístico y la necrosis.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

X Reunión Nacional de la Asociación Española de Farmacólogos. Valencia. Noviembre de 1985. Diecisiete comunicaciones.

VI Jornadas Toxicológicas Españolas. Córdoba. Noviembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

3rd Congress of the European Association for Veterinary Pharmacology and Toxicology. Gante (Bélgica). Agosto de 1985. Cuatro comunicaciones.

XXIII Symposium de la Sección Española de la World's Poultry Science Association. Barcelona. Noviembre de 1985. Una comunicación.

XXV Reunión Científica de la SEEP. Valladolid. Junio de 1985. Una comunicación.

Reunión de la Sociedad Española de Química Terapéutica. Sitges. Noviembre de 1985. Una comunicación.

XXI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas. Oviedo. Diciembre de 1985. Tres comunicaciones.

XX Reunión Científica de la Sociedad Ibérica de Nutrición Animal. Zaragoza. Octubre de 1985. Una comunicación.

III Reunión de Investigación Hospital Central Gómez Ulla. Madrid. Mayo de 1985. Una comunicación.

3th Advanced Course in Hepatico Pancreatico Biliary Surgery. Lund (Suecia). 4-8 de junio de 1985. Una comunicación.

I Jornadas sobre papel de la anestesia en cirugía experimental. Madrid. 27-28 de junio de 1985. Una comunicación.

International Symposium on Josamycin. Lisboa. Mayo de 1985. Una comunicación.

XIX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Cardiología. Zaragoza. Octubre de 1985. Dos comunicaciones.

XXI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas. Oviedo. Diciembre de 1985. Una comunicación.

1.er Congreso de la Sociedad Española de Neurociencia. Madrid. Noviembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Toxicología de Residuos» (curso de especialización postgraduados). Temas: Metabolismo y Biodisponibilidad. Conferenciante: M. R. Martínez-Larrañaga. Facultad de Veterinaria, Universidad de León, marzo de 1985.

«Curso Doctorado Farmacocinética Clínica». Tema: Excreción de fármacos. Conferenciante: M. R. Martínez-Larrañaga. Facultad de Medicina, Universidad Complutense, 1985.

«Curso de Capacitación para Supervisores de Instalaciones Radiactivas. Aplicación Biología y Veterinaria». Conferenciante: M. R. Martínez-Larrañaga. Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense, 1985.

«Jornada de Trabajo: Legislación CEE sobre Piensos». Tema: Quimioterápicos. Conferenciante: M. Capó Martí. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, octubre de 1985.

«Jornadas de Trabajo: Aditivos en Pien-

sos en la CEE». Tema: Coccidiostáticos. Conferenciante: M. Capó Martí. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, julio de 1985.

«Curso de Metrología de los Fenómenos Naturales». Conferenciante: E. Ballesteros Moreno. Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense, marzo de 1985.

«Curso de Técnicas Radiológicas para Postgraduados». Conferenciante: E. Jiménez Rodríguez. Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense, Madrid, mayo de 1985.

«Jornadas sobre producción y patología en el ganado ovino». Conferenciante: E. Castella Bertrán. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, noviembre de 1985.

«II Curso monográfico sobre diagnóstico y tratamiento de las depresiones». Conferenciante: A. Moreno. Universidad Complutense, Cátedra de Psiquiatría, diciembre de 1985.

«Psicofarmacología». Conferenciante: A. Moreno. Universidad Complutense, Departamento de Farmacología, marzo de 1985.

«Avances en Terapéutica Cardiovascular». Conferenciante: P. Lorenzo. Universidad de Alcalá de Henares, 1985.

«Terapéutica Cardiovascular». Conferenciante: P. Lorenzo. Universidad del País Vasco, 1985.

«I Curso de Terapéutica aplicada». Conferenciante: P. Lorenzo. Hospital Provincial de Madrid, abril de 1985.

«II Curso Monográfico sobre Diagnóstico y Tratamiento de las depresiones». Conferenciante: P. Lorenzo. Universidad Complutense de Madrid, diciembre de 1985.

«Enseñanza de la Medicina». Conferenciante: P. Lorenzo. Universidad Complutense, diciembre de 1985.

«El ensayo clínico en fase IV» (VII Jornada Científica de AMIFE). Conferenciante: Juan Tamargo Menéndez. Ministerio de Sanidad, Madrid, marzo de 1985.

«Symposium Internacional de Cardiopatía Isquémica». Conferenciante: Juan Tamargo Menéndez. Auditorio Manuel Falla, Granada, abril de 1985.

«Mesa redonda sobre Ca y enfermedad cardiovascular». Conferenciante: Juan Tamargo Menéndez. Fundación General Mediterránea, Madrid, abril de 1985.

«Mesa redonda sobre bloqueantes del Ca en circulación cerebral». Conferenciante: Juan Tamargo Menéndez. Hospital Clínico, Salamanca, abril de 1985.

Symposium sobre «Aspectos actuales de la terapéutica de la cardiopatía isquémica y de la hipertensión arterial». Conferenciante: Juan Tamargo Menéndez. XIX Congreso Nacional de Cardiología, Zaragoza, octubre de 1985.

«Fisiofarmacología de los antagonistas del Ca en la hipertensión arterial» (XXI-Reunión de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas). Conferenciante: Juan Tamargo Menéndez. Facultad de Medicina, Oviedo, diciembre de 1985.

Reunión sobre «Antagonistas del Ca». Conferenciante: Juan Tamargo Menéndez. Academia de Ciencias Médicas de Cataluña, Barcelona, enero de 1985.

«Antagonistas del Ca en el tratamiento de la hipertensión arterial». Conferenciante: Juan Tamargo Menéndez. Facultad de Medicina, Madrid, abril de 1985.

«Calcio y contracción del músculo cardíaco y de la musculatura vascular lisa». Conferenciante: Juan Tamargo Menéndez. Biberach an der Riss, Alemania, enero de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. Tamargo: *Fármacos que modifican el sistema renina-angiotensiona-aldosterona.* Madrid, 1985. Un volumen, 15.

J. Tamargo: *Otros fármacos hipotensores.* Barcelona, 1985. Sociedad Española de Cardiología. Un volumen, 12.

J. V. Beneit, E. Vargas y A. Moreno: *Farmacología Clínica y Terapéutica cardiovascular en geriatría.* Madrid, 1985. ENE Ediciones, 155-165.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

J. Tamargo, T. Tejerina, J. Díez y S. Barrigón: «Effects of josamycin on transmembrane potentials and ^{42}K efflux in guinea-pig ventricular muscle fibres», *Medecine Maladies Infectieuses,* esp. 1985, 58-61.

G. Isenberg y J. Tamargo: «Effect of imipramine on Ca and K currents in isolated bovine ventricular myocytes», *Eur. J. Pharmac.,* 108, 1985, 121-131.

C. Delgado, A. García, J. Tamargo y C. Valenzuela: «Effect of BAY K 8644 in guinea-pig atrial and ventricular muscle fibres», *Br. J. Pharmacol.,* 84, 1985, 171.

C. Calleja, C. Delgado y J. Tamargo: «Electrophysiological effects of propafenone on guinea-pig ventricular muscle and sheep Purkinje fibres», *Br. J. Pharmacol.,* 84, 1985, 172P-173.

T. Tamargo, T. Tejerina, C. Delgado y S. Barrigón: «Electrophysiological effects of the platelet-activating factor (PAF-acether) in guinea-pig papillary muscles», *Eur. J. Pharmacol.,* 109, 1985, 219-227.

S. Barrigón, S. Díez, J. Tamargo y T. Tejerina: «Effect of pincainide on contractile responses and ^{45}Ca movements in rat isolated vascular smooth muscle», *Eur. J. Pharmacol.,* 111, 1985, 227-233.

F. García-Cosío, J. Palacios, C. Sáenz de la Calzada, D. Rigopoulou y J. Tamargo: «Recuperación espontánea de fibrilación ventricular y aistolia en una paciente diabética sin cardiopatía aparente», *Rev. Esp. Cardiol.,* 38, 1985, 220-225.

J. Díez, J. Tamargo y C. Valenzuela: «Negative inotropic effect of somatostatin in isolated rat atrial fibres», *Br. J. Pharmacol.,* 86, 1985, 547-555.

J. Marín, M. Salaices, J. Tamargo y T. Tejerina: «Effects of oxodipine on vascular smooth muscle fibres», *Br. J. Pharmacol.,* 86, 1985, 500.

C. Delgado, J. Tamargo, T. Tejerina y C. Valenzuela: «Effects of 5-hydrosypropafenone on guinea-pig atrial and ventricular muscle fibres», *Br. J. Pharmacol.,* 86, 1985, 499-500.

C. Delgado, J. Tamargo y T. Tejerina: «Electrophysiological effects of propafenone in non-treated and in propafenone preteated guinea-pig atrial and ventricular muscle fibres», *Br. J. Pharmacol.,* 86, 1985, 765-775.

C. Delgado y J. Tamargo: «Electrophysiological effects of propafenone on isolated guinea-pig ventricular muscle and Purkinje fibres», *Eur. J. Pharmacol.,* 118, 1985, 331-340.

M. C. Martínez, M. A. Bregante, R. Morales y E. Ballesteros: «Cianuros, nitratos, nitritos y nitrilos latirógenos en Sorghum alepensis», *Anales de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza,* 18/19, 1983/84, 135 (apar. 1985).

M. C. Martínez, M. A. Bregante, R. Morales y E. Ballesteros: «Determinación de macro-micro minerales y flavonoides en Sorghum alepensis», *Anales de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza,* 18/19, 1983/84, 130 (apar. 1985).

P. Vergara y E. Ballesteros: «In vitro responses of sheep omasal musculature to histamine», *Journal Veterinary Pharmacology and Therapeutic,* 8, 1985, 415-418.

M. A. Capó Martí y M. L. de Vicente Ruiz: «Estudio experimental de la intoxicación por cistus ladaniferus», *Higia Pecoris,* 5, 11, 1985, 27-31.

A. Anadon y M. R. Martínez-Larrañaga: «Effects of crotoxin on autonomic neuromuscular transmission in the guinea-pig myenteric plexus and vas deferens», *Toxicon,* 23, 6, 1985, 963-972

A. Anadon, M. R. Martínez-Larrañaga y M. J. Díaz: «Pharmacokinetics of tetracycline in chickens after intravenous administration», *Poultry Science,* 64, 1985, 2273-2279.

A. Aller, A. Alsasua, M. L. López Sánchez, C. Valenzuela, J. Arias, D. Brandau y P. D. García de Jalón: «Normalización del consumo de O_2 a los 30 días de anastomosis portocava», *La Presse Medicale,* 4, 3, 1985, 105-107.

J. Arias, A. Menéndez, E. López, E. Estébanez, A. Aller, A. Alsasua, J. Arias, D. Brandau y H. Durán: «Estudio morfométrico del núcleo caudado de ratas a los 3 y 4 meses de shunt portocava», *Rev. Esp. Enf. Ap. Dig.,* 67, 1985, 123-128.

L. López Sánchez, A. Alsasua, J. Arias, E. Estébanez, C. Valenzuela, A. Aller, J. I. Arias, P. García de Jalón y H. Durán: «Metabolismo de serotonina en bulbo-puente de ratas a los 7, 15 y 30 días de anasto-

mosis portocava terminolateral», *Cir. Esp.*, 39, 1, 1985, 78-81.

A. Aller, J. Arias, A. Menéndez, J. L. Arias, A. Alsasua, M. Durán, M. Alvarez Uría y H. Durán: «Disminución del consumo de oxígeno y obstrucción capilar por megacariocitos en cortex cerebral de ratas con shunt provocada», *Rev. Esp. Enf. Ap. Dig.*, 67, 6, 1985, 491-500.

E. Pacheo, J. D. Algarra, A. Moreno y J. V. Beneit: «Farmacología Clínica en Pediatría», *N. Arch. Fac. Med. Madrid,* 43, 5, 1985, 253-259.

J. D. Algarra, E. Pacheco, E. Vargas, A. Moreno y J. V. Beneit: «Estudio transversal del consumo de medicamentos en el Hospital Clínico de San Carlos de Madrid», *Enfermería Científica,* 42, 1985, 3-8.

M. P. Iniesta, B. Ribas, E. Bondía, M. T. Pelaez, J. V. Beneit y P. Lorenzo: «Purificación parcial de melatonina hepática y actividad biológica previa», *R. Española de Fisiología,* 41, 1985, 431-436.

M. López Alvarez, J. C. López Corral, J. V. Beneit y P. Lorenzo: «Consumo de hachis en el medio laboral», *Enfermería Científica,* 36, 1985, 38-42.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Colaboración en el estudio de fibras musculares lisas. Departamento de Farmacología. Facultad de Medicina. Universidad de Madrid.

Colaboración para el estudio de nuevos inotrópidos positivos. Departamento de Investigación del Dr. Karl Thomas GmbH (RFA).

Colaboración en investigación y seminario. Departamento de Farmacología y Toxicología. Facultad de Veterinaria. Universidad de León.

Colaboración en investigación. Service de Pathologie Medicale du Betail et des Animaux de Basse-Cour. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (Francia).

Colaboración en investigación. Service de Toxicologie de l'Institute de Recherche-Sanofi Montpellier (Francia), Centro homologado por la FDA (USA) y con la colaboración del CNRS (Toulouse), Mario Negri Institute (Milán), Pasteur Foundation Institute (París).

TESIS DOCTORALES

«Efectos de la somatostatina sobre las propiedades electromecánicas y los flujos de ^{45}Ca en el miocardio aislado de cobayo». Juan Díez Gómez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, julio de 1985. Sobresaliente «cum laude». Código de la Unesco 3208.06.

«Rotura cardíaca subaguda post-infarto miocardio». José López-Sendón Hentschez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, noviembre de 1985. Sobresaliente «cum laude». Código de la UNESCO 3208.06.

«Valoración farmacológica del síndrome de abstinencia a opiáceos en distintos modelos experimentales». Miguel Navarro García. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Cum laude.

TESIS DE LICENCIATURA O PROYECTO DE FIN DE CARRERA

«Efectos de la oxodipina sobre las propiedades contráctiles y los flujos de ^{45}Ca en preparaciones vasculares aisladas de rata». M.ª Mar Díez Gómez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3208.06.

«Estudio epidemiológico del consumo de drogas por los estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid». Juan Carlos López Corral. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente.

«Aspectos toxicológicos de los derivados del "Cannabis Sativa"». Manuel López Alvarez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 1985. Sobresaliente.

«Estudio legal de pelos de razas caninas». Sebastián Sánchez-Fortún Rodríguez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Veterinaria, 6 de noviembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3214.

«Valoración de Metotrexato en suero y orina por inmunofluorescencia polarizada». Margarita Engel Gómez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 2 de octubre de 1985. Sobresaliente.

«Efecto del Propranolol sobre el metabolismo de Serotonina en ratas normales y con anastomosis portocava». María Luscinda López Sánchez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 2 de octubre de 1985. Sobresaliente.

«Sofrología y Medicina Psicosomática». Ricardo Fernández Díaz. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, 3 de diciembre de 1985. Sobresaliente.

CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS

Código 050.204.
Ambito II.
Velázquez, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91)261 18 00.

DIRECTOR EN FUNCIONES: RAMIREZ DE VERGER, Juan Manuel.

Se constituyó el Centro, en virtud de acuerdo de la Junta de Gobierno del CSIC, por integración de los Institutos de Biología Celular, de Microbiología «Jaime Ferrán», Gregorio Marañón, Inmunología y Biología Microbiana, Genética. Se inició seguidamente el proceso de estructuración orgánica.

PERSONAL

Investigador: 12 Profesores de Investigación, 37 Investigadores Científicos, 34 Colaboradores Científicos.
Técnicos: 2 Titulados Superiores Especializados, 3 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 30 Ayudantes Diplomados de Investigación, 43 Ayudantes de Investigación, 13 Auxiliares de Investigación.
Administrativo y Subalterno: 3 Administrativos, 7 Auxiliares Administrativos, 3 Subalternos.
Personal Laboral: 38.
Personal procedente de los MCSE: 10.

PRESUPUESTO

109,9 millones de pesetas, sin inclusión de los gastos de personal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Función de las proteínas unidas covalentemente a ácidos nucleicos de virus* (ID 955). Investigador Principal: Margarita Salas Falgueras.

El trabajo de nuestro grupo se centra en el estudio de la Genética y la Fisiología de *Streptococcus pneumoniae* y de sus bacteriófagos. Durante los años 1984 y 1985 se desarrolló el mapa físico del bacteriófago Cp-1 y se determinó la secuencia nucleotídica de las largas terminaciones invertidas presentes en el genoma de este bacteriófago y en el de los fagos Cp-5 y Cp-7 con él relacionados. Asimismo, se estudiaron las condiciones fisiológicas que mejoraban los niveles de transfección cuando se usó el DNA del bacteriófago Dp-1.

Por otra parte, se puso a punto en nuestro laboratorio una técnica rápida y simple para la detección del fenotipo Lyt, lo cual permitía distinguir rápidamente a las estirpes que contienen o carecen de N-acetil-muramil L-alanil amidasa, la única autolisina descrita hasta entonces en neumococo. Esta técnica facilitó la clonación y expresión de la amidasa en *Escherichia coli,* lo cual representaba el primer ejemplo de expresión de un gen de neumococo en *E. coli.* La tecnología desarrollada permitió el estudio a nivel molecular de la autolisina de *S. pneumoniae,* una enzima que participaba en funciones biológicas de gran importancia, tales como la división y separación celular, el efecto irreversible causado por los antibióticos betalactámicos, la lisis al final de la fase exponencial de multiplicación, la liberación de la descendencia fágica, la transformación bacteriana, etc. Los resultados obtenidos se reflejan en las publicaciones que se detallan en la presente Memoria.

— *Aplicación de los protoplastos vegetales en la mejora de plantas* (ID 644). Investigador Principal: R. Moreno San Martín.

Se ha investigado sobre el cultivo de tejidos y protoplastos de diferentes leguminosas (L. sativus y P. sativum) y Solanáceas (Petunia sp., N. tabacum, C. anuum) encaminadas a la obtención de plantas y de híbridos somáticos a partir de protoplastos. Se han conseguido cultivo de tejidos y obtención de callos en leguminosas, así como altos rendimientos en obtención de protoplastos, sin llegar a la regeneración de plantas. En las solanáceas empleadas se han obtenido híbridos somáticos por fusión de protoplastos entre Petunia y Nicotiana, así como regeneración de plantas por cultivo de tejidos y de protoplastos.

— *Estudio microbiológico del agua de las marismas del Guadalquivir. Microorganismos indicadores de la calidad del agua* (ID 617). Investigador Principal: Carlos Ramírez Gómez.

La falta de datos sobre el impacto de los contaminantes biológicos en la marisma del Guadalquivir y de los efectos de las áreas colonizadas, de las mareas, de los desplazamientos de las aves migratorias y de las variaciones estacionales sobre la micropoblación de los hidrohabitats del Parque, constituyen la base del trabajo que estamos realizando.

Como objetivos, tratamos de conocer la dinámica de la población contaminante bacteriana y fúngica del medio acuático, en relación con la población bacteriana total y en conexión con los parámetros que más influyen en las variadas situaciones ecológicas del Parque. Cuantificar la contaminación humana y la debida a los animales de sangre caliente, y asimismo estudiar la distribución y el asentamiento hidrotelúrico de las esporas de *Clostridium botulinum* y determinar las condiciones idóneas para restablecer el equilibrio ecológico en las áreas contaminadas.

Un estudio previo del Parque nos permitió seleccionar las áreas de trabajo que reúnen las siguientes características:

Zonas colonizadas: 1) Caño de los Mimbrales. Zona de influencia de ganado vacuno y aves migratorias: 4) Laguna Dulce; 8) Laguna de Santa Olalla; 2) Lucio de Mari López; 3) Zona alta del Guadalquivir; 6) Guadalquivir a su paso por El Carpio. Zona de índices mayores de vertidos físico-químicos: 5) Lucio del Cangrejo. Zonas de índices menores de vertidos: 13) Manecorro: 11) Desembocadura del Guadalquivir. Zona testigo: 7) Laguna de Sopetón. Zonas donde aparecen los primeros brotes de salmonelosis y de botulismo: 9) Vetalengua: 10) Agua Rubia, y 12) Lucio de los Ansares.

Las zonas 1, 3, 6, 11 y 13 son corrientes que aportan agua al Parque; 4, 7 y 8, lagunas permanentes; 2, 5, 9, 10 y 12, lucios en la marisma.

Tomadas las muestras, se realizan las siguientes determinaciones: temperatura ambiente, del agua, turbidez, pH y clorinidad. Población bacteriana total, población de hongos. Coliformes de habitat acuático, crecidos a 37º C. y de procedencia fecal. *E. coli.* Estreptococos fecales. *Salmonella.* En el cieno: *C. botulinum,* por el método indirecto de Sayler y col.

La recopilación de los primeros datos muestra variaciones de los índices de contaminación más acusados en las charcas y lucios que reciben aportes fluviales.

Parece existir un proceso de autodepuración en relación con la población de salmonelas, que difícilmente se aíslan de

algunas charcas; es necesario comprobar y cuantificar este proceso durante el desarrollo del trabajo.

La población de hongos ha sido bastante reducida.

Se han localizado áreas fuertemente contaminadas con esporas de *C. botulinum,* probablemente causa de las epizootias botulínicas que esporádicamente sufre la reserva. Se precisará si se trata de contaminaciones accidentales o de reservorios endémicos de *C. botulinum.*

— *Clonaje y expresión de genes de división de Escherichia coli* (ID 511). Investigador Principal: Miguel Vicente Muñoz.

— *Biodegradación de la lignocelulosa. 2. Transformaciones microbianas: deslignificación y humidificación* (ID 505). Investigador Principal: Angel T. Martínez Ferrer.

El estudio de las transformaciones de la lignocelulosa por hongos es de interés con vistas a: *a)* un mejor aprovechamiento de los grandes volúmenes de residuos lignocelulósicos generados por las prácticas agrícolas y las industrias relacionadas, que pueden ser transformados para su utilización en la nutrición animal o como fertilizantes orgánicos; *b)* su posible aplicación en la industria del papel, tanto en la obtención de pulpa mediante procesos biológicos como en el tratamiento de los efluentes; *c)* y para la producción de diferentes sustancias de interés industrial producidas a partir de este tipo de sustratos, a través de procesos de fermentación en fase sólida utilizando diferentes hongos.

El presente proyecto se encuentra dirigido tanto al estudio de aspectos básicos de la transformación de la lignocelulosa por hongos: mecanismos de degradación de la lignina, aspectos enzimáticos, químicos y ultraestructurales del ataque, producción de polímeros aromáticos por hongos, ecología microbiana y estudio de procesos naturales de biodegradación; como de posibles aplicaciones relacionadas con el enriquecimiento y deslignificación de materiales lignocelulósicos mediante fermentación con hongos en estado sólido.

Durante el primer año del proyecto se ha obtenido una amplia colección de cultivos de basidiomicetos de materiales lignocelulósicos, pertenecientes a 30 especies, así como hongos celulolíticos interesantes para el enriquecimiento en proteína mediante fermentación en estado sólido. Se investigaron las condiciones de crecimiento de estos hongos y la influencia de ciertos parámetros, así como diferentes actividades enzimáticas de interés. Posteriormente se realizó una evaluación de su capacidad para deslignificar sustratos lignocelulósicos y se obtuvo una serie de cepas seleccionadas, con las que se han desarrollado experiencias posteriores de enriquecimiento en aminoácidos y transformación de la lignina. Por otra parte, se investigó la capacidad de algunos de estos hongos para sintetizar polímeros aromáticos y otras sustancias de interés dentro de los procesos de transformación de la lignocelulosa.

— *Vectores plasmídicos, clonaje y expresión de genes en sistemas procariontes* (ID 501). Investigador Principal: Manuel Espinosa Padrón.

El desarrollo de vectores plasmídicos y el clonaje y expresión de genes bacterianos tiene un interés básico intrínseco, así como una posible aplicación industrial. El proyecto tiene planteados varios objetivos, cuyos resultados han sido:

1. *Estudios sobre el plásmido pMV158.* Se ha procedido a la secuenciación del DNA del plásmido pLS1, derivado *in vitro* de pMV158. El plásmido pLS1 es de 4,4 kilobases, estable en *Streptococcus pneumoniae* y con un número de copias de 24 en estos organismos. Confiere resistencia constitutiva a tetraciclina (determinante tipo *tet-L*) y es capaz de replicar y conferir resistencia a este antibiótico no sólo en *S. pneumoniae,* sino también en *Bacillus subtilis* y *Escherichia coli.* Se han identificado cuatro regiones de lectura abierta que corresponderían a polipéptidos de 50, 25, 30 y 5 kilodalton. Tres de ellos se han visualizado en minicélulas de *B. subtilis.* Se han detectado cinco posibles promotores, cuya estructura se ha analizado.

2. *Expresión de cloramfenicol-acetiltransferasa (CAT).* Este enzima confiere resistencia a cloramfenicol. Para su estudio, se ha transferido el plásmido pC194 de *Staphylococcus aureus* a *S. pneumoniae.* Se ha construido un híbrido (pJS37) entre pC194 y pLs1, así como un derivado *in vitro* (pJS140). Ambos, pJS37 y pJS40, muestran inestabilidad estructural por selección para resistencia a cloramfenicol. Se han aislado varios derivados *in vivo,* en los que el promotor *tet* de pLS1 se ha acoplado al gen *cat* de pC194. Estos derivados plasmídicos muestran mayor expresión de CAT que sus parentales.

3. *Clonaje de la DNA polimerasa I de S. pneumoniae.* Se han clonado el gen *po1A* de pneumococos en el plásmido recombinante pSM22. Este gen codifica para la DNA polimerasa I, la cual se ha purificado por técnicas cromatográficas. Se ha caracterizado el producto del gen *po1A* y se ha comenzado el estudio de su expresión en sistemas heterólogos.

— *Estudio sobre mecanismos de interacción citotóxica y su posible modulación* (ID 444). Investigador Principal: Antonio Portolés Alonso.

En respuestas inmunitarias del huésped frente a antígenos virales, células transformadas y síndromes autoinmunitarios, son los linfocitos citotóxicos los principalmente llamados a intervenir, aunque existen además otros tipos celulares capaces de lisar células extrañas al huésped, como son los macrófagos, los polimorfonucleares y otras células citotóxicas naturales. Pese a lo mucho estudiado sobre el funcionamiento de estas células citotóxicas existen aún interrogantes en relación con los mecanismos moleculares que originan la destrucción de las células diana. De aquí la importancia de investigar sobre las interacciones citotóxicas y sus posibilidades de modulación para conseguir un mejor control de infecciones, cuadros neoplásicos, hipersensibilización y enfermedades autoinmunes.

Se ha proyectado estudiar: *a)* modificaciones de la interacción citotóxica en presencia de distintas moléculas de síntesis, agentes biológicos y metabolitos microbianos; *b)* alteraciones del citoesqueleto y su influencia en la citotoxicidad celular; influencia de ionoforos y moléculas autacoides sobre la progamación de la lisis y la lisis misma, y *c)* posibilidades de estimular la respuesta citotóxica.

Hasta el momento, y en relación con la *citotoxicidad mediada por linfocitos T,* se han analizado interacciones inespecíficas tipo lectina-carbohidrato en la fase de reconocimiento citotóxica-diana y las posibles diferencias de sensibilidad del proceso citotóxico en función del origen y grado de estimulación de las células efectoras. Se ha investigado también la importancia de las transglutaminasas y de la tubulina y actina en los procesos citotóxicos.

En cuanto a la *citotoxicidad espontánea por células NK* se ha estudiado el papel regulador de diversos fármacos de síntesis en este tipo de respuestas, comprobando su capacidad inmunomodificadora.

Parte de estos resultados han dado lugar a distintas comunicaciones a Congresos y a trabajos pendientes de publicación.

— *Alteraciones con base genética del desarrollo humano. Subproyecto I: «Alteraciones enzimáticas en el metabolismo de carbohidratos»* (ID 435). Investigadores Principales: Gertrudis de la Fuente Sánchez/A. Casado Moragón.

Nuestras investigaciones se orientan hacia la determinación de la frecuencia de los déficit enzimáticos de glutation reductasa, piruvato kinasa y glucosa 6 fosfato dehidrogenasa; estos tres enzimas intervienen en el metabolismo de los eritrocitos humanos: glutation reductasa es el enzima encargado del mantenimiento del glutation en estado reducido (responsable de la integridad del hematíe). Piruvato kinasa es el enzima que cataliza el paso del ácido fosfoenol pirúvico a pirúvico, y la

glucosa 6 fosfato dehidrogenasa es el enzima que cataliza la primera fase de la oxidación del monofosfato de glucosa y ocupa así una posición clave en el metabolismo del hematíe. Las consecuencias que acarrea este defecto enzimático debido a un gen situado en el cromosoma X con dominancia incompleta (hipótesis de inactivación del cromosoma X en estadíos del desarrollo, M. Lyon), se manifiestan generalmente como crisis hemolíticas de variable intensidad (anemias hemolíticas, ictericias, reacción a determinados fármacos: sulfamidas, antimalariales, etc.).

Los objetivos de este trabajo están orientados, por una parte, a determinar la distribución que presentan estas anomalías en la población española, la posible correlación entre ellas, así como también la influencia que las características ambientales raciales, e incluso nutricionales, pudiesen ejercer sobre ellas.

Nuestra labor se centra en el estudio de distintas muestras poblacionales integradas por recién nacidos, afectados de ictericia neonatal sin incompatibilidad fetomaterna; niños con anemias hemolíticas de diversa etiología; población infantil afecta a malformaciones congénitas diversas; población de varones estériles y población normal (utilizándose como control).

Los resultados obtenidos de estas investigaciones durante el año 1985 son sólo parciales del contexto del proyecto y quedan fraccionariamente expresados en las comunicaciones a congresos y en las publicaciones que aparecerán en el año 1986.

— *Mecanismo de acción de las hormonas pancreáticas sobre síntesis de proteínas hepáticas* (ID 431). Investigador Principal: Matilde Sánchez Ayuso.

El objetivo general de este proyecto se basa en la observación de que durante el ayuno se produce un aumento de los niveles circulantes de glucagón en relación a los niveles circulantes de insulina. Estos cambios en la relación molar glucagón-insulina van acompañados de una disminución de la síntesis de proteínas hepáticas.

Se sabe que simultáneamente se producen cambios en la concentración de aminoácidos intra y extracelulares, lo que abre la posibilidad de que estos cambios en los patrones de aminoácidos estén mediando el efecto hormonal sobre el proceso de síntesis de proteínas. Los resultados obtenidos indican que la administración *in vivo* de alanina, aminoácido cuya concentración hepática es la que más disminuye durante el ayuno restaura la actividad de síntesis de proteínas hepáticas a los niveles que se observan en animales alimentados. Otros aminoácidos, como ornitina u otros compuestos, como glucosa o piruvato, también fueron capaces de restaurar la actividad de síntesis de proteínas; ahora bien, su administración *in vivo* va acompañada de un aumento de los niveles hepáticos de alanina. El efecto de alanina estimulando síntesis de proteínas se ejerce incluso en presencia de inhibidores de su metabolismo y, por tanto, en ausencia de cambios significativos en los niveles de glucosa o de piruvato. El efecto de la ornitina, en cambio, no se observa cuando su metabolismo está inhibido. Estos resultados sugieren, por tanto, que los niveles hepáticos de alanina pueden estar mediando el efecto hormonal sobre síntesis de proteínas hepáticas por un mecanismo que es independiente de su metabolismo.

— *Efecto del litio sobre los mecanismos que regulan la homeóstasis glucosa-insulina. Posible implicación del sistema nervioso* (ID 429). Investigador Principal: José Gómez-Acebo y Duque de Estrada.

El objetivo fue el estudio del efecto del litio, ión cuya utilización está ampliamente extendida en el tratamiento clínico de un gran número de enfermedades neurológicas y psiquiátricas, sobre los mecanismos de secreción de insulina. En primer lugar se estudió el efecto que la administración de litio producía sobre los niveles de glucosa, así como la liberación de insulina inducida por la glucosa. En segundo lugar se estudió la posible influencia de los sistemas aminérgicos y de opiáceos sobre las alteraciones que observamos en el equilibrio homeostático glucosa-insulina tras la administración de litio. Se estudió el efecto del litio, sobre los parámetros mencionados anteriormente, en ratas adrenalectomizadas, en ratas tratadas con 6-hidroxidopamina (6-OHDA) administrada por vía periférica e intraventricular y, por último, en ratas tratadas con dihidroergotamina (DHE), un bloqueante alfa adrenérgico. Asimismo, se estudió el efecto de la naloxona, un antagonista de los opiáceos.

Pudimos comprobar que la administración intravenosa de litio producía una elevación de los niveles basales de glucosa; no obstante esta marcada hiperglicemia, no se producía un aumento de los niveles de insulina. La naloxona, la DHE, así como la administración central de 6-OHDA, revirtieron la hiperglicemia causada por la administración de litio. La administración periférica de 6-OHDA no produjo ningún efecto. En las ratas adrenalectomizadas, la administración de litio produjo una severa hipoglucemia. Se estudió el comportamiento de los niveles de glucosa e insulina plasmáticos durante un test de tolerancia a la glucosa en ratas tratadas con litio; se observó que tras la administración de la glucosa los niveles de glucosa en el plasma durante todo el test fueron significativamente mayores en las ratas tratadas que en las controles. También pudimos comprobar que el litio producía inhibición de la secreción de insulina inducida por la glucosa. La naloxona, la DHE y la administración central de 6-OHDA revirtieron la hiperglicemia, así como la inhibición de la secreción de insulina estimulada por la glucosa e inducida por el litio. En ratas adrenalectomizadas, la intolerancia a la glucosa inducida por el litio estaba bloqueada y la inhibición de la secreción de insulina inducida por la glucosa producida por el litio, desaparecían.

— *Antígenos de superficie de sinoviocitos A y su relación con los procesos autoinmunes e inflamatorios en Artritis Reumatoide* (ID 424). Investigador Principal: Vicente Larraga Rodríguez de Vera.

Las células macrofágicas de la articulación diartrodial (sinoviocitos) parecen estar implicados en el mecanismo patogénico de las enfermedades autoinmunes del aparato locomotor. Dado que se produce un mecanismo inflamatorio con reconocimiento por las células T de antígenos propios del individuo. Teniendo en cuenta el papel de los macrófagos como célula presentadora de antígeno, cabe suponer razonablemente que una alteración en este proceso de presentación a los linfocitos T sería importante dentro de la patogenia de este tipo de enfermedades.

Para ello se han estudiado las variaciones en la expresión de antígenos en la superficie de los sinoviocitos tipo macrófago procedentes de pacientes reumatoideos y no reumatoideos. Se ha detectado, asimismo, las variaciones que se producen en este tipo de células usando un modelo de poliartritis inducida en ratas con Adjuvante completo de Freund. Tanto en las células humanas como en las de rata, se han detectado variaciones en los antígenos de superficie, con aparición de algunos tipos moleculares no detectables en las células no reumatoides. Se han detectado, en el caso del modelo animal, variaciones notables, tanto cualitativas como cuantitativas, en la síntesis de proteínas. Se ha detectado que gran parte de las moléculas expuestas en la superficie celular son de naturaleza glucoproteica.

— *Evaluación de nuevos agentes antivirales* (ID 414). Investigador Principal: Angel García Gancedo.

El descubrimiento y estudio de nuevos compuestos con propiedades antivirales resulta de gran interés para el control de enfermedades virales para las cuales no existen vacunas, y en particular para pacientes tumorales u organotransplantados cuyo tratamiento induce inmunodepresión y el subsiguiente exacerbado riesgo de infecciones virales severas.

Este proyecto, integrado en un programa denominado «Síntesis y evaluación de nuevos antivirales», junto con otro sobre «Síntesis de nuevos antivirales», tiene como misión fundamental estudiar los compuestos sintetizados en este último proyecto, evaluando su capacidad antivírica *in vivo* e *in vitro* y su mecanismo de acción. Asimismo, se ensayaban compuestos de otras procedencias.

Un «screening» previo frente a los virus herpes tipo 2, herpes zoster, vacunal Sindbis y peste porcina africana permite seleccionar los compuestos con capacidad antiviral significativa, los cuales son sometidos a un extenso estudio experimental, comparándose los resultados con los de otros antivirales ya conocidos y evaluándose así su potencial antivírico selectivo. También se abordan el estudio de mecanismos de inhibición antiviral y antiproliferativa por interferon.

Resultados obtenidos en este año, en el cual ha comenzado este proyecto, forman parte de algunos trabajos que se han remitido a diferentes revistas internacionales, como se reseña más adelante. Por otra parte, se reseñan también publicaciones relacionadas que han aparecido en dicho año.

— *Análisis del control genético de la compensación de dosis génica en Drosophila melanogaster* (ID 191). Investigador Principal: Lucas Sánchez Rodríguez.

La compensación de dosis génica es un proceso por medio del cual la concentración de los productos codificados por los genes del cromosoma X es igual en los machos (X;2A) y en las hembras (2X;2A), a pesar del hecho de que en los machos existe una copia, y en las hembras dos copias, en cada uno de esos genes. La compensación de dosis génica se manifiesta a nivel de la transcripción.

El objeto del proyecto es el intentar determinar el control genético que define el proceso de la compensación de dosis génica. Esto se lleva a cabo mediante la búsqueda de mutantes que tengan alterado dicho proceso. La caracterización genética y molecular de los mutantes nos permitirán identificar los genes, cuyas interacciones determinan el mecanismo de la compensación de dosis.

El grado de desarrollo del análisis genético en *Drosophila melanogaster,* así como el desarrollo de nuevas técnicas en Biología Molecular, hacen de dicho organismo un buen modelo para el estudio de la regulación de la actividad génica en los organismos eucarióticos.

— *Sistemas inducibles de actividad génica en células politenizadas* (ID 190). Investigador Principal: José Luis Díez Cortes.

— *Sistemas redox impulsados y/o modulados por luz en organismos fotosintéticos* (ID 187). Investigador Principal: Juan M. Ramírez de Verger Lobo.

En el proyecto se estudian aspectos esenciales de algunos sistemas biológicos de transferencia electrónica en los que la luz puede ser utilizada bien como fuente de energía, o como agente regulador.

Durante el presente año se han desarrollado métodos para solubilizar y purificar de *Rhodospirillum rubrum* los dos tipos de complejos pigmento-proteicos que llevan a cabo las fases iniciales de la fotosíntesis. Por otra parte, se ha puesto de manifiesto en el mismo organismo la existencia de un sistema electrogénico débil encargado de generar el potencial de membrana de mantenimiento, necesario para llevar a cabo el mínimo de trabajos esenciales cuando *R. rubrum* no puede realizar fotosíntesis ni respiración. Además, se ha conseguido demostrar el papel activador de la luz azul sobre la nitrato reductasa de Chlamydomonas reinhardii, tanto *in vivo* como cuando la enzima se inactiva previamente por hidroxilamina. Por último, se ha evaluado el papel de la ruta reductora de los compuestos oxidados de nitrógeno, nitrato y nitrito, como sumideros del exceso de equivalentes de reducción que el aparato fotosintético produce en determinadas circunstancias fisiológicas.

— *Organización, expresión y segregación del cromosoma meiótico* (ID 185). Investigador Principal: Jesús del Mazo Martínez.

La actividad meiótica es formalmente conocida desde sus aspectos puramente genético y citogenético. Sin embargo, el conocimiento existente de los componentes específicos y de su dinámica funcional es escasa. En este año, los objetivos se centrarán en la aproximación desde planteamientos ultraestructurales y moleculares a algunas estructuras funcionales características del cromosoma meiótico. Para ello, se comenzarán a poner a punto diversas técnicas inmunocitoquímicas, haciendo uso de anticuerpos específicos frente a componentes celulares, con la finalidad de caracterizar la dinámica y participación de dichos componentes en el proceso meiótico y su interacción con estructuras celulares, especialmente implicados en el apareamiento y segregación cromosómica. Asimismo, se realizó un estudio ultraestructural del complejo sinaptonémico en cuanto a su posible relación con elementos comunes proteicos del cromosoma mitótico. Por otra parte, se comenzó el análisis de los cinetocoros durante la meiosis mediante el uso de sueros procedentes de enfermos afectos del síndrome de Crest. Paralelamente se comenzaron a realizar diversos experimentos encaminados a un análisis comparativo entre proteínas cromosómicas mitóticas y meióticas. Los resultados obtenidos de toda esta labor están siendo publicados en 1986.

— *Estudio citológico y bioquímico de la fase haploide en plantas superiores* (ID 181). Investigador Principal: María del Carmen Risueño Almeida.

En este proyecto se realiza el estudio en células reproductoras durante la fase haploide de distintos orgánulos subcelulares, así como los cambios citológicos y bioquímicos que tienen lugar durante la maduración del grano de polen. Los procesos de diferenciación que tienen lugar en este sistema constituyen un excelente material para estudiar los mecanismos de control del desarrollo celular.

Este proyecto se realiza en colaboración con la Estación Experimental del Zaidín, de Granada.

Se han determinado los períodos de la interfase de la microspora de Hyacinthoides non-scripta, para lo cual se han cuantificado las cantidades relativas de DNA por área por medio de la técnica de Feulgen. El análisis densitométrico ha mostrado dos incrementos en la cantidad de DNA, el primero entre los estadíos 3 al 6 en la fase de tetrada, y el segundo al final de la interfase entre los estadíos 19 al 20 (de entre los 20 estadíos en que se dividió la interfase), coincidiendo con una alta descondensación de la cromatina, lo cual permite dividir el período S en tres subperíodos, S_1, S_2 y S_3. El período G_1 lo hemos definido en los estadíos 1 al 3 previos al primer incremento de la cantidad de DNA, y el período G_2, entre los estadíos 17 al 20 y coincidiendo con el final del período S. Este trabajo abre notables perspectivas en el estudio de la maduración y diferenciación de la microspora o grano de polen, permitiendo la caracterización de los orgánulos subcelulares durante toda la interfase.

Asimismo, se ha realizado un estudio ultraestructural de la evolución de los núcleos en el grano de polen bicelular. Ambos núcleos poseen una dotación citroplásmica desigual, consecuencia de una mitosis asimétrica que marcará el diferente destino de las células vegetativa y generativa. Ambos núcleos presentan un grado diferente de condensación de su cromatina. Recién concluida la mitosis comienza una descondensación progresiva en ambos núcleos, que se hace total en la célula vegetativa y se detiene en la célula generativa, para condensarse posteriormente. La célula vegetativa durante todo el desarrollo del polen y la célula generativa en etapas previas a la condensación cromatínica, presentan la región intercromatínica con un abundante contenido en fibras y gránulos, mientras que este

contenido es exclusivamente granular en el núcleo generativo en etapas posteriores.

Estos datos indican una alta actividad de las estructuras nucleares de la célula vegetativa a cargo de la cual está la maduración del grano de polen y una actividad reducida a los primeros estadíos en la célula generativa, así como un almacenamiento de estos productos en etapas posteriores hasta que tiene lugar la formación de los núcleos espermáticos.

Por último, respecto al estudio del metabolismo del RNA durante la profase I meiótica se ha realizado: *a)* Incorporación de uridina tritiada en anteras de estadíos previos al leptotene hasta metafase I; *b)* Procesamiento del material para autorradiografía y Microscopía electrónica; *c)* Preparación de muestras para microscopía óptica con objeto de determinar las condiciones adecuadas para el estudio de la cinética del RNA durante la profase.

— *Organización de la pared celular eucariota: autolisis en hongos filamentosos.* Investigador Principal: Rafael Lahoz Oliver.

El estudio de la organización de la pared celular eucariota: autolisis en hongos filamentosos, tiene un interés básico fundamental al intentar profundizar en la regulación del proceso degradativo o autolisis de los hongos filamentosos.

Durante este proceso se ha comprobado que hay síntesis de diferentes enzimas líticas implicadas en la degradación de polisacáridos, proteínas, grasas, etc., por lo que el estudio de estas enzimas y sus mecanismos de regulación pueden justificar el objetivo de este trabajo, que podría tener distintas aplicaciones industriales.

Los objetivos programados y llevados a cabo durante el año 1985 han sido:

1) Estudio de la cinética de la fase autolítica del crecimiento. Liberación de electrolitos durante este proceso.
2) Mecanismos de degradación de la quitina y quitosan de la pared celular de los Mucorales y otros hongos durante la autolisis. Inducción y producción de enzimas pécticas por hongos fitopatógenos.
3) Enzimas producidas durante la autolisis de Basidiomicetos que degradan la madera.

La labor investigadora realizada durante el año 1985 queda plasmada en los trabajos publicados en revistas científicas y en las Comunicaciones presentadas en Congresos Nacionales e Internacionales.

Los resultados han sido 4 publicaciones en revistas con prestigio internacional, 6 Comunicaciones en Congresos Nacionales y 5 Comunicaciones en Congresos Internacionales.

— *Organización de la pared celular eucariótica: diferenciación en basidiomicetos. Morfogénesis de la pared celular a lo largo del ciclo biológico.* Investigador Principal: Monique Novaes-Ledieu.

Continuando con el estudio de la organización de la pared celular eucariótica que venimos llevando a cabo durante años, nos proponemos proseguir con el aislamiento y purificación de diferentes polisacáridos de las paredes celulares de Basidiomicetos, por ser estos hongos los menos estudiados hasta el momento a estos efectos. Dentro de ellos hemos escogido como modelo el *Agaricus bisporus,* cuyo basidiocarpo constituye el champiñón común, y cuyas paredes celulares presentan gran variedad de polisacáridos estructurales: mucílago, α-glucano, β-glucanos y material quitinósico, cuyo aislamiento, purificación y estructura estamos estudiando.

Como paso subsiguiente nos proponemos abordar el estudio de dichos polisacáridos en las paredes celulares de las diferentes entidades morfológicas que constituyen el basidiocarpo (estípite, sombrerillo, lamelas y esporas), así como del micelio vegetativo de *A. bisporus* separadamente, y así poder establecer las bases de la diferenciación y morfogénesis que tienen lugar en la pared celular a lo largo del ciclo biológico de este hongo.

Estudios preliminares realizados con polisacáridos semejantes aislados de otros Basidiomicetos superiores han mostrado tener propiedades antimitóticas, por lo que en un futuro próximo, cuando se consigan dichos polisacáridos con un alto grado de pureza y se conozca prácticamente su estructura, se ensayarán biológicamente con estos fines.

Los resultados de estos estudios se reflejan en los apartados correspondientes de la presente memoria.

— *Polisacáridos de la pared celular de Aspergillus y Penicillium* (ID 172). Investigador Principal: Juan Antonio Leal Ojeda.

La pared celular de los hongos está formada por un 80% de polisacáridos que desempeñan diversas funciones: estructurales (quitina, celulosa...) y de reconocimiento y relación (ciertos glucanos, mananos glucoproteínas, etc.). Por ellos, los diferentes grupos taxonómicos poseen polisacáridos específicos. También es interesante resaltar la importancia de los polisacáridos de la pared de hongos y bacterias como sustancias antigénicas e inmunomoduladoras.

Se ha continuado con el aislamiento y caracterización de los polisacáridos extracelulares y de la pared de hongos de los géneros *Aspergillus* y *Penicillium.* Se están estudiando paredes de los estados teleomórficos del género *Eupenicillium* y *Talaromyces.* Se ha encontrado que en estos microorganismos existen dos tipos bien diferenciados de pared: A, está formada por α-glucano, β-glucoxilano y un complejo glucano-quitina; B, está formado por β-glucogalactano, gluco-xilano y el complejo glucano-quitina. Por encontrarse estos dos tipos de pared en los tres géneros, pensamos que son heterogéneos y que podrían reagruparse las diferentes especies en cada género de acuerdo a la composición de la pared: Tipo A, *Eupencillium;* Tipo B, *Talaromyces;* y las especies de *Penicillium* podrían asociarse a uno u otro género de acuerdo con la composición de la pared.

Algunos polisacáridos de *Penicillium* y *Aspergillus* pueden tener actividad inmunomoduladora, pues su composición y estructura es parecida a la de otros polisacáridos que tienen estas actividades. Se está iniciando el estudio de la actividad biológica de estos polisacáridos.

— *Estudio de mecanismos básicos implicados en la interacción virus-célula vegetal* (ID 148). Investigador Principal: J. R. Díaz-Ruiz.

Este proyecto pretende estudiar determinados mecanismos básicos como modelos en la interacción virus-célula, que permitan aumentar los conocimientos sobre la biología molecular de los virus de plantas y puedan servir como soporte al desarrollo de la Patología Vegetal y como apoyo de posibles procedimientos biotecnológicos en Agricultura, tan importante en un país eminentemente agrícola como España.

Durante 1985 se ha profundizado en el estudio del modelo de replicación de los RNA satélites asociados al virus mosaico del pepino (CMV), habiéndose obtenido un anticuerpo monoclonal específico frente a los RNA satélites bicatenarios y determinándose que los procesos de replicación virus-satélites están asociados a vesículas celulares, lo que confirma la hipótesis de la dependencia de la replicación de satélites de las RNA polimerasas específicas virales.

Se ha iniciado el estudio de la función de los viroplasmas en el ciclo de replicación del virus mosaico de la coliflor (CaMV), obteniéndose datos preliminares que permiten relacionar determinadas estructuras nucleoproteicas con las fases de transcripción inversa y/o ensamblaje del virus.

Se ha continuado con el estudio de los mecanismos de transmisión, vía factores de adquisición (AF), empleando como sistema razas transmisibles y no transmisibles de CaMV, habiéndose comprobado que la actividad funcional de estos AF se localiza sólo en los viroplasmas inducidos por las razas transmisibles de este virus y está asociada con la presencia de un polipéptido de 18 K.

— *Reproducción celular* (ID 147). Investigador Principal: Gonzalo Giménez Martín.

Se ha proseguido la labor de análisis del ciclo proliferativo en procarióticas (*E. coli*) y eucarióticas (*A. cepa* y Acrídidos), cubriéndosè los siguientes objetivos:

a) Regulación por la masa celular de las etapas postreplicativas G_2+M.
b) Análisis del patrón de segregación del DNA en *E. coli.*
c) Determinación de la independencia entre la producción de rRNA y la cinética del ciclo celular en *A. cepa.*
d) Disección del cariotipo de *A. cepa* mediante drogas, estableciéndose la existencia de al menos cuatro cromosomas activos en la iniciación del período replicativo en *A. cepa.*
e) Localización del momento de replicación de porciones del genoma implicadas en el tránsito G_2 y caracterización de dicho control G_2.
f) Establecimiento de la relación NOR-nucleolo en 20 especies de Acrídidos.

Resumen de la labor y resultados

Comunicaciones en Congresos internacionales, 12; Comunicaciones en Congresos nacionales, 11; Publicaciones en revistas internacionales, 17; Publicaciones en revistas nacionales, 4; Tesis doctorales, 3.

— *Estudio genético-bioquímico de funciones de replicación y estabilidad del factor de resistencia a antibióticos R1* (ID 146). Investigador Principal: Ramón Díaz Orejas.

Nuestro interés está centrado en el estudio de la replicación, control de replicación y herencia estable del material genético, utilizando como sistema modelo el factor de resistencia a antibióticos como DNA y *E. coli* como huésped. El laboratorio también participa en un proyecto que estudia tumores de olivo inducidos por *Pseudomonas savastanoi* que pretende en última instancia el desarrollo de un sistema de transferencia genética en esta planta del entorno mediterráneo.

Durante el año 1985 se han proseguido estudios sobre replicación de R1 utilizando un sistema de replicación *in vitro* que inicia específicamente el proceso y se ha purificado funcionalmente la proteína plasmídica RepA. Con estas preparaciones se ha desarrollado un nuevo ensayo de replicación *in vitro* que ha demostrado que se requiere la actividad de esta proteína para replicación de R1. Este ensayo ha permitido evaluar la participación de otras proteínas de replicación del huésped, así como secuencias del origen de replicación de R1 en el inicio de la replicación de este plásmido. En resumen, se ha establecido que los requerimientos para inicio de la replicación de R1 son similares a los de plásmidos que llevan el origen de replicación cromosómicos (POC) y claramente diferentes de los correspondientes al plásmido ColE1. A pesar de la similitud con replicación de plásmidos pOC existen dos diferencias importantes: 1) La replicación de R1 requiere proteína RepA; 2) La replicación de R1 es independiente de transcripción por RNA polimerasa.

En lo referente a estudios de estabilidad se ha continuado con la descripción de un sistema próximo al origen de replicación de R1, diferente de los sistemas de estabilidad de R1 descritos (ParA y ParB), y que se ha denominado ParD.

Durante 1985 se ha iniciado una caracterización genético-bioquímica de nuevos mutantes de control de replicación de R1 y también de mutantes afectados en proteína RepA.

En lo referente al estudio de tumores de olivo, durante 1985 se ha podido avanzar en la manipulación genética de estirpes de *Pseudomonas savastanoi* aisladas a partir de estos tumores en el laboratorio y se ha construido un minireplicón derivado de uno de los plásmidos naturales de una de estas estirpes. Este minireplicón es compatible con vectores de clonación de *Pseudomonas* ya disponibles (tipo RSF1010) y se pretende utilizar para establecer y estudiar en estas estirpes el sistema Ti de *Agrobacterium tumefaciens.*

— *Transferencia genética en plantas: estudio molecular de un posible sistema de transferencia génica en el olivo* (ID 145). Investigador Principal: Miguel Vicente Muñoz.

— *Papel del calcio en la regulación hormonal de la síntesis de proteínas hepáticas.* Investigador Principal: Roberto Parrilla Sánchez.

La distribución intracelular de Ca^{2+} es uno de los principales mecanismos implicados en la regulación hormonal del metabolismo hepático. El aumento de la concentración de Ca^{2+} libre citosólico que se produce como respuesta a determinados agentes, mediante la activación de proteínaquinasas, ejerce una acción sobre determinadas vías metabólicas, fundamentalmente del metabolismo de hidratos de carbono. En preparaciones de células de mamíferos, principalmente reticulocitos de conejo, la fosforilación de proteínas catalizada por proteína-Kinasas específicas juega un papel importante en la regulación de síntesis de proteínas, sugiriendo que un mecanismo similar podría ser efectivo en el tejido hepático mediado por proteína-Kinasas dependientes de Ca^{2+}. Esta posibilidad ha sido estudiada en preparaciones de hepatocitos aislados determinando el efecto de variaciones en el contenido intracelular de Ca^{2+} sobre síntesis de proteínas. Asimismo, ha sido estudiado el efecto de agentes movilizadores de Ca^{2+}, fenilefrina, vasopresina y angiotensina II, sobre la síntesis y degradación de proteínas. Los resultados obtenidos permiten concluir que fenilefrina y vasopresina inhiben síntesis de proteínas sin afectar proteólisis. Angiotensina II parece ejercer su efecto fundamentalmente sobre proteólisis. El efecto ejercido por estos agentes no parece estar mediado por un aumento de la concentración de Ca^{2+} libre citosólico. El efecto de fenilefrina se observa en células con bajo contenido de Ca^{2+} y parece que afecta fundamentalmente los mecanismos implicados en la estimulación de síntesis de proteínas inducida por alanina.

— *Estudio sobre los mecanismos de infección y resistencia a virus y bacterias en plantas de cultivos intensivos y su aplicación fitosanitaria.* Investigador Principal: Genoveva Tejerina Domínguez.

La enfermedad vegetal producida por microorganismos se inicia mediante reacciones específicas en las que participan factores endógenos muy concretos, cuyo conocimiento permite establecer las principales fases, tanto de infección como de resistencia vegetal.

El objetivo fundamental de este estudio es determinar el mecanismo de estas reacciones iniciales entre huésped y parásito, definir las sustancias asociadas con el proceso e intentar regular su actividad.

Una gran variedad de estas funciones residen en las moléculas de polisacáridos y glicoproteínas, lo que justifica que en la última década se venga insistiendo en el conocimiento de las lectinas vegetales, como parte inicial de un posible reconocimiento entre estructuras biológicas.

A lo largo de este estudio hemos llegado a detectar la presencia de lectinas en todas las fases de desarrollo de Phaseolus vulgaris y en cada uno de sus órganos, si bien para ello ha sido preciso recurrir a diferentes técnicas de extracción y a métodos muy específicos y de alta sensibilidad. Se ha comprobado la participación de lectinas localizadas en células aisladas del mesófilo foliar, en la retención de bacterias fitopatógenas (P. syringae pv. phaseolicola, pv. pisi y X. campestris pv. phaseoli), hasta un grado que se corresponde con su compatibilidad.

Por técnicas de inmunofluorescencia se confirmó la acción bloqueante que, sobre algunos receptores vegetales ejercen determinados compuestos de naturaleza glucosídica, a los que podría atribuirse cierta correlación con la patogenicidad del parásito, por formar parte de alguna de sus estructuras externas.

— *Organización y función de estructuras subnucleares implicadas en el metabolismo del RNA* (ID 180). Investigador Principal: M.ª Encarnación Fernández Gómez.

En este proyecto se realiza el estudio en células somáticas de los orgánulos subnucleares relacionados con el RNA nuclear: centros fibrilares del nucleolo, orgánulos de la región inter y pericromatínica y matriz nuclear.

Primer objetivo.—Caracterización de los centros fibrilares del nucleolo en células vegetales: se ha realizado el análisis ultraestructural de los centros fibrilares de plantas que poseen diferente número de cistrones ribosómicos, con objeto de comprobar si su comportamiento peculiar está en relación con el número de genes ribosómicos. Se puede concluir que el comportamiento peculiar de los c.f. de plantas parece tener cierta relación con el número de genes ribosómicos, ya que especies con menor número de ellos presentan c.f. más semejantes a los de células animales, esto es, con un grado de descondensación de la cromatina mayor que el que presentan los c.f. de las especies con alto número de genes ribosómicos.

Segundo objetivo.—Caracterización de diversas estructuras de las regiones inter y pericromatínica: Se trata de estructuras nucleares relacionadas con la maduración y transporte de RNAs: gránulos intercromatínicos, gránulos pericromatínicos y cuerpos nucleares. El conocimiento de la relación estructura función de estos componentes es fundamental para comprender los procesos que tienen lugar en la transferencia de la información genética.

La aplicación de las criotécnicas al estudio de las regiones inter y pericromatínica ha permitido una buena caracterización de estas estructuras nucleares. Dicha región es muy rica en material fibrilogranular, fibrillas pericromatínica, gránulos intercromatínicos, gránulos pericromatínicos y cuerpos nucleares en comparación a las muestras procesadas mediante las técnicas habituales para microscopía electrónica. Además se ha logrado una visualización más real de la cromatina, que presenta masas de menor tamaño a las observadas después de las técnicas de fijación e inclusión convencional.

Tercer objetivo.—La matriz residual se ha revelado en los últimos años como una de las estructuras nucleares básicas implicadas en el metabolismo del RNA. El objetivo del trabajo era efectuar un estudio exhaustivo de la matriz nuclear residual de células vegetales. Durante esta anualidad se ha efectuado la caracterización ultraestructural y bioquímica de las matrices nucleares de células meristemáticas radiculares de Allium cepa, extraidas según el método de Berezney y Coffey.

— *Estudio del mecanismo de acción específica Rhizobium-leguminosa, así como de las funciones codificadas vía plásmido bacteriano.* Investigador Principal: Ramona Beltrá Martínez de Velasco.

Las bacterias del género *Rhizobium* invaden las raíces de las leguminosas formando nódulos en los que el nitrógeno atmosférico se transforma en compuestos nitrogenados aprovechables por la planta. Por investigaciones recientes se sabe que el ADN extracromosómico (plasmídico) de la bacteria, controla diferentes funciones de la misma, íntimamente relacionadas con su capacidad fijadora de nitrógeno. Durante el desarrollo de este proyecto se han obtenido diferentes tipos de mutantes de estirpes de *R. leguminosarum* y *R. phaseoli,* trabajándose con estirpes virulestas y curadas por diferentes agentes intercalantes y temperaturas supraóptimas, determinándose posteriormente su capacidad fijadora de nitrógeno en *R. leguminosarum* y *R. phaseoli* y síntesis de melaninas en *R. phaseoli.* La pérdida del fenotipo Mel en *R. phaseoli* va frecuentemente unida a la desaparición de la capacidad infectiva y alteración del patrón de plásmidos. En general, los mutantes obtenidos tienen disminuidas sus propiedades simbióticas.

— *Estudio del virus del enanismo amarillo de la cebada* (Comité Conjunto Hispano-Norteamericano). Investigadores Principales: P. Castañeda (INIA); D. López Abella (CSIC), y F. G.ª Arenal (ETSIA).

Este proyecto intenta realizar un estudio global de la biología e importancia económica del virus del enanismo amarillo de la cebada (BYDV) en España, considerando un amplio espectro desde su epidemiología, áfidos vectores, relación virus-vector, hasta su caracterización molecular.

Durante este período se ha iniciado el estudio de la dinámica de poblaciones de distintas especies de pulgones de cereales y se han efectuado los primeros muestreos en diferentes localidades cerealistas de España, detectando por la técnica inmunoenzimática (ELISA) la presencia del aislado de virus PAV.

— *Relaciones filogenéticas y zoogenéticas entre vertebrados terrestres de España y Norte de Africa.* Investigador Principal: Carlos Rodríguez Murcia.

La ausencia, prácticamente total, de datos citogenéticos en poblaciones españolas de distintas especies del orden Chiroptera, nos indujo a abordar el estudio citogenético de algunas de estas especies representadas en la fauna española, y de las cuales se desconocen, incluso, sus parámetros cariológicos.

Intentamos, en primer lugar, completar, de esta forma, estudios que otros autores europeos habían realizado sobre poblaciones de sus respectivos países en otras áreas. Pero, además y simultáneamente, el trabajo se completaría con un estudio detallado de cariotipos a los que aplicaríamos diferentes técnicas de bandeo que nos permitiera estudios comparativos de cariotipos a fin de poder establecer, entre ellos, las correspondientes homologías, que aclarasen ciertos mecanismos evolutivos. Partiendo de estos datos se podría aplicar un análisis cladístico que nos permitiera deducir posibles relaciones filogenéticas.

— *Mecanismo de acción del factor de tolerancia a la glucosa GTF.* Investigador Principal: Fernando Silió Gómez-Carcedo.

Objetivos

Conocimiento de las propiedades del citado factor (GTF), con vistas a su posible aplicación terapéutica.

Labor realizada

1.º Purificación del GTF.
2.º Métodos de valoración.
3.º Obtención de GTF natural.
4.º Mecanismo de acción.

Resultados

1.º *Purificación del GTF:* Eliminación (diálisis) de sustancias que interfieren en valoración biológica (glutation).

2.º *Métodos de valoración del GTF:* Métodos luminométricos. Están basados en la producción o metabolización de ATP (sistema luciferina-luciferasa de insectos) o de NADH (sistema decanal-luciferasa bacteriana). Se caracterizan por una extraordinaria especificidad y sensibilidad, unas 1.000 veces mayor que la de un contador B. Hemos realizado *ensayos previos* en ambos sistemas de bioluminiscencia: ATP y NADH. Como en otros sistemas (desprendimiento de CO_2 por células grasas), el efecto es máximo en presencia de rotenona. El producto GTF obtenido por síntesis química muestra un máximo de actividad a la concentración *crítica* de $Mx10^{-6}$ (método NADH).

En el sistema de ATP (luciferina), los estímulos metabólicos en presencia de GTF pueden ser de hasta un 1.000%. Lo más importante es la EVOLUCION, generalmente una elevada producción, seguida de un *hiperconsumo.* El máximo de acción del GTF se verifica en presencia de compuestos cetónicos y bicarbonato.

3.º *Obtención de GTF natural:* A partir

de riñón de cerdo hemos mejorado el primitivo método de obtención (extracción con fenol) mediante proteinolisis y posterior fraccionamiento en columna. A partir de levadura utilizamos la extracción selectiva por alcohol de distinta graduación y en frío, y también, por posterior fraccionamiento cromatográfico, obtenemos producto cuyo espectro es muy semejante al del GTF obtenido por síntesis química. La escasez de medios materiales disponibles durante el pasado año no nos ha permitido su obtención en cantidades suficientes para un estudio analítico más completo.

4.º *Mecanismo de acción del GTF:* Frente a células grasas, los efectos son patentes utilizando glucosa como sustrato y en presencia de insulina. En mitocondrias aisladas se obtiene una respuesta muy activa del GTF en presencia de bicarbonato y acetoacetato. Tanto en células grasas como frente a piruvato carboxilasa mitocondrial de dichas células grasas, el GTF presenta una manifiesta activación de dicho enzima. La activación es más patente en ausencia de insulina.

— *Diabetes y embarazo: interrelación metabólica de compartimentos materno-fetal.* Investigador Principal: Clemente López Quijada.

La aparición de péptido C en el líquido amniótico como expresión de la función de célula B del islote pancreático, la frecuente observación de hiperglucemia reactiva en fetos animales que han sufrido anoxia y la consiguiente depleción de glucógeno existente en procesos pulmonares, como problemas respiratorios, ofrecen serias bases para investigar la posible influencia que la anoxia pudiera ejercer en el desencadenamiento de un incremento de la función pancreática fetal con hiperinsulinismo.

En fetos normales (sin antecedentes diabéticos) que han sufrido anoxia por problemas de cordón, hemos estudiado en sangre arterial de cordón umbilical los elementos que básicamente definen las variantes bioquímicas de anoxia y acidosis.

En la mismas condiciones experimentales se estudia péptido C en líquido amniótico.

Los resultados obtenidos confirman un incremento significativo de péptido-C en líquido amniótico y una correlación significativa entre este incremento del péptido y disminución del pH, bicarbonato y bases. Por otra parte, la correlación no es significativa con el CO_2.

De acuerdo con estos resultados, es lícito pensar que la acidosis anóxica induce a un incremento de la función pancreática con mayor producción de insulina manifestada por su equimolecular péptido-C en el líquido amniótico.

También hay correlación negativa entre valores de pH en arteria de cordón, anión bicarbonato, BE y los niveles de péptido C en líquido amniótico.

Así pues, los fetos de acidosis, por haber sufrido anoxia, ofrecen un estímulo de la función pancreática por vía de hiperglucemia, con aumento de la producción de insulina, que se manifiesta por los valores aumentados de péptido C en líquido amniótico.

Este incremento, a su vez, puede determinar aumento de la captación del oxígeno fetal, que puede potenciar la anoxia.

— *Producción de proteínas, aminoácidos, polisacáridos y fitohormonas por medio de mutantes de Azotobacter.* Investigador Principal: Antonio Martín González.

El mecanismo de acción de distintos tipos de campos eléctricos aplicados a diferentes compuestos implica la formación de sustancias activas originadas en la fijación electroquímica del N_2. Algunas de estas sustancias tienen carácter mutagénico y han dado lugar a mutantes de *Azotobacter vinelandii* con propiedades específicas.

Se han conseguido los siguientes objetivos:

1. Mutantes de *Azotobacter* capaces de duplicar la fijación de N_2.
2. Mutantes específicos de *A. vinelandii* productores de alginatos con alto índice de poder gelificante.
3. Producción de citoquininas por algunos mutantes (bioensayos en semillas y plantas).
4. Estudiar el mecanismo de formación de los distintos compuestos mutagénicos, utilizando como precursores 33 compuestos orgánicos diferentes.
5. Estudio de los parámetros que afectan la fase de formación de los mencionados compuestos mutagénicos y la fase posterior de producción de los metabolitos.

Estos estudios han sido realizados en la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos, el Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal, el Instituto de Fermentaciones Industriales, el Instituto de Química Médica, Instituto de Química Orgánica y el Instituto de Investigaciones Biológicas.

Este trabajo ha dado lugar a varias publicaciones, comunicaciones a Congresos y a cinco Patentes.

— *Análisis cromosómico de diferentes anomalías del desarrollo humano* (ID 436). Investigador Principal: José Antonio Abrisqueta.

Esta investigación pretende analizar, desde una vertiente preferentemente citogenética y en diferentes fases del desarrollo, diversas anomalías congénitas humanas. El tema se aborda en diferentes frentes, pero sin perder de vista la perspectiva de su totalidad.

El objetivo se desglosa en objetivos parciales, más específicos, en relación a cada una de las líneas de trabajo.

— Se intenta realizar un análisis detallado de los mecanismos que intervienen en el apareamiento de los cromosomas humanos durante la meiosis y su relación con la no-disyunción.

— Se intenta analizar el papel de los factores citogenéticos en la génesis de determinadas malformaciones congénitas.

— Se intenta identificar y localizar los genes estructurales y reguladores que controlan el proceso de la diferenciación del sexo, en el hombre, mediante el estudio del antígeno-H-Y y el análisis de los cromosomas sexuales.

Pretende contribuir al mapeo de genes responsables de ciertas desviaciones fenotípicas humanas.

En el primer año de realización del proyecto se ha llevado a cabo la recogida de material, la puesta a punto de determinadas técnicas citogenéticas y el ensayo de pruebas serológicas para tipificación del antígeno H-Y. Igualmente, se han ensayado diferentes técnicas de bandeo de alta resolución para conseguir un mínimo de 850 bandas por complemento haploide, y se ha iniciado el estudio de muestras control y poblaciones patológicas.

Entre los resultados, de momento parciales, en un proyecto en fase de desarrollo, cabe destacar: la localización de un gen para la microcefalia a nivel de la banda 1q 31-1q 321; la existencia de una variación interindividual e intercelular de la actividad de los NOR_5 en el hombre y la existencia de un umbral óptimo de la actividad NOR.

— *Ensamblaje de Microtúbulos* (ID 184). Investigador Principal: José Manuel Andreu Morales.

Tubulina es el componente mayoritario de los microtúbulos y el blanco celular de drogas antimitóticas. Para conocer el mecanismo de ensamblaje de los microtúbulos y su inhibición por estos ligandos se han diseñado nuevos análogos de colchicina que interaccionan reversiblemente con tubulina. Con éstos se ha examinado la perturbación del ensamblaje de microtúbulos in vitro y en cultivo de tejidos. Asimismo, se han estudiado las interacciones hidrofóbicas de tubulina empleando detergentes no desnaturalizantes. El análogo bicíclico de colchicina MTC inhibe efectiva y reversiblemente los microtúbulos y sus funciones en células de mamífero.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Papel del calcio en la regulación del

metabolismo hepático». Fondo de Investigaciones Sanitarias.

«Estudios de promotores». Comité Conjunto Hispano-Norteamericano.

«Aplicación de la biotecnología en el desarrollo y producción de linfoquinas, interferones y otros antivirásicos». Antibióticos, S. A.

«Estudio de antivirales». Laboratorios Morrith, S. A.

«Polisacáridos de hongos». Alergia e Inmunología Abellós, S. A.

PATENTES

Procedimiento de obtención de un compuesto nitrogenado de la glucosa y otros de la glucosamina con propiedades citostáticas y mutagénicas por irradiación con campos eléctricos. Antonio Martín González. Número Registro: 541.888.

Procedimiento de obtención de un polisacárido de gran transparencia producido por un mutante de *Azotobacter vinelandii.* Antonio Martín González. Número Registro: 547.927.

Procedimiento de obtención de un factor de crecimiento a partir de células de estirpes silvestres de *Azotobacter.* Antonio Martín González. Número Registro: 545.692.

Procedimiento de obtención de un compuesto nitrogenado de la arabinosa con propiedades citostáticas y mutagénicas. Antonio Martín González. Número Registro: 554.727.

Procedimiento de obtención de un mutante de *Azotobacter vinelandii* capaz de fijar N_2 en el suelo en concentraciones superiores a las estirpes silvestres conocidas. Antonio Martín González. Número Registro: 554.728.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis por cromatografía de gases, 80 prestaciones.

Análisis espectroscopía infrarrojo, 40 prestaciones.

Total de prestaciones, 120.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

13 International Congress of Biochemistry. Amsterdam (Holanda), 1985. Diez comunicaciones.

XII Congreso Nacional de Bioquímica. Valencia, septiembre de 1985. Quince comunicaciones.

First International Penicillium and Aspergillus Workshop. Amsterdam, mayo de 1985. Tres comunicaciones.

VI International Conference on plant pathogenic bacteria. Maryland (USA), junio de 1985. Una comunicación.

3rd International Symposium on Microtubules and Microtubule Inhibitors. Beerse (Bélgica), septiembre de 1985. Una comunicación.

The Cytoskeleton in Development and Pathogenesis. Bielefeld (RFA), septiembre de 1985. Una comunicación.

Primer Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular. Madrid, diciembre de 1985. Once comunicaciones.

VI Reunión Científica del Grupo de Virología de la S.E.M. Valencia, enero de 1985. Una comunicación y dos ponencias.

IV Congreso Nacional de Fitopatología. Pamplona, octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

IV Congreso Nacional de Fitopatología. Pamplona, octubre de 1985. Una ponencia.

Colloque Lathyrus. Pau (Francia), septiembre de 1985. Una comunicación.

II Reunión Anual de Fijación de Nitrógeno. Granada, mayo de 1985. Una comunicación.

6th International Symposium on Nitrogen Fixation. Corvallis (Oregón, USA), agosto de 1985. Una comunicación.

5th International Symposium on Photosynthetic Prokaryotes. Grindelwald (Suiza), 1985. Una comunicación.

3rd EC Conference on Energy from Biomass. Venecia (Italia), 1985, Una comunicación.

European Symposium on Photomorphogenesis in Plants. Wageningen (Holanda), abril de 1985. Una comunicación.

IV Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia, septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

IV Reunión del Fondo de Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social. Zaragoza, mayo de 1985. Una comunicación.

XI Congreso de la Sociedad Española de Inmunología. Alicante, diciembre de 1985. Cinco comunicaciones.

7.ª Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Barcelona, 1985. Cuatro comunicaciones.

VI Simposio Nacional de Botánica Criptogámica. Granada, diciembre de 1985. Una comunicación.

II Reunión Nacional de Fijación de Nitrógeno. Granada, mayo de 1985. Dos comunicaciones.

«Tecnova 85». Madrid, marzo de 1985. Una comunicación.

Colloque de la Societé Francaise de Microscopie Electronique. Strasbourg, mayo de 1985. Una comunicación.

9th Nucle(ol)ar Workshop. Cracovia (Polonia), septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

IIIth International Conference on Chitin/-Chitosan. Ancona (Italia), 1985. Dos comunicaciones.

IX International Symposium of Soil Biology. Sopron (Hungría), 1985. Dos comunicaciones.

International Symposium on Plant Products and the New Technology. Swansea (U.K), 1985. Una comunicación.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia, septiembre de 1985. Treinta y nueve comunicaciones y 4 ponencias.

IV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Química Terapética. Barcelona, 1985. Una comunicación.

29th Wind River Conference on Genetic Exchange. Denver (USA), junio de 1985. Tres comunicaciones.

II International Meeting of Andrology. Boston (USA), mayo de 1985. Una comunicación.

Anuel Meeting of the American Society for Cell Biology. Atlanta (USA), noviembre de 1985. Una comunicación.

Gordon Conference on Fertilization and Early Development. Plymouth (USA), agosto de 1985. Una comunicación.

7th European Cell Cycle Workshop. Heidelberg (RFA), septiembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

VII Congreso Latinoamericano de Genética. Bogotá (Colombia), octubre de 1985. Cinco comunicaciones.

The first European Congress for Clinical Enzymology. S. Lorenzo de El Escorial, junio de 1985. Una comunicación.

XXI Jornadas Luso-Españolas de Genética. Vila Real (Portugal), septiembre de 1985. Diez comunicaciones.

European Society of Human Genetics XVIII Symposium. Budapest (Hungría), mayo de 1985. Cinco comunicaciones.

XIII Congreso Nacional de Genética Humana. Murcia, diciembre de 1985. Una comunicación y dos ponencias.

XII Congress of the International Diabetes Federation. Madrid, septiembre de 1985. Una comunicación.

2-5 A System Meeting. Toronto (Canadá), junio de 1985. Dos comunicaciones.

VI Congreso Nacional de Diabetes. Salamanca, junio de 1985. Una comunicación.

8.ª Reunión Nacional de Medicina Perinatal. Madrid, noviembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

Rate limiting steps for hepatic gluconeogenesis. Conferenciante: Roberto Parrilla. St. Georges Hospital Medical School. Londres, noviembre de 1985.

Curso de Doctorado «Fitopatología Bacteriana y Vírica» de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid. Conferenciantes: R. Beltrá, R. Moreno, J. R. Díaz y D. López Abella. Madrid, febrero/junio de 1985.

Transmisión de virus de plantas por artrópodos vectores. Conferenciante: D. López-Abella. Cursos del III Ciclo de la Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid, febrero/mayo de 1985.

Generalidades sobre virus y micoplasmas de plantas. Conferenciante: D. López-Abella. 2.º Curso Internacional sobre la

Protección Fitosanitaria Ministerio de Agricultura. Ministerio de Asuntos Exteriores y Diputación General de Aragón. Zaragoza, febrero de 1985.

La microscopía electrónica en el diagnóstico y detección de virus y micoplasmas en plantas. Conferenciante: D. López-Abella. 2.º Curso Internacional sobre la Protección Fitosanitaria. Ministerio de Agricultura, Ministerio de Asuntos Exteriores y Diputación General de Aragón. Zaragoza, febrero de 1985.

Virus Vegetales. Conferenciante: D. López-Abella. I Curso de Virología. Facultad de Veterinaria. Córdoba, abril de 1985.

Transmisión de virus de plantas por áfidos, Factores accesorios «helpers». Conferenciante: D. López-Abella. Seminario en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Córdoba, abril de 1985.

III Curso práctico de ingeniería genética. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, julio de 1985.

Adenilato ciclasa y fosfodiesterasa de AMP cíclico en *Mucor rouxii*. Conferenciante: M. A. Galvagno. C.I.B. Madrid, noviembre de 1985.

III Curso práctico de ingeniería genética. Conferenciante: M. Espinosa. Madrid, julio de 1985.

Técnicas de manipulación de ácidos nucleicos. Conferenciante: M. Espinosa. León, julio de 1985.

Expression de chloramphenicol acetyltransferase in *Streptococcus pneumoniae*. Conferenciante: M. Espinosa. Berlín, julio de 1985.

V Curso de Doctorado sobre «Inmunología e Inmunoterapia». Conferenciantes: A. Portolés, E. Ronda, I. Barasoaín, J. M. Rojo y P. Moya. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, enero/mayo de 1985.

Citogenética humana. Curso doctorado. Conferenciantes: J. A. Abrisqueta y colaboradores. Departamento de Genética. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid, curso 1985-86.

Prevención de las deficiencias dentro del Curso Pedagogía Terapéutica Departamento Psicología de la Educación de la Universidad Complutense de Madrid. Conferenciante: J. A. Abrisqueta. Instituto Ciencias del Hombre, noviembre de 1985.

Genética humana. Conferenciante: J. A. Abrisqueta. Instituto Ramiro de Maeztu. Madrid, noviembre de 1985.

Aspectos genéticos de la subnormalidad. Conferenciante: J. A. Abrisqueta. Escuela Universitaria La Salle. Madrid, marzo de 1985.

Genética: Una ciencia para el futuro. Conferenciante: J. A. Abrisqueta. CSIC. Madrid, mayo de 1985.

Prevención de la subnormalidad: Aspectos genéticos. Conferenciante: J. A. Abrisqueta. Lorca (Murcia), diciembre de 1985.

Role of alanine in the control of hepatic protein synthesis. Conferenciante: M. Sánchez Ayuso. St. George's Hospital medical School, Londres, noviembre de 1985.

Role of alanine in the control of hepatic protein synthesis. Conferenciante: M. Sánchez Ayuso. Department of Biochemistry, School of Biological Sciences, University of Sussex, Brighton, noviembre de 1985.

Compensación de la dosis génica. Curso de Actualización en Genética: «Nuevas tendencias en Citogenética Molecular». Conferenciante: Lucas Sánchez Rodríguez. Curso organizado por el Colegio Oficial de Biólogos. Madrid, diciembre de 1985.

Curso académico de Genética de Poblaciones y Evolución. Cuarto y quinto curso como profesor honorario. Conferenciante: Eduardo Torroja. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Madrid, 1985.

Citogenética de plantas superiores en la detección de agentes motagénicos y clastogénicos. Conferenciantes: J. B. Schvartznan y D. B. Krimer. Instituto de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, agosto de 1985.

Citogenética molecular. Conferenciante: J. B. Schvartznan. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, agosto de 1985.

Nuevas tendencias en Citogenética Molecular. Conferenciante: J. B. Schvartznan. Colegio Oficial de Biólogos de Madrid, España, diciembre de 1985.

Nuevas tendencias en Citogenética Molecular. Conferenciante: J. L. Díez Cortés. Colegio Oficial de Biólogos de Madrid, España, diciembre de 1985.

Fotobiología vegetal (curso de doctorado). Conferenciantes: F. F. del Campo, P. J. Aparicio y J. M. Ramírez. Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal, UAM, mayo/junio de 1985.

Curso del Colegio Oficial de Biólogos: Nuevas Tendencias en Citogenética Molecular. Director del Curso: J. del Mazo Martínez. Madrid, diciembre de 1985.

Bases moleculares de la meiosis. Conferenciante: J. del Mazo Martínez. Madrid, diciembre de 1985.

Curso de histoquímica vegetal. Conferenciante: M.ª del Carmen Risueño Almeida. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. CSIC, Madrid, mayo de 1985.

Regulación de la Proliferación Celular (seminario). Conferenciante: M. Hernández Navarrete. Departamento de Citología e Histología. Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba, febrero de 1985.

Comparative aspects of Epidydimal funtion (seminario). Conferenciante: P. Esponda. Cornell University Medical School (New York), marzo de 1985.

Proliferación celular (curso). Conferenciante: J. L. Cánovas. Facultad de Ciencias. Universidad de Alcalá de Henares, abril de 1985.

Proliferación Celular (curso). Conferenciante: J. L. Cánovas. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga, mayo de 1985.

Proliferación Celular (curso). Conferenciante: G. Giménez-Martín. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga, mayo de 1985.

Proliferación Celular (curso). Conferenciante: C. Gutiérrez. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga, mayo 1985.

Proliferación Celular (curso). Conferenciante: M. Hernández Navarrete. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga, mayo de 1985.

Proliferación Celular (curso). Conferenciante: J. F. López-Sáez. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga, mayo de 1985.

Proliferación Celular (curso). Conferenciante: C. de la Torre. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga, mayo de 1985.

Valoración de agentes mutagénicos y carcinógenos en células eucarióticas (curso). Conferenciantes: C. Gutiérrez, M. Hernández Navarrete y J. F. López-Sáez. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga, junio de 1985.

Técnicas Microscópicas (curso). Conferenciante: J. F. López-Sáez. Facultad de Medicina. Universidad de Oviedo, julio de 1985.

Inmunological aspects of apididymal fluid of mamal's (seminario). Conferenciante: P. Esponda. Cornell University Medical School. New York, julio de 1985.

Curso teórico-práctico sobre mutágenos ambientales. Conferenciantes: G. Giménez Martín y C. de la Torre. Universidad de Antioquía. Medellín (Colombia), octubre de 1985.

V Curso Iberoamericano de Biología Celular. Conferenciantes: G. Giménez Martín, M. H. Navarrete, J. F. López-Sáez y C. de la Torre. Universidad Autónoma Metropolitana. Iztapalapa (México), noviembre de 1985.

Segregación del DNA en bacterias (seminario). Conferenciante: J. L. Cánovas. Facultad de Ciencias. Universidad de Alcalá de Henares, noviembre de 1985.

Clonaje y expresión de la autolisina de neumococo en *E. coli*. Conferenciante: E. García. Centro de Biología Molecular. de 1985.

Clonicif, sequencial and expression of the pneumecoccal antologica in *E. coli*. Conferenciante: R. López. Max-Plank Institut of Molecular Genetic. Berlín (RFA), noviembre de 1985.

Clonación y expresión de antilisinas en bacterias Gram-positivas. Tolerancia antibiótica. Conferenciante: R. López. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Barcelona, mayo de 1985.

Curso de doctorado cultivos celulares. Conferenciantes: J. M. Andreu y S. de la Viña. Departamento Bioquímica. Facultad Complutense, 1985/86.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

R. Beltrá, G. Del Solar, J. J. Sánchez-Serrano y E. Alonso: *Nitrogen Fixation Research Progress*. USA, 1985. Martinus Nijhoff Publishers. Un volumen, 409.

D. López-Abella, R. Gella, M. Cambra, G. Llacer y L. Navarro: *Enfermedades producidas por micoplasmas, virus, rickettsias y viroides*. Zaragoza, 1985. M. Agricultura. Dos volúmenes.

Carlos Ramírez: «The penicillus», en *Advances in Penicillium and Aspergillium and Aspergillus systematics*. Amsterdam, 1985. Plenum Press. Vol. 102, 65-69.

Carlos Ramírez: «Revision of recently described *penicillium*», en *Advances in Penicillium and Aspergillus systematics*. Amsterdam, 1985. Plenum Press. Vol. 102, 135-142.

Carlos Ramírez: «Are the species of penicillium as imperfect as we think?», en *Advances in Penicillium and Aspergillus systematics*. Amsterdam, 1985. Plenum Press. Vol. 102, 445-451.

R. Díaz, E. Domingo, C. Escarmis, M. Espinosa, A. Jiménez, F. Moreno, J. Ortín R. Pérez Mellado, J. Renart, A. Talavera y M. Vicente: *Ingeniería genética: manual de técnicas básicas*. Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 188.

J. A. Abrisqueta: «Genética y conducta», en *Epilepsia y conducta*. Madrid, 1985. Hospital San José. Un volumen, 39-49.

J. A. Abrisqueta: «Aspectos metabólicos y genéticos del P.N.P.S.», en *Simposium Internacional sobre experiencias y resultados en Programas de Prevención de la subnormalidad*». Madrid, 1985. Ministerio de Sanidad. Un volumen, 44-53.

M. Esteban y E. Páez (eds. J. L. Melnick, S. Ochoa y J. Oró): «Activiral and antiproliferative properties of interferons: Mechanism of action», en *Progress in medical virology*. Basel, 1985. Karger. Vol. 32, 159-173.

M. Esteban y E. Páez (eds. B. R. G. Williams y R. H. Silverman): «The 2-5A system and vaccinia virus», en *The 2-5A system: Molecular and clinical aspects of the interferon-regulated pathway*. New York, 1985. A. Liss. Vol. 202, 25-34.

P. Esponda: *Espermiogénesis and spermatozoa in mammals*. Leioa, 1985. País Vasco. Un volumen, 109.

R. López, E. García, P. García, A. Gómez y C. Ronda: *Aspectos biológicos de los bacteriófagos de streptococcus pneumoniae (Microbiología, 83)*. Valladolid, 1985. Soc. Esp. Microbiol. Un volumen, 231-236.

J. M. Andreu: «Measurement of protein-ligand interaction by gel chromatographys methods», en *Enzymology 117*. Orlando, FA, 1985. Academic Press, 346-354.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

S. Cerdán, R. Parrilla, J. Santoro y M. Rico: 'H NMR detection of cerebral myoinositol», en FEBS letters, 187, 1985, 167-172.

L. Chiva y López Quijada: «Niveles androgénicos y control de la función Pilosabácea», en *Ginecología y Obstetricia*, 12, 1985, 13-17.

J. J. Sánchez-Serrano, R. Villarroel, R. Maenhaut, J. Serrada y R. Beltrá: «Characterization of *Agrobacterium tumefaciens* strain ATV isolated from a grapevine tumor», en *Zbl. Mikrobiol.*, 140, 1985, 59-72.

J. J. Sánchez-Serrano, J. Serrada, J. L. Sacedón y R. Beltrá: «Presence of small plasmids in fixed pathogenic L forms of *Agrobacterium tumefaciens*», en *Zbl. Mikrobiol.*, 140, 1985, 419-423.

R. Beltrá, M. J. Amengual y J. J. Sánchez-Serrano: «*Aeromonas*, possible etiological agent in the formation of secondary tumors», en *FEMS Microbiology Letters*, 30, 1985, 161-164.

R. Beltrá, J. Serrada, J. J. Sánchez-Serrano y E. Alonso: «Estudios sobre la interacción entre pared bacteriana de *Agrobacterium tumefaciens* y la célula huésped vegetal», en *Anales INIA (Serie: Agrícola)*, 28, 1985, 273-286.

M. Rubio, J. R. Díaz-Ruiz, D. López-Abella, R. Moreno y M. Santaolalla: «Microscopía fotónica y electrónica en el diagnóstico de virosis de plantas», en *Anales del INIA, Serie Agrícola*, 28, 1985, 311-322.

J. P. Pivel, A. Marquet y E. Muñoz: «Topography in relation to activity of the F_1-ATPase of *Micrococcus lysodeikticus*: A study using trypsin digestion and hydrophobic interaction chromatography», en *Journal of Applied Biochemistry*, 7, 1985, 25-32.

C. Bernabéu, R. Maziarz, C. Murre y C. Terhorst: «2-microglobulin from serum associates with several class I antigens expressed on the surface of mouse L cells», en *Molec. Immunol.*, 22, 1985, 955-960.

D. L. Schneider, F. S. Manara y F. Mollinedo: «Respiratory burst activation and the tertiary granules of human neutrophils», en *European Journal of Clinical Investigation*, 15, 1985, A50 (Abstract).

Amelia Pérez Cabo, Monique Novaes-Ledieu y Concepción García Mendoza: «Importancia de la homogeneización celular en la obtención posterior de las membranas plasmáticas de la levadura *Candida utilis*», en *Microbiología SEM*, 1, 1985, 19-27.

R. Lahoz, F. Reyes, G. Gómez Alarcón, A. Ramos y L. Cribeiro: «Liberatión of electrolytes during the induced autolysis of *Aspergillus niger*», en *Zbl. Mikrobiol.*, 140, 1985, 83-87.

M. I. Pérez-Leblic, J. L. Copa, F. Reyes y F. Laborda: «1,3-B-glucanases in the autolysis of *Penicillium oxalicum*», en *Trans. Br. Mycol. Soc.*, 84, 1985, 467-471.

F. Reyes, R. Lahoz, M. J. Martínez y C. Alfonso: «Chitosanases in the autolysis of *Mucor rouxii*», en *Mycopathologia*, 89, 1985, 181-187.

C. Vázquez, M. J. Martínez, R. Lahoz y F. Reyes: «Inducción por pectina de distintas actividades pécticas del hongo *Alternaria alternata* durante su autolisis», en *Microbiología Española*, 38, 1985, 53-59.

Ingrid Dill, Carlos Ramírez y Aldo González: «A new basidiomycetous yeast anamorph from south Chilean rotting wood», en *Antony van Leeuwenhoek*, 50, 1985, 219-225.

Carlos Ramírez, Ingrid Dill y Aldo González: «Emendation of candida shehatae (Buckley & Van Uden)», en *Mycopathologia*, 89, 1985, 119-121.

Carlos Ramírez y Aldo González: «Rhodotorula nothofagi sp. nov., isolated from decayed wood in the evergreen rainy Valdivian forest of southern Chile», en *Mycopathologia*, 91, 1985, 171-173.

Carlos Ramírez: «Two new species of penicillium from Tierra de Fuego (Argentine and Chile)», en *Mycopathologia*, 91, 1985, 93-100.

Carlos Ramírez: «A simple apparatus for obtaining fine agar slices of undisturbed fungus cultures for photomicrography», en *Journal of Microbiological Methods*, 4, 1985, 163-167.

Carlos Ramírez: «Species concept in penicillium based on morphological characters», en *Cryptogamie-Mycologie*, 7, 2, 1985, 181-187.

J. Guarro, L. Punsola y A. T. Martínez: «Contribución al estudio de los Hyphomycetes de España. V. Dos especies anamórficas queratinofílicas de Malbranchea», en *Revista Ibérica de Micología*, 2, 1, 1985, 9-14.

A. T. Martínez, C. Montes y G. Almendros: «Términos científicos relacionados con los micromicetos», en *Revista Ibérica de Micología*, 2, 1, 1985, 37-77.

J. Guarro, L. Punsola, A. T. Martínez y M. J. Figueras: «Verrucose arthroconidia in Malbranchea arcuata», en *Mycotaxon*, 23, 1, 1985, 199-201.

G. Almendros, A. T. Martínez y E. Dorado: «Production of brown and green humic-like substances by Ulocladium atrum», en *Soil Biology and Biochemistry*, 17, 1985, 257-259.

G. Almendros, A. T. Martínez, F. Martín y F. J. González-Vila: «Degradative oxidation products of the melanin of Ulocladium atrum», en *Soil Biology and Biochemistry*, 17, 1985, 723-726.

J. M. Barrasa, A. T. Martínez y G. Moreno: «Aphysiostroma stercorarium, a new nonostiolate hypocrealean», en *Canadian Journal of Botany*, 63, 12, 1985, 2439-2443.

C. Ramírez, I. Dill y A. González: «Emendation of Candida shehatae (Buckley et van Uden)», en *Mycopathologia*, 89, 1985, 119-121.

G. Almendrus, F. Martín, F. J. González-Vila y C. Alvarez-Ramis: «Caracterización de las distintas formas de materia orgánica fósil en dos canteras del cretácico superior de la provincia de Madrid», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 1/2, 1985, 1-21.

M. C. Lobo, G. Almendros, E. Dorado y A. Polo: «Estudio de la materia orgánica en las formaciones turbosas del Puerto de los Tornos (Santander)», en *Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (A),* 28, 1, 1985, 13-23.

S. Ballester y P. López: «Binding of transforming DNA to protoplasts isolated from competent *Bacillus subtilis*», en *Zbl. Mikrobiol.,* 140, 1985, 73-82.

M. M. Melgar, G. Pérez Silva, I. Gil, E. Gómez y A. Portolés: «Respuesta proliferativa de linfocitos murinos por acción de moléculas anfifílicas de *Propionibacterium acnes*», en *Revista Española de Fisiología,* 41, 1985, 225-234.

J. M. Rojo, M. P. Portolés, G. Ojeda, y A. Portolés: «Immunomodulatory activity of anti-atherogenic drugs: Effects on blastogenesis, humoral response, delayed hypersensitivity and passive anaphylaxis by immune complexes», en *Immunopharmacology,* 9, 1985, 109-116.

M. A. Martín Lucas y J. A. Abrisqueta: «Spanish male prison population I Cytogenetic analysis», en *Genética Ibérica,* 37, 1985, 59-69.

M. A. Martín Lucas y J. A. Abrisqueta: «Spanish male prison population II Dermatoglyphic analysis», en *Genética Ibérica,* 37, 1985, 83-95.

M. T. Rodríguez, M. J. Martín y J. A. Abrisqueta: «A complex balanced rearrangement involving four chromozomes in a azoospermic man», en *Journal of Medical Genetics,* 22, 1985, 66-67.

M. A. Martín Lucas, A. Pérez Castillo y J. A. Abrisqueta: «Familial reciprocal translocation t(1; 44) (q1; 31; p15) traced through tive generations», en *Cytogenetics and Cell Genetics,* 39, 1985, 237.

M. J. Martín, M. T. Rodríguez, V. Alber, J. A Abrisqueta y J. M. Rojo: «Yq deletion (q11,21) in a H-Y^{-} azoospermic male», en *Clinical Genetics,* 28, 1985, 80-83.

M. L. De Torres, M. A. Sánchez y J. A. Abrisqueta: «Comparison between the meiotic activities in the male with hypogonadotropic hypogonadism and in the human fetal ovocytes», en *Annales de Génétique,* 28, 1985, 107-110.

M. L. De Torre, M. A. Sánchez, P. González, S. Perera, A. Casado, J. A. Abrisqueta y M. E. Fernández: «Cytogenetic, hormonal and enzymatic studies in male intertility», en *Clinical Genetics,* 28, 1985, 427.

A. Pérez, M. A. Martín y J. A. Abrisqueta: «Extra NORs activity in man I Four sibs with a 15 p+ chromozome», en *Clinical Genetics,* 28, 1985, 455.

M. A. Martín, A. Pérez y J. A. Abrisqueta: «Extra NORs activity in man II An oligoasthenospermic man with two extra chromozomes identified as inv dup (15)», en *Clinical Genetics,* 28, 1985, 449.

M. T. Rodríguez y J. A. Abrisqueta: «Variation of centric heterochromatin in couples with reproductive wastage», en *Clinical Genetics,* 28, 1985, 460.

A. Casado, M. Quintana, M.ª C. Casado y M.ª E. López Fernández: «Estomatocitosis en una familia española», en *Genét. Ibér.,* 36, 1984, 125-131 (aparecido en 1985).

M. L. de Torres, M. A. Sánchez Ferrer, P. González Gancedo, S. Perera, A. Casado, J. A. Abrisqueta y M. E. López Fernández: «Cytogenetics hormonal and enzymatic studies in male infertility», en *Clinical Genetics,* 28, 1985, 427.

A. P. Thomas, A. Martín Requero y J. R. Williamson: «Interactions between Insulin and α-adrenergic agents in the regulation of glycogen metabolism in isolated hepatocytes», en *Journal of Biological Chemistry,* 260, 10, 1985, 5963-5973.

E. Páez y M. Esteban: «Interferon inhibits marker rescue of vaccinia virus», en *J. Interferon Res.,* 5, 1985, 247-256.

E. Páez, S. Dallo y M. Esteban: «Generation of a dominant 8 MDa deletion at the left terminus of vaccinia virus DNA», en *Proc. Nat. Acad. Sci. USA,* 82, 1985, 3365-3369.

E. Páez y M. Esteban: «Interferon prevents the generation of spontaneous deletions at the left terminus of vaccinia virus DNA», en *J. Virol,* 56, 1985, 75-84.

J. B. Schvartzman, V. J. Goyanes, A. Campos, A. M. Lage, C. Veiras, M. C. Silva y S. Ramos: «Persistance of DNA lesions and the cytological cancellation of sister-chromatid exchanges», en *Chronosoma,* 92, 1985, 7-10.

J. B. Schvartzman y D. B. Krimer: «Excess thymicline accelerates mascent replicon naturation without affecting the rate of DNA synthesis», en *Biochimica et Biophysica Acta,* 824, 1985, 194-200.

P. Escalza, F. Cortés y J. B. Schvartzman: «Induction of sister-chromatid exchanges (SCEs) by 5-Fluorodeoxyuridime: The role of 5-bromodeoxyuridine incorporated into parental DNA», en *Mutation Research,* 151, 1985, 77-82.

M. J. Carmona, G. Morcillo, R. Galler, E. Martínez Salas, A. G. de la Campa, J. L. Díez y J. E. Edstrom: «Cloring and molecular chracterization of a telomeric seguence from a temperature-induced Balbiani ring», en *Chromosoma,* 92, 1985, 108-115.

María P. Azuara y Pedro J. Aparicio: «Spectral Dependence of Photoregulation of Inorganic Nitrogen Metabolism in *Chlamydomonas reinhardii*», en *Plant Physiology,* 77, 1985; 95-98.

Pedro J. Aparicio, María P. Azuara, Antonio Ballesteros y Víctor M. Fernández: «Effects of Light Intensity and Oxidized Nitrogen Sources on Hydrogen Production by *Chlamydomonas reinhardii*», en *Plant Physiology,* 78, 1985, 803-806.

Pedro J. Aparicio, Teresa Balandín, Sofía G. Mauriño y José M. Maldonado: «Photoregulation of Nitrate Utilization in Green Algae and higer Plants», en *Photochemistry and Photobiology,* 42, 1985, 765-770.

C. Fenoll, S. Gómez-Amores y J. M. Ramírez: «The membrane potential of intac *Rhodospirillum rubrum* cells in the absence of light-dependent and oxygen-linked electron transfer», en *Biochim. Biophys. Acta,* 806, 1985, 168-174.

G. Giménez-Gallego, L. Rivas y J. M. Ramírez: «The antenna system of *Rhodospirillum rubrum.* Detection of macromolecular constituents not stainable by coomassie brilliant blue in solubilized preparations of the B880 complex», en *Photosynthesis Research,* 7, 1985, 151-161.

I. Gómez, A. Sánchez y F. F. del Campo: «The radical of oxidized bacteriochlorophyll in *Rhodopseudomonas capsulata* chromatophores», en *Physiologie Vegetale* 23, 1985, 583-592.

G. Giménez-Gallego, C. Fenoll y J. M. Ramírez: «Macromolecular contaminants in preparations of native and proteolyzed *Rhodospirillum rubrum* reaction centers», en *Physiologie Végetale,* 23, 1985, 571-581.

O. Olmedilla, M. E. Fernández-Gómez y S. Moreno Díaz de la Espiga: «RNA synthesis in root meristem cells treated with actinomycin D», en *Enviromental experimental botany,* 25, 4, 1985, 293-301.

B. Gómez-Miranda y J. A. Leal: «Carbohydrate stability during ageing in *Penicillium expansum* cell wall», en *Microbiología,* 1, 1985, 67-75.

P. Rupérez, R. Selvendrán y H. Stevens: «Investigation of the heterogeneity of xyloglucans from the cell walls of apple», en *Carbohydrate Research,* 142, 1985, 107-113.

A. Cuadrado, M. H. Navarrete y J. L. Cánovas: «The effect of partial protein synthesis inhibition on cell proliferation in higher plants», en *J. of Cell Science,* 76, 1985, 97-104.

P. Hernández y C. Gutiérrez: «Caffeine induces sister-chromatid exchanges during the whole S-phase of the cell cycle», en *Chromosoma,* 92, 1985, 214-217.

C. Gutiérrez, A. Calvo, J. F. López-Sáez: «BrdU-dependent sister-chromatid exchanges are increased at high oxygen tensions», en *Mutation Research,* 142, 1985, 213-216.

A. Maldonado, P. Hernández y C. Gutiérrez: «The inhibition of uracil-DNA glycosylasa increases SCEs in BrdU-treated and visible light-irradiated cells», en *Experimental Cell Research,* 161, 1985, 172-180.

A. González-Fernández, P. Hernández y J. F. López-Sáez: «Effect of caffeine and adenosine on G_2 repair: mitotic delay and chromosome damage», en *Mutation Research,* 149, 1985, 275-281.

A. González-Fernández, J. Sans, P. Aller y C. de la Torre: «The transition point for

protein syntesis in late S-G_2 may be delayed by genome bromosustitution without affecting the time of entry into mitosis», en *Cell Biology International Reports,* 9, 3, 1985, 237-243.

C. de la Torre, J. Sans, P. Aller y A. González-Fernández: «Replication time of the genome portions involved in a G_2 transition point in meristems», en *European Journal of Cell Biology,* 37, 1985, 216-219.

M. I. Giménez-Abián, J. S. Rufas y C. de la Torre: «The plant nucleolar cycle under hypoxia», en *Protoplasma,* 126, 1985, 47-53.

C. de la Torre, M. L. Moreno y F. A. L. Clowes: «Transcription of ribosomal genes does not control mitotic cycle kinetics in the root meristem of maize», en *Environ, Explt. Botany,* 25, 1985, 257-263.

M. L. Moreno y C. de la Torre: «Increased replication in plant nuclei whose spread chromatin contains enlarged nucleosomal linkers is only partially due to a rise in the number of DNA elongating chains», en *Cell Biol. Int. Reports,* 9, 1985, 479-489.

M. I. Giménez-Abián, J. S. Rufas y C. de la Torre: «Response of interphasic nucleoli to hypoxia in root meristems», en *Cell Biol. Int. Report,* 9, 1985, 699-708.

P. Esponda y J. M. Bedford: «The surface of the rooster spermatozoon changes in passing through the Wolffian duct», *en Journal of Experimental Zoology,* 234, 1985, 441-450.

P. Esponda y J. M. Bedford: «Epididymal fluid macromolecules do not act as auto or allo antigens», en *Journal of Andrology,* 6, 1985, 359-364.

P. Esponda, J. S. Rufas, S. Fonzo y J. Gozálvez: «Ultrastructure and the relationships between the nucleolus and the nucleolar organized region in male germ cells», en *Canadian Journal of genetics and Cytology,* 27, 1985, 186-191.

J. S. Rufas, P. Esponda y J. Gosálvez: «NOR and nucleolus in acrididoid grasshoppers», en *Genética,* 66, 1985, 139-144.

C. Gosálvez, C. García de la Vega, J. S. Rufas y C. López-Fernández: *Unstable B-chromosome producing abnormal spermatid nuclei in Spingonothus c. (Orthoptera)*», en *Archiv. Biol.,* 96, 1985, 15-22.

J. S. Rufas: «Contribución de las técnicas de impregnación argentina al estudio de los cromosomas de Ortópteros», en *Orthoptera,* 1, 1985, 227-255.

J. S. Rufas, J. Gozálvez, A. López-Fernández y A. Suja: «Cromosomas B y formación de espermátidas anormales en P. stridulus (Orthoptera acrididae)», en *Orthoptera,* 1, 1985, 329-335.

P. García, E. García, C. Ronda y R. López: «Curación fenotípica de Streptococus pneumoniae tratado con amisdasa inducida por el bacteriófago Dpí1», en *Microbiología (SEM),* 1, 1985, 35-41.

E. García, C. Ronda, J. L. García y R. López: «A rapid procedure to defect the autolysin phenotype in Streptococus pneumoniae», en *FEMS Microbiol. Lett,* 29, 1985, 77-81.

E. García, J. L. García, C. Ronda, P. García y R. López: «Cloming and expression of the pneumococcal autolysin gene in Escherichia coli», en *Mol. Gen. Gent.,* 201, 1985, 225-230.

C. Escarmis, P. García, E. Méndez, R. López, M. Salas y E. García: «Inverted terminal repeats and terminal proteins of the genomes of pneumococcal phages», en *Gene,* 36, 1985, 341-348.

J. A. Suja y J. S. Rufas: «Posibles causas de un cambio en la posición del centrómero en el cromosoma S11 de Aiolopus strepens», en *Orthoptera,* 1, 1985, 376-386.

C. García de la Vega, C. López-Fernández, J. S. Rufas y J. Gosálvez: «Variabilidad cromosómica en Chortippus jucundus», en Orthoptera, 1, 1985, 278-285.

J. P. Hervás, J. F. López-Sáez y G. Giménez-Martín: «Proliferation of multinucleate cells with unbalanced nuclei», en *Cell Biol. Int. Rep.,* 9, 1985, 91-101.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Acción Integrada Hispano Británica. University of Sussex, Brighton.

Bioensayos con semillas y plantas. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos.

Estudio de la Fijación de N_2 en el suelo. Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal.

Análisis de AIA, CQ, y otras fitohormonas. Instituto de Fermentaciones Industriales.

Procesamiento de datos. Instituto de Química Médica.

Análisis de fitohormonas. Instituto de Química Orgánica.

Estudio microbiológico de muestras de jugo de remolacha sometidas a diferentes tratamientos químicos. El fin de este estudio fue facilitar el proceso de filtración de dichos jugos, en los procesos industriales. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Departamento de Patología Vegetal.

Sección de Reumatología Hospital de la Princesa. INSALUD.

Estancia del Prof. M. A. Galvagno de la Universidad de Buenos Aires (Argentina) durante los meses septiembre-noviembre 85 para realizar un trabajo en colaboración con la doctoras Novaes-Ledieu y García Mendoza sobre la obtención de protoplastos y membranas plasmáticas de *Mucor rouxii.* Subvencionado por el Instituto de Cooperación Iberoamericana.

Proyecto Colaboración Internacional sobre transformación de materiales lignocelulósicos y su aplicación en nutrición animal, financiado por la Fundación Volkswagenwerk (RFA) desde septiembre 1985. Instituto Botánico I, Universidad de Karlsruhe (RFA).

Clonaje de genes en grampositivos. Universidad de León.

Estudios de promotores. Brookhaven National Laboratory.

Expresión de Clorampenicol-acetil transferasa. Brookhaven National Lab y Maxplanck Institut.

Estudios inmunofarmacológicos en un modelo murino de droga-adición experimental. Departamento de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid.

Estudio de un modelo experimental de anafilaxia pasiva por inmunocomplejos. Facultad de Medicina de la Universidad de Navarra.

Inmuno-restauración de animales sometidos a irradiación. Junta de Energía Nuclear de Madrid.

Tipificación del antígeno H-Y. Institut für Humangenetik und Anthoropologie (Prof. U. Wolf). Friburgo (Alemania).

Estudio genético de probandos. Instituto de Toxicología. Madrid.

Estudio colaborativo de diferentes muestras de población. Hospital Provincial. Madrid.

Análisis genético de neonatos y parejas de alto riesgo. Casa de Salud Santa Cristina. Madrid.

Técnicas de fecundación interespecífica hombre-hamster. I.N.I.A. Centro Regional de Investigación y Desarrollo Agrario. Madrid.

Estudio y Análisis en colaboración de diferentes muestras poblacionales. Instituto Español de Hematología.

Estudio y Análisis en colaboración de diferentes muestras poblacionales. Hospital Infantil de la Ciudad Sanitaria Provincial.

Acción Integrada Hispano-Británica. University of Sussex, Brighton.

Proyecto conjunto. Unversidad Nacional de Educación a Distancia.

Personal (proyecto 187). Departamento de Fisiología Vegetal. Fac. Ciencias. Univ. Córdoba.

Personal (proyecto 187). Instituto de Catálisis y Petroleoquímica. CSIC. Madrid.

Permanente en la programación del CSIC (proyecto 187). Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias, UAM.

Colaboración Científica. Proyecto Común. J. Avila (C.B.M.).

Proyecto: Análisis comparativo de estructuras cromosónicas de naturaleza proteica. Convenio CSIC-CNR (Italia).

Colaboración Científica. Monoclonal Antibody Center (ARC). U.K.

Colaboración Científica. The Hebrew University Jerusalem. Israel.

Realización de objetivos científicos comunes al proyecto de Investigación. Estación Experimental del Zaidín. C.S.I.C. (Granada).

P. Esponda trabajó como Research Associate, obteniendo el N. R. Winston Award for Biomedical Sciences (1985,

Cornell Univ.). Departamento de Obstetricia y Ginecología de Cornell Medical School, Cornell University, New York, USA.

Se continuó la realización de un Proyecto conjunto sobre reproducción celular. Universidad de Chile.

Trabajo en colaboración. Becado por el Comité Conjunto Hispano-Norteamericano. Título del proyecto: Clonación Molecular de la Artolisina. Rockefeller University. New York (Prof. A. Tomasz).

TESIS DOCTORALES

«Estudios sobre el mecanismo de interacción entre células citotóxicas y sus células diana». María Pilar Portolés Pérez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2412.

«Variantes cromozómicas en parejas de alto riesgo». María Teresa Rodríguez Gómez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2410.07.

«Caracterización de la Regulación Fotocrómica del Metabolismo del Nitrógeno Inorgánico en *Chlamydomonas reinhardii*». María P. Azuara. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2417.19.

«Acción de inhibidores de síntesis de RNA en células vegetales». Adela Olmedilla Arnal. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2407.

«Polisacáridos de hongos (*Aspergillus fumigatus*). Carmen Guerrero Benito. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Apto.

«Coordinación entre el crecimiento y la proliferación celular en organismos eucarióticos». Antonio Cuadrado Pastor. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2407.

«Evolución de fenotipo nuclear en relación a cambios en la actividad proliferativa». Ana María del Castillo Blanco. Universidad Complutense, Facultad de Farmacia, 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2407.

«Coordinación entre el tamaño celular y el ciclo de división en *Escherichia coli*». Antonio Puyet Catalina. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2407.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTOS FIN DE CARRERA

«Protoplastos de Lathyrus sativus: Estudios sobre obtención y estructura». Víctor Manuel Delgado Montero. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3103.

«Morfogénesis de los Basidiocarpos de *Agaricus bisporus*. Variaciones en los glucanos solubles de las paredes celulares». María Angeles Avellán Patón. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia.

«Estudio de la población microbiana en aguas minerales envasadas». Tesera Grande Azañedo. Universidad Complutense, Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2414.04.

«Ensayo de metodología simplificada para valorar la calidad microbiológica del agua». Rafael Rivilla Palma. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2414.04.

«Estudio de los productos exocelulares de *Bifidobacterium adolescentis* y su posible efecto blastogénico». Estrella Gómez Barrios. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, 1985. Notable. Código de la UNESCO 2412.

«Efecto del litio sobre la secreción de insulina. Influencia en el equilibrio homeostático insulina-glucosa». Tomás Fontela Casado. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Notable.

«Polisacáridos de la pared celular y exopolisacárido de *Talaromyces helicus:* composición, estructura y fisiología». Alicia Prieto Orzanco. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Sobresaliente.

«Replicación cromosómica en células vegetales superiores: incorporación de dUMP e intercambios entre cromátidas hermanas». Emilia Gómez Pardo. Universidad de Alcalá de Henares, Facultad de Ciencias, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2407.

CIENCIAS AGRARIAS

INSTITUTO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA VEGETAL

Código 080.101.
Ambito III.
Serrano, 115 (bis).
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 50 20.

DIRECTOR: BELLO PEREZ, Antonio.
SECRETARIO: LABRANDERO SANZ, José Luis.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Agrobiología.
Biología ambiental.
Biología vegetal.
Mineralogía de arcillas.
Suelos.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Publicaciones.
Documentación.
Análisis.
Biblioteca (con 250.000 volúmenes y 2.025 revistas).
Finca de 89,8 hectáreas.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 36 personas, que trabajan en el propio Instituto, de las que 7 son Profesores de Investigación, 13 Investigadores Científicos y 16 Colaboradores Científicos. Además, tienen estancia permanente en la Universidad, 1 Profesor de Investigación, 3 Investigadores Científicos y 1 Colaborador Científico.

Técnico: Trabajan en el Instituto 14 personas, de las que 3 son Titulados Superiores Especializados y 11 Titulados Técnicos Especializados. Está, además, con estancia permanente en la Universidad, 1 Titulado Técnico Especializado.

Auxiliar de la Investigación: Total, en el Instituto, 73 personas distribuidas de la siguiente forma: 47 Ayudantes Diplomados de Investigación, 17 Ayudantes de Investigación (de ellos 2 en régimen laboral). Otros 2 en régimen laboral. Adicionalmente 3 con estancia permanente (1 Ayudante Diplomado, 1 Ayudante y 1 Auxiliar de Investigación).

Administrativo: 6, de los que 1 es Técnico de Gestión, 2 Administrativo, 2 Auxiliares Administrativos y 1 Oficial Administrativo en régimen laboral.

Subalternos y otros: 14 personas, de las que 13 están en régimen laboral.

Además, el Instituto cuenta con 15 becarios predoctorales, 5 postdoctorales, 7 graduados contratados, y disfrutan de permiso de trabajo en él 33 universitarios, de ellos 20 realizando su tesis doctoral, 4 tesinas y 9 aprendiendo técnicas de trabajo.

Por otra parte, están adscritos administrativamente al Instituto, 2 Profesores de Investigación, 2 Investigadores Científicos, 2 Colaboradores Científicos, 1 Ayudante Diplomado de Investigación, 2 Ayudantes de Investigación, 2 becarios.

Personal del Instituto ha efectuado estancias de limitada duración a otros centros, señalándose seguidamente las que han tenido una duración de al menos 2 semanas: 1 en Centro EBA, Cuarto, Sevilla, 3 meses; 1 en Instituto Nematología, Bari (Italia), 1 mes; 2 en Instituto Astrofísica Lublic (Polonia), 2 semanas; 2 en Universidad Bristol, 6 semanas; 3 en Instituto Geográfico «A. Codazzi», Bogotá, 1 mes; 1 en Centro de Investigación en Nutrición, Quebec, 1 mes; 1 en Instituto Weizmann, Jerusalem, 2 semanas; 1 en C.I.I.A. Rennes (Francia), 2 semanas; 2 en Instituto de Helmintología, Moscú, 2 semanas; 2 en Diversos centros de investigación en Honduras, Costa Rica y Santo Domingo, 4 semanas; 2 en Universidad de Guanajudo (México), 3 semanas; 2 en Universidad de Pernambuco (Brasil), 1 mes.

A su vez, científicos foráneos han visitado el Instituto, según detalle que se expone seguidamente: Dr. Haroldo Laya, Universidad Bahía Blanca (Argentina), 15 días; Prof. J. Pereira de Queiroz, Universidad de Sao Paulo (Brasil), 2 días; Prof. Brown, Universidad de Bristol (Gran Bretaña), 1 semana; Dr. Rilson, Universidad de Pernambuco (Brasil), 15 días; Ing. Pelloux, Chef Laboratoire de Sols, Bondy (Francia), 2 días; Dr. Carlos Corri, Centro Energía Nuclear en Agricultura, Universidad Sao Paulo, Piracicaba (Brasil), 1 mes; Dra. Mirta Mengi, Centro de Ecología y Recursos Naturales renovadores, Universidad de Córdoba (Argentina); Dr. Janual Stawinski, Inst. Agrofísica, Lublin (Polonia), 15 días; Ing. Jacek Wierzchos, Inst. Agrofísica, Lublin (Polonia), 2 meses; Prof. Creswell y Drs. Canotilho-watt, Collis y Brunswick, Universidad de Witwatersand (República de Sudáfrica), 1 día; Prof. Sadowski, Decano FAC, Horticultura, Universidad Agraria, Varsovia, 1 día; Dr. D. Héctor Morrás, INTA, Castelar (Argentina), 3 meses; Dra. Elba Panuska, INTA, Castelar (Argentina), 4 días; Lda. Gladys Esther Herrera, INTA, Castelar (Argentina), 4 días; Ldo. Juan Elio González de la Torre, Academia Ciencias, La Habana (Cuba), 6 días; Prof. M. F. Baumgardner, Purdure University, West Lafayette, Indiana (USA), 18 semanas; Prof. Rajash Mahajan, Punjab Agricultural University, Ludhiana (India), 17 semanas; Ing. Zbysck Suster, Instituto Ecología y Biología Experimental, Bratislava (Checoslovaquia), 12 semanas; Prof. Jacquin, Escuela Superior Agronomía, Nancy (Francia), 2 días; Prof. E. A. Fitz Patrick, Depart. suelos, Univ. Aberdeen, Escocia (Gran Bretaña), 4 días; Dra. Thopan y Dr. Boag, Instituto Cultivos Dundee, Escocia, 1 semana; Dra. Isabel Caetano Alves. Universidade do Minho, Braga (Portugal), 2 meses; Dr. Francesco Roca, Universidad de Bari (Italia), 1 mes; Prof. Daniel Come, Universidad de París, 1 día.

PRESUPUESTO

Sin inclusión de los gastos de personal en plantilla, es de 110,3 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Metodológicas

U.E.I. Agrobiología

Gabinete técnico de experimentos de campo.
Gabinete de registro e interpretación de resultados analíticos e informes.
Laboratorio de análisis por ultrafiltración.
Laboratorio de técnicas físicas.
Laboratorio de nutrición vegetal.
Laboratorio de análisis de savia.
Laboratorio de microelementos y electrodos selectivos de iones.
Laboratorio de espectrofotometría de absorción atómica.
Laboratorio de espectroscopía de emisión por plasma.

Laboratorio de análisis de CO_3, salinidad y humus.
Laboratorio de mineralización de muestras vegetales.
Laboratorio de química de suelos.
Laboratorio de determinaciones analíticas automatizadas (Technicon).
Laboratorio de mineralización de muestras de suelo.
Laboratorio de materia orgánica de suelos.
Laboratorio de espectroscopía de emisión.
Técnicas de valoración por cromatografía de gases.
Técnicas de valoración de aminoácidos con HPLC.
Laboratorio de ecotoxicología.
Laboratorio de mutagénesis.
Laboratorio de residuos de plaguicidas.

U.E.I. Biología Ambiental

Laboratorio de extracción de nematodos.
Laboratorio de técnicas de física del suelo.
Laboratorio de técnicas ecológicas.
Laboratorio de microbiología del suelo.
Laboratorios de microscopía.
Laboratorio de cromatografía iónica.
Laboratorio de análisis de plantas.
Laboratorios de ciclos biológicos.
Herbario.
Laboratorio de preparación de muestras.
Gabinetes de informática.

U.E.I. Biología Vegetal

Laboratorio de ultramicrotomía (procesamiento de los tejidos para su estudio al microscopio electrónico).
Laboratorio de histoquímica y citoquímica.
Laboratorio de cromatografía (cromatógrafo de gases, Perkin Elmer, usado para medir la actividad del enzima nitrogenasa de los nódulos de leguminosas en experimentos de laboratorio y de campo).
Laboratorio de bioquímica vegetal (técnicas de electrofocusin para la resolución de proteínas LKB y técnicas de Obsorne para la separación de proteínas).
Técnicas para el análisis de enzimas (ribulosa bifosfato carboxilasa, oxigenasa, fructosa bifosfatasa, fosfoenol piruvato carboxilasa y piruvato kinasa).
Laboratorio de microbiología (técnicas de obtención, mantenimiento, cultivo e inoculación de *Rhizobium*).
Técnicas de procesamiento de tejidos vegetales para microscopía electrónica.

U.E.I. Mineralogía de Arcillas

Laboratorio de difracción y fluorescencia de rayos X.
Laboratorio de microscopía electrónica de transmisión.
Laboratorio de infrarrojos.
Laboratorio de métodos térmicos.
Laboratorio de criofractura.
Laboratorio de ultramicrotomía.
Laboratorio de extracción de distintas fracciones de un suelo o mineral, purificación de estas fracciones.
Laboratorios de preparación de muestras para difracción y microscopio electrónico.

U.E.I. Suelos

Estudio de la estructura de macromoléculas.
Cromatografía de filtración sobre gel de ácidos húmicos.
Electroforesis.
Microscopía óptica de las fracciones arena y limo de los suelos.
Análisis físico de suelos.
Liofilización de compuestos orgánicos en suelos.
Técnicas micromorfológicas y micromorfométricas de suelos.

U.S. Finca experimental «La Higueruela»

Rotación de cultivos y fertilización nitrogenada.
Enterrado de paja con diferentes niveles de N.
Tratamiento con isoprotación en variedades de trigo.
Competencia de malas hierbas.
Estudio de variedades de *lupinus*.
Estudio de cepas de *rhizobium* en leguminosas con diferentes niveles de fertilización.
Experimento de nematodos.
Densidades de siembra en trigo.
Fertilización orgánica y mineral en vid.
Interacción tratamientos fitosanitarios-fertilización-poda en olivos.

Instrumentales

U.E.I. Agrobiología

Aparato de electroultrafiltración.
Equipo de extracción de agua (curva de P.F.).
Espectrofotómetro de absorción atómica.
Espectrofotómetro de emisión por plasma.
Autoanalizador Technicon.
Espectrofotómetro de emisión.
Cromatografía de gases (PYE UNICAM 204).
Analizador de CHN.
Cromatografía de capa fina.
Microscopía electrónica de barrido (JEOL JSM-50A) (Scanning).
Microscopía óptica (Axiomat) (Zeiss).
Equipo de biomasa.
Equipo de mutagénesis.
Infrarrojo YMRE-16.

U.E.I. Biología Ambiental

Cámaras de crecimiento en condiciones controladas.
Microscopios: Zeiss, Leitl, biológico, invertido, etc. Estereomicroscopios y Fotomicroscopios.
Equipo de cromatografía iónica Dionex.
Equipo de electroforesis.
Equipo de física de suelos.
Equipo de microbiología de suelos.
Ordenador PC-AT, HP 9020 y HP-25. Impresoras, lectores de discos, «plotters», digitalizador.

U.E.I. Biología Vegetal

Cromatógrafo de gases Perkin-Elmer 8310.
Centrífuga refrigerade Bekman MJ2-21.
Cromatógrafo de líquidos HPCL: Serie 400. Inyector Iss-100. Detector LSI Data handling Sigma 15.
Densitómetro Chromoscan.
Equipo electroforesis «Electrofocusing».
Liofilizador Virtis NO-10-010.
Microscopio óptico luz transmitida y de fluorescencia Zeiss.
Ultramicroscopio Reichert OMU-2.

U.E.I. Mineralogía de Arcillas

Espectrofotómetro secuencial de fluorescencia de rayos X, Siemens SRS con ordenador de evaluación digital PDP M/30 micro.
Microscopio óptico Philips Ibérica SAE, ME-300.
Espectrofotómetro de infrarrojo, Perkin Elmer, mod. 683.
Difractómetro de rayos X Philips Ibérica PW 1130/00.
MOP - Videoplan - Kontron.
Ultramicroscopio Reichert - Jung - Ultracut - E.
Molino de bolas Restch, molinos Herzog HSM-100 y Frisch.
Prensa Herzog HTP-4D.
Ultracentrífuga Sorvall.
Microordenador Olivetti P-6020.
Aparato de Criofactura Polaron.
Ficheros ASTM de utilización general del CSIC.

U.E.I. Suelos

Espectrofotómetro Shimadzu UV-240/DPI-2.
Analizador de Carbono Beckman 915 B.
Equipo de preparación en sección delgada Lapmaster-15 de láminas de 30 mm. de grosor.
Densitómetro GELMAN DCR-16.
Analizador de Carbono Carmhograph-12.
Analizador de C.H.N. Helwett Packard 185 CHN.
Liofilizador FTS con bomba de vacío Edwards.
Microscopio Laborlux 12 Pol.
Fotómetro de llama Eppendorf.
Microscopio Ultraphot 3 Zeiss.
Separador electromagnético Frantz.
Molino de bolas Fritsch.
Procesador Philips P-200 M.
Espectroscopía Vis/U.V. derivatografía.
Electroforesis sobre soporte sólido.
Cromatografía de gel-filtración.

U.S. Finca experimental «La Higueruela»

Tractores.
Motocultor Pasquali (10 HP).
Aperos de labranza.
Abonadora centrífuga.
Abonadora localizadora.
Sembradora en líneas.
Empacadora de paja y forraje.
Equipo automatizado de riego por aspersión (1 Ha.).
Segadora de forraje.

Servicios generales

Equipos de talleres, carpintería y fotografía.
Administración y secretaría.
Fotocopiadoras Philips 100 y Canon NP 270.

PALABRAS CLAVES

Producción vegetal. Recursos naturales. Ciencias del suelo. Biología vegetal. Agronomía. Mineralogía suelos. Morfología génesis suelos. Química suelos. Biología suelos. Cartografía clasificación suelos. Nutrición vegetal. Ecología vegetal. Fertilidad suelos. Protección vegetal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio edafológico de los suelos afectados por sales en las Comunidades de Madrid y Castilla-La Mancha* (ID 694). Investigador Responsable: J. Benayas. Investigador Principal: A. Guerra.

La justificación del Proyecto está basada en el interés que presenta el realizar una valoración regional de los problemas planteados por la salinidad en esta zona elegida, al mismo tiempo que se puede contribuir a una planificación adecuada de los recursos naturales de ambas Comunidades.

Los objetivos están centrados en el estudio genético y físico-químico de distintos tipos de suelos afectados por sales al mismo tiempo que en el establecimiento de las áreas de posible salinización y extensión de la salinidad de la zona.

La labor realizada y resultados por investigación del CSIC es doble: 1) El estudio de la materia orgánica, investigación realizada por el doctor A. Polo, y 2) Estudio micromorfológico del suelo por el equipo de la doctora J. Benayas.

Dentro del estudio de las características y de la dinámica de la materia orgánica en diversos suelos que han sido ampliados con otros perfiles en zonas diferentes de España para poder compararlos. Se ha procedido al fraccionamiento de la materia orgánica para conocer el contenido de sustancias húmicas (ácidos húmicos y fúlvicos), así como la distribución de las distintas clases de huminas. Se ha realizado una caracterización físico-química de los ácidos húmicos que previamente han sido extraídos y purificados. Se ha realizado mediante la filtración a través de Sephadex G-100, la espectroscopía visible e infrarroja y el análisis elemental.

Relacionado con la microscopía de suelos, se ha realizado el estudio de tres perfiles de suelo. En la identificación de los minerales y de los rasgos edáficos más destacados, se observa tamaño, frecuencia, distribución en el perfil y origen, encontrando que el yeso aparece como cristales intercalares, formando parte de la micromasa y como relleno de huecos de conducción. Los carbonatos se encuentran en forma de fragmentos de caliza y cristales aislados, como material mineral grueso, y también forma parte de la micromasa. Se identifican también nódulos micríticos. Se realiza un estudio de la porosidad de los suelos, la forma de huecos y su posible significado. Se encuentra que hay rasgos edáficos que indican un mal drenaje y la presencia de isotúbulos denota una edafoturbación intensa producida por la fauna del suelo.

— *Aplicación y desarrollo del análisis de savia en los cultivos.* Investigador Principal: Valentín Hernando Fernández.

Los buenos resultados obtenidos con la aplicación del análisis de savia al cultivo del tomate y del fresón nos llevó a tratar de estudiar su aplicación al trigo y a la vid.

Para el trigo nos encontramos con el inconveniente de la falta de peciolos por lo que necesitamos realizar un estudio durante dos campañas. Es preciso tener en cuenta que las muestras sólo se pueden coger desde el ahijado (generalmente finales de febrero) hasta el segundo entrenudo del encañado, pues después los resultados no resultan de valor práctico para conocer las necesidades de fertilización por estar el cultivo demasiado avanzado.

Ahora ya podemos asegurar que durante el ahijado la muestra debe representar la planta entera y en el encañado los tallos solamente. Todavía existen algunos aspectos sobre la toma de muestras (número de plantas) y su tratamiento posterior que esperamos poder resolverlas en la campaña 1986.

Se han tomado muestras para el trigo en dos fases del ahijado, comienzo y pleno ahijado y dos del encañado.

Respecto al viñedo, como el trabajo se ha empezado este año para este cultivo es aún menor, la información conseguida, parece, sin embargo, que el peciolo más idóneo es el correspondiente a las hojas bien desarrolladas de ramas frutíferas.

En el caso del viñedo sólo se han tomado dos muestras; una, al principio de la floración, y otra, al final, pero consideramos más importante la primera desde el punto de vista de la corrección de la alimentación que es el objetivo principal del trabajo.

— *Influencia de la fertilización nitrogenada sobre trigo sometido o no a la competencia de avena loca* (ID 650). Investigador Principal: Ricardo González Ponce.

Dado los efectos tan notorios de la fertilización nitrogenada sobre los cereales, coste elevado de la unidad fertilizante y presumible competencia que puede ejercer la avena loca por este nutriente con respecto a los cereales cuando éste es aplicado al suelo, se ha pretendido estudiar dicha competencia y la eficacia de la fertilización bajo el uso de herbicida, así como efectos del nitrógeno sobre la germinación de la mala hierba.

Para ello se llevó a cabo en 1985 un experimento en campo tratado con herbicida o no, campos de dos variedades de trigo infestadas por avena loca y sometiendo a fertilizaciones nitrogenadas variables. Además ensayos en cámara climatizada de germinabilidad de avena loca sometida a la acción de diversos compuestos nitrogenados.

Resultados

— Los fertilizantes con nitratos estimularon significativamente la germinación de las semillas de avena loca.

— Se demuestra claramente la competitividad de la avena loca con el trigo por nitrógeno, siendo ésta superior contra la

variedad mexicana Anza que contra la Pané 247.

— A mayores dosis de nitrógeno es mayor la competitividad.

— Si no se usa herbicida, apenas existen efectos de la fertilización nitrogenada sobre el trigo.

— Al usar el herbicida se obtienen significativas respuestas a la fertilización, tanto mayores cuanto mayores fueron las dosis de fertilizante.

— *Producción de proteínas, aminoácidos, polisacáridos y fitohormonas por medio de nutrientes de azotobacter y microalgas.* Responsable: Juan Manuel Lozano Calle. Investigador Principal: A. Martín González.

Investigación de los parámetros relacionados con el cultivo de azotobacter para la producción de ácido 3-indol acético a partir del triptófano, con glucosa como sustrato energético.

Aplicación de estos organismos a cultivos hidropónicos con diversas plantas para ver su efecto en el crecimiento y desarrollo de las mismas.

No obstante haberse puesto en marcha diversos experimentos en los que se combinaban diferentes concentraciones de microorganismos, a los que previamente se había estimulado con distintas formas de glucosa: irradiada y no irradiada, los valores encontrados no indican que haya efecto en la producción de ácido 3-indol acético.

— *Estudio de la interacción de los simbiontes liquénicos a nivel celular* (ID 157). Investigador Principal: Carmen Ascaso Ciria.

Los líquenes son una asociación simbiótica entre un alga y un hongo y no existe por el momento ninguna teoría que pueda explicar la complejidad de actividades fisiológicas que dan lugar a dicha simbiosis.

Se justifica la investigación en esta rama de la ciencia por varias razones:

a) Se emplean por primera vez en la investigación de la simbiosis la mayor parte de técnicas utilizadas en el estudio de la célula vegetal.

b) Se tienen proyectos en común con grupos de fisiólogos de la simbiosis nacionales y extranjeros.

c) Al hacer este estudio se profundiza en el conocimiento de la célula vegetal, lo que resulta una aportación científica importante al entorno investigador en el que estamos integrados.

Los objetivos son el conocimiento a nivel estructural y fisiológico de algunos de los mecanismos de interacción de las células simbióticas.

En el proyecto se proponen *cinco grandes objetivos:*

a) Reconstrucción tridimensional de la relación entre mico y ficobionte.

b) Estudio de la subestructura del plasmalema.

c) Determinación de la incidencia del tampón.

d) Investigación del estímulo que activa las funciones metabólicas.

e) Estudio de los productos de almacenamiento.

Por el momento se ha desarrollado *la labor investigadora* en cuatro de los objetivos propuestos.

Han sido presentados trabajos en varios congresos: Microscopía Electrónica (Madrid), Botánica Criptogámica (Granada), Simposio sobre Liquenología en los 80 (Alemania).

Se ha enviado a publicar un trabajo a Cryptogamie, Bryologie et Lichenologie que ya está aceptado. Está siendo enviado un trabajo a New Phytologist y en preparación otro para The Lichenologist.

— *Empleo de fuentes naturales de materia orgánica como sustitutivo parcial de la fertilización nitrogenada mineral, efecto sobre la actividad biológica y química del suelo.* Investigador Principal: Valentín Hernando Fernández.

Desde 1973, España, a través del «International Working Group of Soil Productivity», ha venido colaborando con el «International Long Term Project Experiment», investigación cooperativa Internacional de la Ciencia del Suelo (ISSU).

El objetivo primario de este Proyecto es la utilización de fuentes naturales de materia orgánica, con el fin de mejorar el nivel de la misma en el suelo y al mismo tiempo, encontrar la forma que reduzca más la necesidad de aplicación de nitrógeno mineral.

Conocimiento del efecto que dichas fuentes de materia orgánica ejercen sobre la dinámica de los elementos nutritivos.

Establecer la influencia que ejerce la materia orgánica aplicada sobre las propiedades físicas del suelo.

Los resultados obtenidos se han presentado en la Reunión Anual del International Working Group of Soil Productivity, celebrada en la Universidad de Giessen (Alemania).

— *Factores fisiológicos que influyen en la fijación biológica de N_2 por la leguminosa de pienso Lupinus albus.* Investigador Principal: José Manuel Pozuelo.

El estudio de la fijación de N_2 tiene gran interés en Agricultura para evitar la adición de fertilizantes nitrogenados a los suelos. Por otra parte, el cultivo de *Lupinus* tiene en España un gran interés como leguminosa de grano que puede sustituir a la soja por su contenido de proteínas.

Nuestros objetivos fueron los siguientes:

1.º Establecer las condiciones nutritivas necesarias y características de los suelos para que la inoculación con *Rhizobium* específicas de la planta *(R. lupini)* tuvieran un efecto positivo con respecto a los *Rhizobium* autóctonos.

2.º Estudiar a nivel celular las alteraciones producidas por el uso de herbicidas en las hojas y en los nódulos de las raíces y ver el efecto de los mismos sobre las bacterias «in vitro».

3.º Observar la influencia de los herbicidas sobre la actividad de la nitrogenasa.

4.º Puesto que la fijación fotosintética del carbono proporciona la energía básica que necesita la nitrogenasa, otro objetivo fue estudiar la función oxigenasa de la RuBP carboxilasa de la planta huésped (*Lupinus albus* cv. Multolupa), ya que una parte significativa de la energía bioquímica fotosintética se pierde durante la fotorrespiración.

5.º Seguimiento del contenido de nutrientes esenciales en las plantas, en peciolo y limbos a lo largo del crecimiento de la planta.

De nuestros resultados se deduce la importancia que los niveles de P y K asimilables en los suelos tienen sobre la efectividad de las cepas de *Rhizobium* introducidas con respecto a las cepas autóctonas, permitiendo un aumento de producción.

Estos resultados fueron discutidos en el I Congreso Científico Europeo de Agricultura Biológica.

Los resultados de la acción de herbicidas sobre la nitrogenasa y sobre el aparato fotosintético de la planta se han recogido bajo el título «Effect of urea and triazine herbicides on photosynthetic apparatus, N_2 fixation and grain yield in *Lupinus albus L.*», enviado a Plant and Soil.

Respecto al 4.º objetivo se ha puesto a punto un método rápido de purificación de la RuBP carboxilasa/oxigenasa de hoja de *Lupinus*. La valoración de la reacción enzimática se realizó con un electrodo de oxígeno (Hausatech D. W.).

— *Estudio de la dinámica de la materia orgánica procedente de diversos residuos vegetales y de sus efectos como movilizadora de nutrientes* (ID 285). Investigador Principal: Carlos Ortega.

La aplicación de materiales orgánicos puede corregir la mineralización producida en los suelos por la continua aplicación de fertilizantes inorgánicos.

Se trata de estudiar los mecanismos de mineralización y transformación de tres materiales orgánicos (estiércol, compost y turba) aplicados a tres suelos a la vez que se comprueban sus efectos sobre la producción y nutrición vegetal de tres cultivos (lechuga, veza y trigo) en una rotación.

Se han analizado los suelos antes y después del cultivo, así como la planta. Se

ha determinado fracciones de materia orgánica, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, zinc, plomo y cadmio, utilizando técnicas de extracción convencionales y las de EUF.

En este primer ciclo de cultivo se puede comprobar una estrecha correlación entre suelo, producción y asimilación de macro y micronutrientes, así como la influencia de los materiales orgánicos aplicados sobre el contenido en nutrientes por las plantas.

— *Reciclaje de residuos agrícolas, urbanos e industriales para su aprovechamiento como fertilizantes orgánicos y su influencia en el sistema suelo-planta.* Investigador Principal: Alfredo Polo Sánchez.

El objetivo fundamental está centrado en la problemática de la deficiencia de materia orgánica de nuestros suelos y en la forma de abordarla con una base científica que permita resultados prácticos a corto o medio plazo.

Se pretende actualizar los conocimientos sobre la transformación de diversos residuos agrícolas (orujo y sarmiento de vid) e industriales y urbanos (alpechí, lodos de depuradora y basuras de ciudad) con miras a su empleo como enmiendas orgánicas aplicadas a los suelos.

Durante el presente año se ha realizado un estudio de las características y propiedades que presentan los diversos materiales con el fin de aportar una serie de datos analíticos que pueda servir de base a posteriores estudios sobre la estimación de su fertilidad potencial. Hemos prestado especial atención a la materia orgánica, ya que hay muy pocos datos consignados.

Se han realizado sobre los materiales descritos anteriormente los siguientes análisis:

1. Propiedades hidrofísicas: capacidad de retención de agua, densidades y porosidad.
2. Propiedades agroquímicas: pH, materia orgánica, cenizas, nitrógeno, capacidad de cambio, macroelementos y microelementos (en función del tipo de residuo).
3. Fraccionamiento de la materia orgánica: extracción, valoración y purificación de los compuestos húmicos.

— *Lucha biológica e integrada contra el nematodo de los cereales Heterodera avenae.* Investigador Principal: M.ª Dolores Romero Duque.

Los cultivos de cereales se encuentran en nuestro país fuertemente afectados por nematodos, siendo *H. avenae* el de mayor importancia en cuanto a pérdidas se refiere.

Las especiales características de este nematodo, presencia de formas quísticas resistentes y la existencia de patotipos con diferentes grados de virulencia frente a las distintas variedades de cereales, determinan que los sistemas de lucha contra esta especie sean difíciles y costosos.

Objetivos, labor y resultados

Realizar estudios de bioecología y evolución de poblaciones de *H. avenae* en diversas áreas cerealistas de la España Continental.

Caracterizar los posibles patotipos encontrados en dichas áreas.

De acuerdo con los resultados que se obtengan, se ensayarán sistemas de lucha basados en la modificación de la época de siembra, rotaciones e implantación de variedades resistentes.

— *Preparación de células solares P.I.N. de silicio amorfo de bajo coste por la técnica LPCUD a partir de silicio metalúrgico.* Responsable: Hermenegildo Carbajal (E. Domínguez).

Previa purificación del silicio metalúrgico por tratamiento ácido se ha conseguido aleaciones de alta pureza del silicio con magnesio.

A partir de siliciuro de magnesio se han obtenido silano y disilano para formar los depósitos de silicio amorfo por la técnica de LPCUD.

Se ha estudiado la velocidad de disposición de silicio amorfo en función de temperatura, flujo de silanos y geometría del dispositivo.

Los depósitos de silicio amorfo obtenido se estudian por diversas técnicas para comprobar su estabilidad, enlaces débiles con el hidrógeno y sus propiedades fotovolcaicas.

— *Investigación Toxicológica y Ecotoxicológica de los Plaguicidas* (ID 583). Investigador Principal: Eugenio Laborda Rodríguez.

Con este Proyecto nuestro Grupo de trabajo pretende dentro de una investigación orientada, incidir en los problemas que presentan los productos químicos plaguicidas por su interés socioeconómico; por ello nuestra investigación estudia los productos químicos usados en la protección de los cultivos abordándolos desde los siguientes aspectos: 1) Eficacia y consumo de plaguicidas; 2) Estudios de fitotoxicidad; 3) Valoración de residuos en suelo, agua y cosecha (contaminación, descontaminación y estudios de fenómenos de interacción); 4) Evaluación ecotoxicológica e impacto ambiental; 5) Estudios toxicológicos prospectivos y retrospectivos; 6) Estudios mutagénicos *in vivo* e *in vitro*, y 7) Estudios teratogénicos, incidiendo de forma directa en la Agricultura, Sanidad y Medio Ambiente quedando dentro del Programa Nacional Movilizador de Toxicología y del Programa prioritario de Biotecnología del CSIC.

Esta investigación es de interés manifiesto para organismos nacionales (Agricultura, Sanidad, Consumo, Medio Ambiente), así como para los organismos responsables a escala internacional de las repercusiones de estos productos sobre el medio ambiente, sanidad, agricultura e industria, como se demuestra a través de los programas y normativas emanados de la OCDE, CEE, FAO y OMS y en sus programas específicos IRIPQ, PNUMA, IPCS, OMS, Plaguicidas, CEE, ECDE, ICSU, SCOPE.

Se han hecho evaluaciones toxicológicas de carbamatos, triazinas, ftalimidas, triazoles, piretroides sintéticos, sulfamidas, alacloro y derivados de la urea.

— *Estudio de los suelos de las rañas al sur del Sistema Central* (ID 620). Investigador Principal: Francisco Monturiol Rodríguez.

Las fuertes presiones a las que está sometido el suelo modifican y alteran su estado de equilibrio y conducen a una progresiva degradación del medio. Los suelos de las rañas se caracterizan por su escasa fertilidad, pH ácido, desequilibrio de nutrientes y procesos de hidromorfía.

Para conocer el estado de degradación del medio en que se sitúan las rañas es necesario un estudio e inventario del recurso suelo, analizando los procesos edáficos y su relación con la intensidad de su degradación.

La mejor utilización del suelo y su relación con la vegetación y demás componentes del medio permitirán interpretar los procesos que en él tienen lugar.

— *Estudio integrado de la degradación del medio natural en las rañas de la región central y medidas tendentes a su conservación. 2. Mineralogía y distribución de elementos traza en las fracciones finas* (ID 621). Investigador Principal: Covadonga Rodríguez Pascual.

Las fracciones inorgánicas finas del suelo, fundamental la arcilla, es una de las partes más activas de éste, por lo cual su estudio es de una gran importancia, también la distribución de los elementos traza en dichas fracciones (arcilla y limo).

Se justifica la investigación en esta rama de la ciencia por varias razones:

a) En la fracción de diámetro esférico equivalente (d.c.e.) inferior a 2 μm es necesario conocer los distintos minerales, que a veces es bastante difícil, así como su determinación semicuantitativa, que componen esta fracción y profundizar en el conocimiento de éstos, lo que dará lugar a una aportación científica importante

en el conocimiento de los suelos desarrollados sobre rañas.

b) En las fracciones de d.e.c. inferior a 8 μm y 8-50 μm su estudio nos aportará gran información complementaria de las arcillas (2 μm).

Objetivos:

1. Identificación mineralógica de la fracción d.e.c. 2 μm.
2. Identificación mineralógica de las fracciones de d.e.c. 2 μm, 2-8 μm y 8-50 μm.
3. Distribución de las partículas de las fracciones finas mediante cortes ultrafinos.
4. Determinación de los elementos mayoritarios, minoritarios y traza de las distintas fracciones del suelo.

Por el momento se está desarrollando la labor investigadora de separar las distintas fracciones del suelo y purificando éstas, destruyendo la materia orgánica y carbonatos cuando existen, así como poner las arcillas homoiónicas. Se han identificado en algunos perfiles los minerales que forman los distintos horizontes, tanto en la fracción de d.e.c. 2 mm, así como en las otras fracciones, empleando DRX, TEM, IR, etc., como técnicas de análisis.

Se están preparando las pastillas para el análisis de los elementos traza, que se determinan por fluorescencia de rayos X, usando el método del standard externo.

El análisis de los elementos mayoritarios y minoritarios se realiza también por fluorescencia de rayos X, y se están haciendo los vidrios.

El aparato de fluorescencia de rayos X se ha estado poniendo a punto con muestras standards.

— *Estudio de la biología de los suelos más representativos de la región central con especial énfasis en las formaciones de rañas* (ID 622). Investigador Principal: Antonio Bello Pérez.

La justificación se centra en el interés que tienen los organismos edáficos en la génesis, evolución y características del suelo y en el hecho de que es cada vez más necesario abordar el estudio del suelo con un enfoque integrado que proporcione una información precisa de su estructura y dinámica, al mismo tiempo que permita evaluar los riesgos de una alteración que tenga consecuencias irreversibles y que es, en general, producto de una acción antrópica.

Los objetivos van dirigidos a una caracterización biológica y micromorfológica de distintos suelos representativos de la Región Central, teniendo en cuenta su variación espacio-temporal en función de los factores abióticos, la vegetación potencial y la acción antrópica, tratando de elaborar una metodología que permita la coordinación de las investigaciones sobre los diferentes aspectos de la biología del suelo.

La labor desarrollada en el primer año se ha centrado en la recopilación de la información existente sobre el tema; puesta a punto de una metodología para los muestreos, preparación y elaboración de muestras que facilite la interpretación conjunta de los resultados. Se dedicó especial atención a la posibilidad de adaptación de técnicas informáticas a la cuantificación de poros; a la realización de muestreos, extracción de mematodos y microartrópodos, análisis microbiológicos, determinación de la actividad enzimática y estudio de la micromorfología de las muestras recogidas.

Los resultados del estudio de los *microorganismos del suelo* en tres perfiles (encina, jaral y cereal) a lo largo del año se ha encontrado que el 61,8 % son ácaros, 33,2 % colémbolos y el 5 % otros grupos; con una disminución de la diversidad en el cereal, donde aumenta el porcentaje de ácaros frente al de colémbolos, por presentar éstos una mejor adaptación a la transformación de la hojarasca del cereal, las máximas poblaciones corresponden a la primavera. Los *mematodos* presentan una mayor frecuencia y diversidad en los horizontes superiores de los periles, aunque algunas especies aparecen preferentemente en profundidad. Los grupos más frecuentes y abundantes son los omnívoros y saprófagos, con menor frecuencia aparecen los parásitos. La nematofauna es más abundante en el encinar y en primavera. Estos resultados son similares a los obtenidos en *microbiología* donde la densidad de microorganismos desciende del encinar al cereal, secuencia más marcada en el análisis enzimático. Llama la atención el cambio en la estructura de los grupos fisiológicos en el caso del cereal, con una tendencia al incremento de los celulolíticos. Los estudios de *micromorfología* ponen de manifiesto que la distribución relacionada T/f es porfírica en los horizontes superiores y medios y gefúrica en los inferiores. La b-fábrica es estriada cruzada. No hay cutanes de arcilla en los horizontes superiores y medios de suelos recientes son laminados y gruesos en los más viejos. Las decoloraciones y los nódulos esquixíricos aumentan en frecuencia y tamaño con la edad de los suelos.

Estos resultados han dado lugar a comunicaciones a varios congresos y a una serie de trabajos en elaboración.

— *Estudio de la ecología de las plantas en zonas de rañas de la región central* (ID 623). Investigador Principal: Amalia Martín Ramos.

Justificación: La degradación de la vegetación hacia formas espaciadas y el empobrecimiento del suelo cuando disminuye su potencialidad natural son dos parámetros indispensables para el análisis de la degradación del medio.

Las investigaciones realizadas podrán utilizarse para calcular las posibilidades de reforestación como complemento de los pastos naturales y en evitación de la erosión y de otras medidas que propicien la buena utilización de las comunidades vegetales y la detención de su deterioro.

Objetivos: — Evaluación del grado de desforestación y nivel de degradación de la cubierta vegetal.

— Evaluación de la disminución o enriquecimiento de determinados elementos y características físicas del suelo que condicionan el tipo y comportamiento de la cubierta vegetal.

— Caracterización climática local dentro de las áreas de estudio y tipificación climática de las mismas.

Labor y resultados: — Revisión de la cartografía de la vegetación y fotografía aérea para la discriminación de áreas de muestreo.

— Recopilación y estudio de información fitoecológica existente sobre las zonas elegidas y recogida de datos fitoecológicos en las campañas efectuadas cada mes a lo largo de todo el año para la caracterización de la vegetación y valoración cualitativa del tipo e intensidad de la acción del nombre y animales.

— Caracterización climática local de las áreas de estudio y recogida de diferentes datos climáticos en las estaciones termopluviométricas situadas en las fincas de "Monte del Campo" y "Fuente el Fresno" provincia de Guadalajara, términos de Marchamalo y Fuentalahiguera.

— Recogida de muestras de suelos para las determinaciones físicas (densidad aparente, estabilidad estructural, etc.) en los horizontes descritos en los perfiles objeto de estudio, así como análisis de las mismas.

— Estudio de los diferentes métodos de extracción de los aniones y cationes inorgánicos por cromatografía iónica. Hemos determinado fluoruro, cloruro, fosfato, bromuro, nitrato y sulfato, así como sodio, amonio y potasio en algunos de los perfiles recogidos. Con respecto a la determinación de otras características químicas estamos analizando la conductividad total y el pH en los mismos extractos donde realizamos el análisis de iones.

— *Estudio paleobotánico y paleohistoquímico de la flora procedente del cretacio superior del borde sur de la sierra de Guadarrama.* Investigador Responsable: Almendros Martín. Investigador Principal: C. Alvarez Ramis.

1. El estudio se justifica por el interés de caracterizar el material de partida, las condiciones de formación y la naturaleza química de las distintas formas de materia orgánica fósil de los yacimientos supracretácicos de Madrid, en relación con la paleoflora y diagénesis de los mismos.

2. Los objetivos del estudio incluyen el reconocimiento de los efectos de la diagénesis en la necromasa vegetal, la diferenciación química de restos de diferentes grupos vegetales, la identificación de compuestos orgánicos que contribuyan a explicar el origen del yacimiento, y la adaptación de técnicas experimentales propias del estudio de las sustancias húmicas y los carbones.

3. La labor realizada incluye el aislamiento, cuantificación y caracterización de los restos orgánicos, su estudio palohistoquímico a partir de preparaciones para el microscopio electrónico de barrio, la selección de las especies fósiles más representativos, y la identificación de sus constituyentes orgánicos por técnicas físicas y por degradación oxidativa y cromatografía de gases-espectrometría de masas.

4. Los principales resultados se refieren a la caracterización química de las fracciones húmicas contenidas en restos cutinizados con especial preferencia al género *Frenelopsis,* la descripción de las propiedades del humus fósil de la zona, y el estudio geoquímico-orgánico de los carbones encontrados en otros niveles y del yacimiento. Por haberse utilizado técnicas analíticas propias del estudio del humus de los suelos actuales, las conclusiones obtenidas se discuten en relación con la naturaleza y composición del mismo.

— *Lucha biológica e integrada contra insectos de interés en olivo y frutales* (ID. 297). Investigador Principal: Pedro Ramos Clavero. Responsable: Mariano Muniz Daza.

La realización de este proyecto, en los apartados relacionados a *Ceratitis capitata* (Wied.) se justifica por la necesidad de intentar resolver determinados problemas inherentes a la aplicación de métodos de control, como son la adaptación de poblaciones naturales a las condiciones de cría artificial, la falta de competitividad de los individuos tratados en la técnica de machos estériles y el estudio en profundidad de las colas de las poblaciones.

En cuanto al primer punto, ya se ha conseguido poner a punto la metodología de laboratorio para obtener una eficaz adaptación. En menos de un año se ha dispuesto de una población que, procedente de larvas encontradas en pomelos de Valencia, presenta una actividad reproductora igual a la que se mantiene en el laboratorio desde hace 20 años. Por otro lado, se ha estudiado la acción de diversos agentes de naturaleza física (radiaciones ionizantes) y química (quimioesterilizantes) estableciendo comparativamente su incidencia en el potencial biológico de la especie. Se investiga actualmente la posibilidad de alterar las condiciones físicas del medio larvario para poder incluir compuestos que permitan una mayor sensibilización a los agentes externos sin alterar la actividad sexual de los individuos.

Por último, se ha estudiado el efecto de la edad de la generación parental en la actividad reproductora de los descendientes, concluyéndose que los adultos procedentes de padres viejos presentan un grado de desarrollo y reproducción igual o superior que los originados por padres jóvenes, por lo que es necesario atender también a las colas poblacionales a la hora de aplicar técnicas de lucha.

— *Estructura faunística y caracterización biogeográfica de los nematodos del suelo, fitoparásitos y dulceacuícolas en España. Su interés agronómico y ambiental.* Investigador Principal: María Arias Delgado.

Con este proyecto se intenta realizar un estudio de Zoología teórica teniendo en cuenta nuestra realidad agraria y ambiental a fin de llegar a los objetivos siguientes:

— Coordinar el potencial científico existente en nuestro país en el campo de la Nematología, orientando a los especialistas hacia un mejor conocimiento de los diferentes grupos de nematodos del suelo, parásitos de plantas y dulceacuícolas en España, especialmente en los aspectos de su taxonomía y distribución.

— Elaborar una metodología que permita obtener modelos teóricos cuya posterior confirmación experimental en laboratorio y campo aporten resultados de utilidad en trabajos posteriores sobre lucha contra las especies patógenas y en el conocimiento de la función de los nematodos en los ecosistemas más representativos.

— *Elabiración de catálogos según los hábitats, especies y áreas,* que faciliten la difusión de la información existente, puesta a punto de técnicas de estudio, descripción de especies patógenas de interés ecológico, preparación de claves para su determinación y realización de trabajos de síntesis sobre determinados ecosistemas, cultivos y nematodos.

Resultados

Se ha realizado un estudio de las citas existentes en España de la familia *Longidoridae* determinándose qué especies se consideran válidas y cuáles deberían ser revisadas de acuerdo con su distribución mundial y sus características ecológicas efectuándose muestreos en algunos de los puntos de citas de especies que consideramos dudosas a fin de confirmar su validez o modificar la cita.

Se han llevado a cabo muestreos estratificados en función de parámetros edáficos y la vegetación potencial en puntos representativos de los distintos ambientes de nuestra Península, habiéndose estudiado en éllos, hasta el momeno, la distribución del género *Longidorus* que, juntamente con su ecología y algunos estudios sobre su patogenicidad, serán motivo de una tesis doctoral en vías de redacción. Se han encontrado cinco nuevas especies para la ciencia y dos nuevas para España; las descripciones de dos de ellas están en prensa. Asimismo, se han elaborado métodos para la determinación de especies mediante el uso del ordenador.

Diversos estudios sobre la ecología del género *Siphinema* han dado lugar a la elaboración de una serie de seis trabajos, en prensa.

Por último, se han realizado mapas de distribución de las especies estudiadas, por medios automáticos y se está elaborando una metodología para el análisis de su distribución por medios automáticos.

— *Biodegradación de la lignocelulosa. Transformaciones microbianas. Deslignificación y humidificación.* (ID 505). Investigador: Gonzalo Almendros Martín. Investigador Principal: A. T. Martínez Ferrer.

1. El estudio se justifica por la necesidad de desarrollar o adaptar tecnologías para una reconversión más racional de la biomasa o subproductos lignocelulósicos con miras a la elaboración de productos de potencial aplicación en la Agricultura o en la nutrición animal.

2. Los objetivos perseguidos residen en la investigación de base sobre los organismos responsables de la biodegradación de las lignocelulosas en el medio natural y la caracterización de la naturaleza de las formas alteradas de lignina. Tras *selección de las especies microbianas* más activas respecto a los fines perseguidos, se plantea la transformación de distintos tipos de sustratos en condiciones controladas el seguimiento de los mecanismos de alteración, y el reconocimiento de sus potenciales campos de aplicación en función de las características químicas reconocidas en cada uno de los casos.

3. La labor desarrollada corresponde al aislamiento de diferentes cenas de microorganismos lignocelulolíticos, su diferenciación mediante tratamiento automático de datos obtenidos mediante pruebas fisiológicas, bioquímicas y por pirólisis-cromatografía de gases-espectrometría de masas, que permitió seleccionar las especies que serían utilizadas en experimentos en condiciones controladas.

Diferentes tipos de sustratos alterados son caracterizados por técnicas no destructivas (13C-NMR, espectroscopía vis-UV, etc.) y por técnicas degradativas seguidas de CG-MS. Simultáneamente se caracterizan los polímeros de tipo húmico

producidos por especies fúngicas melanosintéticas, y se realizan pruebas de digestibilidad "in vitro" y producción de enzimas en las condiciones empleadas.

4. Los principales resultados se refieren a la optimización de los procesos de compostaje tras inoculación con determinadas especies microbianas, el desarrollo de técnicas específicas para la degradación oxidativas de las formas alteradas de lignina, su caracterización por 13C-NMR y el estudio de productos metabólicos de microorganismos desarrollados sobre sustratos lignocelulósicos (polisacáridos, melaninas, lípidos y enzimas).

— *Contribución del C.S.I.C. al proyecto LUCDEME. Subproyecto I: Determinación del estado de desertización mediante la cuantificación de determinados microorganismos de los diferentes substratos.* Investigador: María Arias Delgado. Investigador Principal: Gómez Barcina.

Se pretende determinar las causas que motivan la paulatina degeneración de amplias zonas verdes de la tierra, cuantificar la influencia que la actividad antropógena ha podido ejercer en el medio ambiente.

Para ello se analizarán los grupos de nematodos existentes en diversos ambientes del área estudiada, a fin de utilizarlos como indicadores de los mismos y, en consecuencia, del grado de desertización.

A tal fin se han analizado unas 300 muestras de distintos ambientes, recogidas por el equipo de campo, de acuerdo con el planteamiento estadístico efectuado a tal fin. Asimismo, se han recogido muestras puntuales en Sierra Nevada y en Almería a fin de comprobar la presencia de especies del género *Longidorus* habiéndose encontrado una nueva especie para España.

— *Dinámica de la materia orgánica en el agrosistema del cultivo de la caña de azúcar.* Investigador Principal: Alfredo Polo (parte española), Carlos Cerri (brasileño).

Este Proyecto intenta conocer las principales modificaciones en cuanto a la cantidad y características de la materia orgánica de un suelo intensamente cultivado con caña de azúcar y las consecuencias derivadas de estas alteraciones.

También se van a estudiar las posibles formas de aprovechamiento de los residuos orgánicos de la industria azucarero-alcoholera en forma eficiente de fuente de materia orgánica aplicable al suelo.

La labor desarrollada durante este año se centra en el primer puente, estudiándose las modificaciones en las propiedades físico-químicas del humus del suelo sometido a cultivos intensivos de la caña de azúcar durante 12 y 50 años. Se ha realizado una extracción y purificación de los ácidos húmicos y se han caracterizado mediante filtración a través de Sephadex G-100, espectroscopía visible e infrarroja y análisis elemental orgánico.

Igualmente se ha iniciado un estudio de las propiedades físicas y químicas de los tres residuos más importantes de estas industrias: bagazo, corta de filtro y vinaza.

— *Teledetección de los paisajes y ecosistemas madrileños.* Investigador Principal: José Luis Labrandero Sanz.

Proyecto piloto en colaboración con la C.O.N.I.E. auspiciado por la Oficina del Programa EARTHNET de la Agencia Espacial Europea.

— Caracterización y definición de los elementos del terreno que tipifican los ecosistemas de la Comunidad de Madrid, utilizando la información de los datos obtenidos por el sensor Thematic Mapper del satélite LANDSAT-5.

— Análisis e interpretación de tres zonas piloto de 256 x 256 pixels, con la ayuda del sistema Pericolor 1000 del NPOC español para caracterizar espectralmente cinco elementos del terreno, fundamentales del paisaje de los ecosistemas.

— Las curvas espectrales, su forma o configuración, permiten discriminar los elementos del terreno en función de los niveles de radiancia.

— *Estudio ecológico, micromorfológico y bioquímico de diversas formaciones forestales representativas de Colombia en relación con los suelos respectivos.* Investigador Principal: Francisco Velasco de Pedro.

La modificación de diversos ecosistemas forestales por acción antrópica ha provocado la alteración de las propiedades físicas, físico-químicas, bioquímicas y biológicas de los suelos.

Se pretende, a través del estudio comparativo de algunos parámetros edáficos, informar acerca de la evolución de los caracteres del humus, en función del distinto uso de los suelos.

A tal fin, se analizaron y estudiaron muestras del horizonte superficial de cuatro suelos colombianos procedentes de Tolima (Typic Eutropet con bosque autóctono, perfil 3), Bacata (Typic Dystrandept bajo pastizal con leguminosas, perfil 4), Neusa (Typic Dystrandept bajo repoblación con *Pinus patula,* perfil 1) y Vichada (Typic palehumult bajo arbustos y gramíneas, perfil 2).

De los resultados obtenidos en el fraccionamiento de la materia orgánica de los suelos se deduce que la humificación se ha llevado a cabo mayoritariamente por vía indirecta, por neoformación biofisicoquímica a partir de los precursores solubles, desembocando en la formación de humus mull (perfiles 2, 3 y 4) y moder (perfil 1). Predominan los primeros estadios de la formación de compuestos húmicos (ácidos túlvicos y ácidos húmicos) sobre las huminas de insolubilización, destacando la alta proporción de humina de insolubilización no extraíble, respecto a la humina ligada al hierro y a la arcilla.

Con excepción del suelo repoblado con *Pinus patula,* se comprueba el alto grado de humificación de estas formaciones húmicas.

La actividad biológica global (en relación inversa con la razón C/N) es elevada en suelos colombianos procedentes de Tolima, Bacata y Vichada, y media en el perfil de Neusa (C/N 18) correspondiente al suelo repoblado con *P. patula.*

— *Obtención de óxidos de aluminio, titanio y vanadio a partir de estériles de carbón.* Investigador Principal: M.ª Emilia García Clavel.

Justificación. Son numerosos los intentos de sustituir la bauxita por arcillas, más baratas e inagotables, para la obtención de alúmina; sin embargo, las temperaturas de reacción necesarias, bien para la tostación previa a la extracción, bien para la propia reacción, son elevadas: 800-1.200°C. Nosotros en las patentes 482.881 y 522.398, utilizando los reactivos bisulfato sódico y sulfato amónico, hemos desarrollado un procedimiento continuo de obtención de compuestos de aluminio a partir de cualquier mineral alumínico. Las ventajas con respecto a procedimientos anteriores son: 1.º es un método *no contaminante:* no se producen los lodos rojos cáusticos del Bayer ni se desprenden gases sulfurados. 2.º Separa totalmente el Al del Fe y del Ti. 3.º Con el bilsulfato sódico se rebaja la t.ª de reacción de 800°C a 160-230°C.

Objetivos. Aprovechamiento de los residuos arcillosos de las minas de carbón como materia prima para obtener: Al_2O_3, TiO_3 y V_2O_5. El contenido de alúmina es del orden del de los caolines. Los contenidos de Ti y V parecen ser lo suficientemente elevados como para resultar rentable su extracción, realizándola junto con la de la alúmina.

Labor. 1.º Análisis de estériles de lavaderos de Modesta sobre muestras de tres tamaños de grano diferentes: finos, menudos y gruesos. 2.º Ensayos con muestras de estériles secados a 120°C y otras calcinadas a 700°C, aplicándolas la reacción con bisulfato sódico para la extracción de su alúmina. 3.º Se ha comenzado a estudiar la adaptación al problema presente de los métodos voltamétricos con electrodo de gota colgante para la determinación de Ti en presencia de Fe.

Resultados. 1.º Los análisis de los estériles han dado los siguientes contenidos (primedio de 10 ensayos para cada tamaño). Finos: SiO_2, 41,3%. Al_2O_3, 23,2%; Fe_2O_3, 3,9%; MgO, 1,4%;CaO, 0,96%; V_2O_5 0,20%; TiO_2 1,14%. Menudos: SiO_2, 47,9%; Al_2O_3, 22,0%; Fe_2O_3, 4,8%; MgO, 1,38%; CaO, 9,95%; V_2O_5, 0,21%; TiO_2, 1,1%. Gruesos: SiO_2, 44,0%; Al_2O_3, 22,8%; Fe_2O_3, 7,0%; MgO, 1,48%; CaO, 1,02%; V_2O_5, 0,25%; TiO_2, 1,03%. 2.º La determinación de aluminio en la disolución acuosa del producto de la reacción entre los estériles y el bisulfato sódico ha dado como resultado que la reacción entre ambos, según las condiciones experimentales, ha solubilizado un porcentaje variable del contenido de alúmina de los estériles sobre muestras secadas a 120ºC durante 2 h.:
A 160°C durante 5 h.: 58%. A 230°C durante 5 1/2 h.: 75%.

Sobre muestras calcinadas a 700°C durante 2 h.:
A 160°C durante 5 1/2 h.: 70%.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

Asesoramiento en Nematología Agraria. Unión Cabide.

Investigaciones sobre nutrición de la remolacha azucarera. Sociedad Azucarera «Onésimo Redondo».

Aprovechamiento de los residuos urbanos como nuevas fuentes de materia orgánica aplicable a los suelos. Nutrientres Orgánicos NUTROR.

Estudio sobre fertilizante sólido con alto contenido en sustancias húmicas y fertilizante orgánico soluble para fertirrigación. Empresa Nacional de Fertilizantes, S. A. ENFERSA.

Valoración de la Arqueología. Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Archivos.

PATENTES

Procedimiento para purificación de silicio metalúrgico mediante extracción ácida. L. M. Santa María. C. Domínguez, H. Carbajal.

PRESTACION DE SERVICIOS

Informe realizado sobre el crecimiento radicular y la germinación producidos por productos orgánicos. AGRICHEM. Siete prestaciones.

Determinaciones efectuadas en muestras de abonos. CHAMPICASA. Cinco prestaciones.

Análisis de muestras de cemento para análisis de C. BEDYFA. Cinco prestaciones.

Determinaciones efectuadas en muestras de compost y abonos orgánicos. GALGO. Dos prestaciones.

Determinaciones analíticas efectuadas en muestras. La Banda. Dos prestaciones.

Análisis de muestras minerales. ADARO. Dos prestaciones.

Determinaciones efectuadas (curva de pF). Junta de Energía Nuclear. Ocho prestaciones.

Análisis mineralógico de la fracción pesada de la arena de muestras de la provincia de Murcia. Análisis mineralógico. Fina Ibérica, S. A. Ciento setenta y una prestaciones.

Deteminaciones efectuadas en abonos orgánicos. Determinaciones efectuadas en muestras de compost. Determinaciones efectuadas en muestras de abonos. AGRICHEM. Ocho prestaciones.

Diagramas de difracción de rayos X. Lilly Indiana. Veintiuna prestaciones.

Determinación de pH conductividad, materia orgánica, contenido de ácidos húmicos y fúlvicos, cenizas, cloruros, carbonatos, capacidad de retención de agua, capacidad de cambio, nitrógeno y análisis de cationes. Determinación de muestra. D.ª Carmen Escribano. Zuacorta. Dos prestaciones.

Diversos análisis e informes en muestras de suelos. Dieciocho prestaciones.

Análisis de muestras. Determinaciones de capacidad de cambio y cationes de cambio. EPTISA. Catorce prestaciones.

Determinaciones efectuadas en muestras. MERCAMADRID. Cinco prestaciones.

Análisis granulométrico. WECA, S. A. Una prestación.

Determinaciones de Mn, Zn y B en muestras de suelos. AIMCRA. Tres prestaciones.

Determinaciones e informes realizados en muestras de suelos. ESTIVIEL. Trece prestaciones.

Determinaciones efectuadas en muestras de falgo. Determinación de un abono orgánico y sodio, magnesio, hierro, manganeso, zinc y cobre. FERTIMAR. Seis prestaciones.

Análisis mineralógico de muestras. Laboratorio Puertos. Centro de Estudios y Experimental de Puertos y Costas. CEEPC. M.O.P.U. Seis prestaciones.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Actas Primera Reunión del Cuaternario Ibérico. Lisboa. Septiembre de 1985. Siete comunicaciones.

Actas IX Reunión de Bioclimatología. Almería. 1-4 de octubre de 1985. Ocho comunicaciones.

I Congreso de Geoquímica. Soria. Septiembre de 1985. Una comunicación.

IV International Conference on Soil Conservation. Maracay (Venezuela). Noviembre de 1985. Una comunicación.

IX Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo. Cali (Colombia). 26-30 de agosto de 1985. Una comunicación.

Jornadas sobre la Programación de la Investigación Agraria en el CSIC y en el INIA. Madrid. Abril de 1985.

International Working-Meeting on Soil Micromorphology. París. 8-12 de julio de 1985. Tres comunicaciones.

Premiere table-ronde franco-marocaine de Quaternaire et Prehistoire. Talence (Francia). 11-13 de septiembre de 1985. Una comunicación.

XIII Reunión Nacional de Suelos. Salamanca. 24-27 de septiembre de 1985. Siete comunicaciones.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Workshop on «Millimeter Wave Radiometry». Los Angeles de San Rafael (Segovia). 17-18 de diciembre de 1985. Una comunicación.

8.º Encontro Anual da Sociedade Portuguesa de Quimica. Braga (Portugal). 9-13 de abril de 1985. Una comunicación.

Bienal de la Sociedad Española de Física. Sitges. Octubre de 1985. Una comunicación.

V Simposio Internacional de Plaguicidas en Suelos. Sevilla. 3-5 de junio de 1985. Dos comunicaciones.

VII Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Barcelona. 16-20 de septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia. 30 de septiembre-3 de octubre de 1985. Tres comunicaciones.

VI Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia. 18-20 de noviembre de 1985. Seis comunicaciones.

II Reunión de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno. Granada. 30-31 de mayo de 1985. Tres comunicaciones.

Heavy Metals in the Environment. Atenas. Septiembre de 1985. Una comunicación.

First US-Spain Program Development Workshop on Nitrogen Fixation. Current perspectives of the Rhizobium-legume Symbiosis. Granada. 27-29 de mayo de 1985. Una comunicación.

Symposium on Nitrogen Metabolism in Higher Plants. Haren (Holanda). 9-12 de abril de 1985. Dos comunicaciones.

Botanical Microscopy 1985. University of York. Julio de 1985. Una comunicación.

Primer Congreso Sociedad Española de Biología Celular. Madrid. Diciembre de 1985. Una comunicación.

VI Simposio Nacional de Botánica Criptogámica. Granada. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

II Jornadas Técnicas sobre Cereales de Invierno. Pamplona. 10-14 de diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

IV Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología. Pamplona. 21-25 de octubre de 1985. Seis comunicaciones.

Congreso Científico Europeo de Agricul-

tura Biológica. Madrid. 25-27 de octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

II Congreso Ibérico de Entomología. Lisboa. 17 de junio de 1986. Una comunicación.

Integrated Pest Control in Citrus Groves. Acireale (Sicilia). 26 de marzo de 1985. Dos comunicaciones.

Simposio sobre Gestión de los residuos Tóxicos y Peligrosos. Madrid. Diciembre de 1985. Una comunicación.

VI Jornadas Toxicológicas Españolas. Córdoba. Noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

I Jornadas Iberoamericanas sobre Ambiente y Cáncer. Cuenca. Octubre de 1985. Una comunicación.

I Congreso Iberoamericano de Oncología. Madrid. Noviembre de 1985. Una comunicación.

Mesa redonda sobre problemas toxicológicos de los aditivos alimentarios. Barcelona. Marzo de 1985.

Mesa redonda sobre Mutagenicidad. Córdoba. Noviembre de 1985.

45 Congreso Internacional de Americanistas. Bogotá (Colombia). 1-7 de julio de 1985. Una comunicación.

XVIII Congreso Nacional de Arqueología. Islas Canarias. Octubre de 1985. Una comunicación.

III Congreso Nacional de Archiveros. Bibliotecarios, Museólogos y Documentalistas. Organizado por ANABAD. Cáceres. 29 de octubre-3 de noviembre de 1985.

The 8th International Conference on Thermal Analysis. Bratislava (Checoslovaquia). Agosto de 1985. Tres comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Cartografía edafológica. Fotointerpretación. Unidades cartográficas. Tipos de mapas. Cartografía automática. Usos del suelo». Conferenciante: Luis Alcalá del Olmo B. Junta de Energía Nuclear. Madrid, 25 de octubre de 1985.

«Tendencias actuales de la investigación en Edafología». Conferenciante: Luis Alcalá del Olmo B. Instituto de Edaf. y Biol. Veg. Madrid, 6-12 de diciembre de 1985.

«Generación de energía y medio ambiente». Conferenciante: José Luis Labradero. Junta de Energía Nuclear. Madrid, 25-10 de octubre de 1985.

«Edafología y Cartografía de Suelos» (Curso de Doctorado). Conferenciante: F. Monturiol Rodríguez. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense, marzo-junio de 1985.

«El suelo. Génesis, propiedades y morfología». Conferenciante: F. Monturiol Rodríguez. Junta de Energía Nuclear. Madrid, octubre de 1985.

«Interacciones suelo-vegetación y protección de los ecosistemas». Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Instituto geográfico «Agustín Codazzi». Bogotá (Colombia), noviembre de 1985.

«Evolución de los conocimientos sobre el humus». Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Facultad de Ciencias. Universidad de Guanajuato (México), octubre de 1985.

«Cambios químicos a lo largo de los procesos de humificación». Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Facultad de Ciencias. Universidad de Guanajuato (México), octubre de 1985.

«Composición del humus». Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Facultad de Ciencias. Universidad de Guanajuato (México), octubre de 1985.

«Acidos túlvicos y ácidos húmicos. Huminas». Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Facultad de Ciencias. Universidad de Guanajuato (México). Guanajuato, octubre de 1985.

«Teoría de la electroforesis y cromatografía en gel aplicada al estudio de los ácidos húmicos». Conferenciante: G. Almendros. Instituto Geográfico «A. Codazzi». Bogotá, noviembre de 1985.

«Características del humus en ecosistemas representativos españoles». Conferenciante: G. Almendros. Instituto Geográfico «A. Codazzi». Bogotá, noviembre de 1985.

«Hipótesis sobre el origen y composición de la fracción humina de los suelos». Conferenciante: G. Almendros. Instituto Geográfico «A. Codazzi». Bogotá, noviembre de 1985.

«Métodos para el estudio de la evolución del humus en función de las características de los ecosistemas». Conferenciante: G. Almendros. Instituto Geográfico «A. Codazzi». Bogotá, 29 de noviembre de 1985.

«Coeficiente de extinción y umbral de coagulación de los ácidos húmicos. Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Facultad de Ciencias. Universidad de Guanajuato (México), octubre de 1985.

«Cromatografía de filtración sobre gel de los ácidos húmicos». Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Facultad de Ciencias. Universidad de Guanajuato (México), octubre de 1985.

«Grupos funcionales de los ácidos húmicos». Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Facultad de Ciencias. Universidad de Guanajuato (México), octubre de 1985.

«Estructura química de los ácidos húmicos». Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Facultad de Ciencias. Universidad de Guanajuato (México), octubre de 1985.

«Clasificación bioquímica del humus». Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Facultad de Ciencias. Universidad de Guanajuato (México), octubre de 1985.

«Ciclos biogeoquímicos y humus». Conferenciante: Francisco Velasco de Pedro. Facultad de Ciencias. Universidad de Guanajuato (México), octubre de 1985.

«La formación de los coloides orgánicos del suelo». Conferenciante: G. Almendros. Junta de Energía Nuclear. Madrid, 1985.

«Aislamiento de los constituyentes orgánicos del suelo». Conferenciante: G. Almendros. Instituto Geográfico «A. Codazzi». Bogotá, noviembre de 1985.

«Diversificación de los procesos de formación del humus». Conferenciante: G. Almendros. Inst. Geográfico «A. Codazzi». Bogotá, noviembre de 1985.

«Caracterización físico-química de los compuestos húmicos». Conferenciante: G. Almendros. Instituto Geográfico «A. Codazzi». Bogotá, noviembre de 1985.

«Curso Internacional de Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal». Conferenciante: C. Ortega. Instituto de Edaf. y Biol. Veg. Madrid, marzo-julio de 1985.

«La materia orgánica como factor de fertilidad». Conferenciante: C. Ortega. Colegio Ing. Agrónomos (San José-Costa Rica), noviembre de 1985.

«La materia orgánica como factor de fertilidad». Conferenciante: C. Ortega. Fundación «Shalom» (Santo Domingo), diciembre de 1985.

«La materia orgánica como factor de fertilidad». Conferenciante: C. Ortega. Facultad de Ciencias Agropecuarias (Santo Domingo), diciembre de 1985.

«La materia orgánica como factor de fertilidad». Conferenciante: C. Ortega. Escuela Técnicos Ministerio de Agricultura. Jarabacoa (Rep. Dominicana), diciembre de 1985.

«Fertilidad de Suelos». Conferenciante: C. Ortega. Guanajuato (Univ. Autónoma de México) (10 conferencias), noviembre de 1985.

«Acciones de los ácidos húmicos en plantas y suelos». Conferenciante: C. Ortega. Consejería Agraria de Valencia, mayo de 1985.

«Aplicación de la Espectroscopía de Emisión por Plasma a los análisis de suelos y plantas». Conferenciante: C. Ortega. Depto. Química Agrícola (U.A.M.). Madrid, marzo de 1985.

«Aplicaciones de Espectroscopía de Emisión por plasma a los análisis de suelos y plantas». Conferenciante: C. Ortega. Instituto de Edafología. Madrid, marzo de 1985.

«Acciones de la materia orgánica en relación con la fertilidad de los suelos de Castilla-La Mancha. Conferenciantes: C. Ortega, R. González, C. Fortín y J. A. Díez. Ocaña (Toledo), junio de 1985.

«La Producción de Cereales». Conferenciante: V. Hernando. Depto. de Química Agrícola UNAM. Madrid, febrero de 1985.

«Importancia de la paja de cereal en el mantenimiento de la materia orgánica de los suelos». Conferenciante: V. Hernando. I Jornadas del Inst. de Ciencias de la Educación. Univ. de Valladolid. Burgos. Caja de Ahorros Círculo Católico, marzo de 1985.

«Mejoras en la producción de la remolacha azucarera». Conferenciante: V. Hernando. Burgos, Caja de Ahorros Municipal

(Organizada por el Serv. de Prom. y Des. Agrario), abril de 1985.

«Fertilización de la remolacha azucarera». Conferenciante: V. Hernando. Univ. del País Vasco. Vitoria. Vicerrectorado del Campus de Alava, mayo de 1985.

«Aplicación de Métodos Físicos al Análisis Mineralógico. Difracción de Rayos X». Conferenciante: Covadonga Rodríguez Pascual. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. C.S.I.C. (Madrid), octubre de 1985.

«Aplicación de Métodos Físicos al Análisis Mineralógico. Métodos Térmicos». Conferenciante: Carmen Vizcayno. Inst. Edaf. y Biol. Veg. Madrid. C.S.I.C., octubre de 1985.

«Aplicación de Métodos Físicos al Análisis Mineralógico, Microscopía de transmisión». Conferenciante: Jesús Galván. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, C.S.I.C., octubre de 1985.

«Aplicación de Métodos Físicos al Análisis Mineralógico. Técnicas de análisis de imagen». Conferenciante: C. Ascaso. Inst. de Edaf. y Biol. Veg. Madrid, C.S.I.C., octubre de 1985.

«Aplicación de Métodos Físicos al Análisis Mineralógico. Fluorescencia de Rayos X». Conferenciante: M. T. García González. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, C.S.I.C., octubre de 1985.

«Aplicación de Métodos Físicos al Análisis Mineralógico. Espectrometría de absorción infrarroja». Conferenciante: C. Rodríguez Pascual. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, octubre de 1985.

«III Curso Internacional de Edafología y Mineralogía de Arcillas». Conferenciante: T. Aleixandre. Universidad de Guanajuato (México), octubre-noviembre de 1985.

«Agricultura y suelo». Conferenciante: Juan Gallardo Díaz. Ciclo Imágenes de la Investigación, C.S.I.C., mayo de 1985.

«Tipología y clasificación de suelos». Conferenciante: Juan Gallardo Díaz. Junta de Energía Nuclear. Madrid, noviembre de 1985.

«Edafología». Conferenciante: Juan Gallardo Díaz. Facultad de Geografía e Historia. Madrid, 1985/86.

«Fertilización de cereales». Conferenciante: V. Hernando. II Jornadas de Química Agrícola. País Vasco «Col. Univ. de Alava, Vitoria», noviembre de 1985.

«Nuevos aspectos sobre el análisis de plantas y la interpretación de los suelos». Conferenciante: V. Hernando: Col. Ingenieros Agrónomos. San José (Costa Rica), noviembre de 1985.

«Nuevos aspectos en el análisis de plantas y la interpretación de los suelos». Conferenciante: V. Hernando. Fundación «Shalom» (Santo Domingo), diciembre de 1985.

«Nuevos conceptos en el análisis de plantas y la interpretación de los suelos». Conferenciante: V. Hernando. Facultad de Ciencias Agropecuarias (Santo Domingo). Univ. Nac. «Pedro Enrique Ureña», diciembre de 1985.

«Nuevos aspectos en el análisis de plantas y la interpretación de los mismos». Conferenciante: V. Hernando. Ing. Técn. Ministerio de Agricultura. Jarabacoa (República Dominicana), diciembre de 1985.

«Histología e Histoquímica Vegetal. Consideraciones previas». Conferenciante: M. R. de Felipe. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, mayo de 1985.

«Preparación general de los tejidos. Fijación: fijación convencional y criotécnicas». Conferenciante: M. R. de Felipe. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, mayo de 1985.

«Microscopía óptica e Histoquímica vegetal. Métodos de localización de componentes celulares. Carbohidratos y lípidos. Fluorescencia e inmunofluorescencia». Conferenciante: M. R. de Felipe. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, mayo de 1985.

«Métodos citológicos de tinción en Microscopía Electrónica». Conferenciante: M. R. de Felipe. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, mayo de 1985.

«Citoquímica de enzimas. Hidrolasas. Peroxidasas. Diferentes métodos de localización». Conferenciante: M. R. de Felipe. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, mayo de 1985.

«Localización de iones en células vegetales. Microanálisis de Rayos X. Localización de iones solubles». Conferenciante: J. M. Pozuelo. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, mayo de 1985.

«Análisis de imagen». Conferenciante: C. Ascaso. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, mayo de 1985.

«I Curso de Histoquímica Vegetal». Dirigido por M. R. de Felipe. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, mayo de 1985.

«Biología. Saprófagos. Depredadores. Fitoparásitos». I curso Nematología Agraria. Conferenciante: María Arias. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, mayo de 1985.

«Estudio de la distribución de los nematodos parásitos de plantas por medios automáticos». Conferenciante: J. M.ª Rey. Madrid, mayo de 1985.

«Nematodos transmisores de virus». I curso de Nematología Agraria. Conferenciante: M.ª Fé Andrés. Madrid, mayo de 1985.

«Nematodos ectoparásitos y de las partes aéreas, tallos y semillas». I Curso de Nematología Agraria. Conferenciante: Gloria Nombela. Madrid, mayo de 1985.

«Nematodos formadores de quistes y nódulos». I curso de Nematología Agraria. Conferenciante: M.ª Dolores Romero. Madrid, mayo de 1985.

«Formación de complejos organo-metálicos con los micronutrientes Mn, Zn y Cu». Conferenciante: Carlos Ortega. Universidad Autónoma de México, noviembre de 1985.

«Estudio de la extracción de nutrientes por el humus del suelo». Conferenciante: Carlos Ortega. Univ. Autónoma de México, noviembre de 1985.

«Influencia del estiércol en la asimilación de micronutrientes por la planta de ray-grass cultivada en tres suelos de características diferentes». Conferenciante: C. Ortega. Univ. Autónoma de México, noviembre de 1985.

«Estudio de diferentes tratamientos químicos de una turba para aumentar su poder fertilizante». Conferenciante: C. Ortega. Univ. Autónoma de México, noviembre de 1985.

«Consideraciones generales sobre la estructura del suelo». Conferenciante: C. Ortega. Universidad Autónoma de México, noviembre de 1986.

«Estabilización de los agregados». Conferenciante: C. Ortega. Univ. Autónoma de México, noviembre de 1985.

«Acción del ácido húmico sobre distintas plantas» (I). Conferenciante: C. Ortega. Univ. Autónoma de México, noviembre de 1985.

«Acciones del ácido húmico sobre distintas plantas» (II). Conferenciante: C. Ortega. Univ. Autónoma de México, noviembre de 1985.

«Acción del ácido húmico sobre las plantas cultivadas en medios con elevadas concentraciones salinas». Conferenciante: C. Ortega. Univ. Autónoma de México, noviembre de 1985.

«Estudio de la acción ejercida sobre las plantas por diferentes ácidos húmicos». Conferenciante: C. Ortega. Univ. Autónoma de México, noviembre de 1985.

«Mineralogía de suelos: técnicas y aplicaciones». Conferenciante: Trinidad Aleixandre. Guanajuato (México), octubre de 1985.

«Fundamentos de microscopía óptica». Conferenciante: Trinidad Aleixandre. Guanajuato (México), octubre-noviembre de 1985.

«Propiedades ópticas de los minerales». Conferenciante: Trinidad Aleixandre. Guanajuato (México), octubre-noviembre de 1985.

«Análisis mineralógico de arenas: fracción ligera. Técnicas de tinción». Conferenciante: Trinidad Aleixandre. Guanajuato (México), octubre-noviembre de 1985.

«Análisis mineralógico de arenas: fracción pesada». Conferenciante: Trinidad Aleixandre. Guanajuato (México), octubre-noviembre de 1985.

«Fracción limo: identificación de sus constituyentes aplicando el contraste de fase». Conferenciante: Trinidad Aleixandre. Guanajuato (México), octubre-noviembre de 1985.

«Sílice orgánica y mineral en suelos: fitolitos». Conferenciante: Trinidad Aleixandre. Guanajuato (México). Octubre-noviembre de 1985.

«Alteración química de minerales: procesos». Conferenciante: Trinidad Aleixandre. Guanajuato (México), octubre-noviembre de 1985.

«Fertilidad natural de los suelos». Conferenciante: Trinidad Aleixandre. Guanajuato (México), octubre-noviembre de 1985.

«Importancia de la Micromorfología en el estudio global del suelo». Conferenciante: Juan Gallardo. Bogotá (Colombia), noviembre de 1985.

«Los suelos de la región de Madrid». Conferenciante: Juan Gallardo. Bogotá (Colombia), noviembre de 1985.

«Nematodos parásitos de los árboles frutales». Conferenciantes: A. Bello y A. Navas. II curso Internacional sobre la protección fitosanitaria en frutales. Zaragoza, junio de 1985.

«Los nematodos del suelo y su interés en el cultivo del ajo». Conferenciantes: Antonio Bello, Alfonso Navas y Gloria Nembela. I Jornada Tecn. de Transferencia Tecnológica sobre el cultivo del ajo en Castilla-La Mancha. Las Pedroñeras (Cuenca), junio de 1985.

«On the biology of H. avenae in Spain». Nato Advanced Course on cyst nematodes. Conferenciante: M.ª Dolores Romero. Martina Franca (Italia).

«Alternativas de lucha en Entomología Agrícola». (Curso de Doctorado.) Conferenciante: Mariano Muñiz. Instituto de Edafología y Biología Vegetal, marzo-junio de 1985.

«Efectos de contaminantes sobre síntesis biológicas: Compuestos organoclorados y fungicidas. Su repercusión metabólica». Conferenciante: E. Laborda. Curso monográfico sobre aspectos bioquímicos y farmacológicos en disfunciones hepáticas. Instituto España, Real Academia de Farmacia, mayo de 1985.

«Curso Monográfico de Fitofarmacia». Conferenciante: Eugenio Laborda. Facultad de Farmacia. UCM. Madrid, enero-junio de 1985.

«Productos Químicos y Cáncer». Conferenciante: Eugenio Laborda. Facultad de Veterinaria. Universidad de León, abril de 1985.

«IV Curso Biotoxicología. Asignatura de Doctorado». Responsable: E. de la Peña. Facultad de Ciencias, U. C. M. Madrid, 1984/85.

«Metodología y Evaluación toxicológica y genotoxicológica». Seminario sobre Higiene del Medio. Conferenciante: E. de la Peña. Centro de Demostración Sanitaria (Talavera de la Reina), 1985.

«Estudio de la dinámica de nutrientes mediante electroultrafiltración como base de la fertilización». Conferenciante: J. A. Díez. Instituto de Edafología y Biología Vegetal (Madrid), marzo de 1985.

«Estudio de la dinámica de nutrientes mediante electroultrafiltración». Conferenciante: J. A. Díez. Depto. de Química Agrícola (Univ. Auton. Madrid, julio de 1985.

«Nuevas técnicas de análisis de suelos como base de la fertilización». Conferenciante: J. A. Díez. Confed. Esp. de Cajas de Ahorro. Madrid, junio de 1985.

Seminario sobre «Normas Generales para la redacción de citas bibliográficas y manejo de abstracts». Conferenciante: M.ª Antonia González. Serv. de Documentación y Biblioteca, febrero de 1985.

«Nematodos de los cítricos». Conferenciante: Carmen Belart. I Curso de Nematología Agraria. Madrid, 1985.

«Ecología. Función de los nematodos en los ecosistemas terrestres». Conferenciante: Alfonso Navas. I Curso de Nematología Agraria. Madrid, 1985.

«Introducción a la nematología. Morfología, Sistemática y Filogenia». Conferenciante: A. Bello. I Curso de Nematología Agraria. Madrid, 1985.

«Métodos para la toma de muestras, extracción y estudio de nematodos». Conferenciante: Gloria Nombela. II Jornadas Técnicas sobre problemas Fitonematológicos en Castilla-La Mancha. Aguas Nuevas (Albacete), junio de 1985.

«Nematodos ectoparásitos: Hoploláimidos». Conferenciante: C. Zancada. I curso de Nematología Agraria, junio de 1985.

«Nematodos ectoparásitos. Criconemátidos». Conferenciante: A. Bello. I Curso de Nematología Agraria, junio de 1985.

«Aspectos económicos. Problemas Fitonematológicos en diferentes cultivos. Control». Conferenciante: Bello y A. Sánchez. I Curso de Nematología Agraria, junio de 1985.

«Curso especializado de Nematología agraria». Conferenciante: M.ª C. Zancada. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid, mayo de 1985.

«Características de los nematodos parásitos de plantas». Conferenciante: Alfonso Navas. II Jornadas Técnicas sobre problemas fitonematológicos en Castilla-La Mancha. Aguas Nuevas (Albacete), junio de 1985.

«Investigación Toxicológica y ecotoxicológica de los plaguicidas». Conferenciante: Eugenio Laborda. Curso de Biotoxicología. Facultad de Biológicas. U.C.M. Madrid, mayo de 1985.

«Toxicología ambiental. Contaminación por metales. Contaminación por plaguicidas. Repercusiones sanitarias». Conferenciante: Eugenio Laborda. Xunta de Galicia. Facultad de Farmacia, octubre de 1985.

«La contaminación del aire por productos químicos y la salud. Productos químicos cancerígenos y aire». Curso, Sanidad ambiental: Atmósfera y salud. Comunidad Foral de Navarra. Instituto de Salud Pública, noviembre de 1985.

«Sistemas de detención y evaluación genotoxicológica y su relación carcinogénica». Curso de Sanidad Ambiental: Atmósfera y Salud. Comunidad Foral de Navarra. Instituto Salud Pública, noviembre de 1985.

«Productos Químicos y Cáncer». Conferenciante: Eugenio Laborda. Colegio Oficial Farmacéuticos Príncipe Asturias, marzo de 1985.

«I Seminario de Higiene del Medio de Castilla-La Mancha». Talavera de la Reina. Junio de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

M. Arias, M. F. Andrés y A. Navas: *Distribución, ecología y patogenicidad del nematodo ectoparásito Longidorus profundorum en España.* Proc. II Congreso Nacional de Fitopatología. Vitoria, 1985. Gobierno Vasco. Un volumen, 331-338.

C. Ascaso, D. H. Brown and S. Rapsch: *Ultrastructural Studies of Desiccated Lichens. Lichen Physiology and Cell Biology.* Editor D. H. Brown. Londres, 1985. Plenum Press. Un volumen, 259-274.

J. A. Díez et al: *Estudio de la dinámica de nutrientes mediante Electroultrafiltración como base de Fertilización.* Madrid, 1985. Ed. 1.º de Edaf. y B. V. Un volumen, 175.

M. Fernández Pascual, M. R. de Felipe y J. M. Pozuelo: *Acción de herbicidas sobre Rhizobium meliloti y Bradyhizolium sp Lupinus L. cv. Muetalupa. Proc.* II Reunión Nacional de Fijación de Nitrógeno. Granada, 1985. Soc. Esc. Fij. Nit., 87-88.

R. C. Fisher et al.: *The hay Meadows of the Picos de Europa. Asturias. Spain.* London. 1985. F. B. Goldsmith, 35.

A. García González and S. C. Clarks: *The habitats of two metallophyte pants in the Britis Isles. Heavy metals in the environment.* Edimburgo, 1985. CEP Consultants. Dos volúmenes, 334-336.

M. P. Golvano y J. Kemuner: *Asociación «in vitro» entre plantas de trigo y Rhizobium y Azospirillum: inducción de nitrogenasa.* Proc. II Reunión Nac. de Fij. Nit. Granada, 1985. Soc. Fij. Nit., 39-40.

M. P. Golvano y M. R. de Felipe: *Effect of nitrogen nutrition on photosynthetic apparatus of wheat (Triticum vulgare. L. cv. Castan) during tillering.* Fund. Ecol. and Agr. Aspects on Nitrogen Fixation. Wageningen, 1985. Martinus Nijhoff. Diecinueve volúmenes, 283-288.

R. González Ponce y F. Serrano: *El cultivo de trigo sobre Planosuelos. Un ejemplo de la problemática existente entre productividad y fertilidad de suelos.* II Jornadas sobre Cereales de Invierno. Pamplona, 1985. Un volumen, 107-114.

R. González Ponce y F. Serrano: *Primeros resultados acerca del efecto conjunto de herbicidas y fertilizantes integrado sobre el campo de trigo infestado por avena loca.* II Jornadas sobre Cereales de Invierno. Pamplona, 1985. Un volumen, 157-163.

G. Nombela, M. C. López y A. Bello: *Acción del Isoproturon sobre la Nematofauna de los cultivos de cereales de la Región Central.* Proc. II Congr. Nac. Fit. Vitoria, 1985. Gobierno Vasco. Un volumen, 153-159.

A. Pinilla et al.: *Edafogénesis sobre materiales calizos en Cantabria (N. de Espa-*

ña). I Reunión del Cuaternario Ibérico. G.E.T.C. G.T.P.E.C. Portugal, 1985. Ed. G.T.P.E.Q., 275-286.

J. M. Pozuelo et al.: *Influencia de las cepas de Rhizobium, de la fertilidad del suelo y de la dosis de fertilizantes P/K sobre la producción de habas Lupinus albus cv. Multolupa.* Proc. II Reun. Nac. de Fij. de Nitrogeno. Granada, 1985. Ed. Sol. Esp. F. Nait., 111-112.

J. M. Rey, G. L. González Rebollar y A. Bello: *Estudio de la distribución de los nematodos parásitos de plantas por medios automáticos.* Proc. II Congreso Nac. de Fitop. Vitoria-Gasteiz, 1985. Gobierno Vasco. Un volumen, 345-352.

J. Rodríguez Señas y C. Lacasta: *Efecto de diferentes labores en el suelo arcilloso y su influencia en las producciones de cereales y leguminosas.* II Jornadas Técnicas sobre Cereales de Invierno. Pamplona, 1985, 107-114.

M. D. Romero, A. Valedolivas y C. Lacasta: *Estudio comparativo del ciclo biológico de H. avenae, nematodo específico de los cereales en áreas naturales y cultivadas de la Región Central.* Proc. II Congreso Nac. de Fitopatología. Vitoria-Gasteiz, 1985. Gobierno Vasco. Un volumen, 315-322.

T. Ruiz et al.: *Procesos de alteración en suelos de la vertiente norte de la Sierra de Guadarrama.* Actas I Reunión del Cuaternario Ibérico. Portugal, 1985, 263-274.

M. C. Zancada, M. Arias y A. Bello: *Los nematodos del suelo de la familia Longodiridae en la cuenca alta del río Tajo.* Proc. II Congr. Nac. de Fitopatolog. Vitoria-Gasteiz, 1985. Gobierno Vasco. Un volumen, 81-86.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

L. Alcalá del Olmo y F. Monturiol Rodríguez: «Cartografía automática de suelos. Ensayo de una metodología aplicable a escalas detalladas», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 43, 11/12, 1984, 1557-1578 (apar. en 1985).

T. Aleixandre, A. Guerra y J. Benayas: «Procesos de podsolización en Cantabria», en *Anal. Edaf. Agrobiol,* 43, 9/10, 1984, 1385-1395 (apar. en 1985).

G. Almendros y E. Dorado: «Estudio de ácidos húmicos de tipo O. Distribución de los pigmentos verdes en las diferentes fracciones húmicas del suelo», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 43, 3/4, 1984, 546-559 (apar. en 1985).

G. Almendros, A. T. Martínez and E. Dorado: «Production of brown and green humic-like sustances by Ulocladium atrum», en *Soil Biol. Biohem.,* 17, 2, 1985, 257-259.

G. Almendros, F. Martín and F. J. González-Vila: «Degradative oxidation products of Ulocladium atrum Melanin». *Soil Biol. Biohem.,* 17, 5, 1985, 723-726.

G. Almendros et al.: «Caracterización de las distintas formas de materia orgánica fósil en dos canteras del cretácico superior de la provincia de Madrid», en *Anal. Edaf. Aglobiol.,* 44, 1/2, 1985, 1-21.

F. Almendros y F. Velasco: «Influencia de la vegetación en la evolución del humus de la tierras pardas meridionales sobre areniscas triásicas de la provincia de Guadalajara, en *Rev. Ecol. Biol. Sal.,* 21, 4, 1984, 415-429 (apar. en 1985).

M. F. Andrés y M. Arias: «Patogenicidad del nematodo ectoparásito Longidorus profundorum en cereales y leguminosas», en *Bol. Ser. Plagas e Insp. fitos,* 11, 1, 1985, 37-43.

M. F. Andrés y A. Bello: «Influencia del suelo y métodos de cultivo sobre Longidorus profundorum, nematodofitoparásito de interés en las áreas cerealistas de la Región Central», en *An. Edaf. Agrobiol.,* 43, 5/6, 1984, 727-734 (apar. en 1985).

M. Arias, A. Navas y A. Bello: «Nematodos ectoparásitos y transmisores de virus de la familia Longidoridae: Revisión de su distribución en la España continental», en *Bol. Ser. Plagas e Insp. Fitos.,* 11, 1, 1985, 275-337.

R. Cavalloro, M. Muñiz and G. Pozzi: «Comparative radiosensibility of Med-fly cells and embryos», en *REDIA,* 67, 1984, 421-433 (apar. en 1985).

C. Fortun, S. Rapsch and C. Ascaso: «Action of several humic acids on the leaves development and mineral content of Ray-grass plants», en *Photosynthetica,* 19, 3, 1985, 294-299.

I. García, M. Simón y A. Polo: «Influencia de la vegetación sobre las características de la materia orgánica de los suelos de la Alfaguara (Sierra de Alcafar-Granada)», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 44, 1/2, 1985, 81/92.

I. García, M. Simón y A. Polo: «Aplicación del análisis multivariante a los suelos de la Alfaguara (Sierra de Alfacar-Granada), en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 44, 7/8, 1985, 1045-1058.

A. García-Villaraco y F. Velasco: «Contribución al estudio de la movilización de Nitrógeno en ecosistemas del Centro de España», en *Anal. Edaf. Agrobiol.*, 44, 7/8, 1985, 993-1000.

A. Gómez Sal, S. Oliver y J. Pastor: «Leguminosas y gramineas como base para la tipificación de pastos. I. Prados de la montaña de Teruel», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 44, 9/10, 1985, 1513-1527.

J. M. González Peña et al.: «Efecto de los procesos de individualización cristalina en las propiedades de caolines españoles con historia geológica diversa. II. Estudio de características físico-químicas», en *Bol. Soc. Esp. Ceram. Vidr.,* 24, 6, 1985, 405-410.

J. Gummuzzio et al.: «Aspectos ecológicos de la humificación en suelos salinos de la Región Central», en *Rev. Ecol. Biol. Sol.,* 22, 2, 1985, 193-207.

V. Hernando et al.: «Influencia de los aniones silicato y floruro sobre la retención del fósforo en suelos volcánicos», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 44, 5/6, 1985, 613-632.

V. Hernando, M. T. Pardo and M. E. Guadalix: «Ammonium-N and nitrate-N effects on the development of wheat», en *Agrochimica,* 88, 1984, 379-387 (apar. en 1985).

J. J. Ibañez et al.: «Suelos con caracteres turbosos del Sector Centro Oriental del Sistema Central», en *Bol. Est. Cen. Ecol.,* 14, 27, 1985, 3-16.

E. Laborda: «Productos químicos y cáncer», en *Bol. Inform. Colegio Oficial de Farmacéuticos,* 4, 1985, 29-32.

E. Laborda et al.: «Evaluación mutagénica de los plaguicidas», en *Sanidad e Higiene Pública,* 59, 1985, 1201-1214

E. Laborda, E. de la Peña y A. Herrera: «Investigación y puesta al día de los factores de riego cancerígeno observada del uso de los diversos tipos de plaguicidas. Modo de acción y prevención», en *Informa (FCAECC),* 10, 1985, 315-338.

M. C. Lobo et al.: «Estudio de la materia orgánica en las formaciones turbosas del puerto de Tornos (Santander)», en *An. I.N.I.A. Serie Agrícola,* 28, 1, 1985, 13-23.

M. C. Lobo y J. J. Ibáñez: «Aportaciones al estudio de la estructura del sistema trófico en suelos afectados por incendios forestales. Aplicación del sistema electroultrafiltración», en *Anal. Edaf. Agrobiol,* 43, 11/12, 1984, 1527-1544 (apar. en 1985).

A. J. Martínez, M. J. Martínez y G. Almendros: «Extracellular B-D-Glucon Production by Ulocladium atrum», en *Soil Biol. Biochem.,* 17, 1985, 257-260.

A. Molinero, A. Polo y E. Dorado: «Características físico-químicas de la turbera de Vivero (Lugo)», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 43, 7/8, 1984, 1107-1122 (apar. en 1985).

G. Nombela, A. Navas y A. Bello: «Ditylenchus dipsaci en los cultivos de leguminosas y cereal de la Región Central», en *Bol. Sev. Plagas e Insp. Fitos.,* 11, 1, 1985, 205-216.

M. T. Pardo y V. Hernando: «Relationship between several indices of P availability in calcareous soils and P uptake by ryegrass», en *Agrochimica,* 29, 1985, 567-579.

J. M. Pozuelo y M. R. de Felipe: «Revisión monográfica de la aplicación de técnicas de microanálisis de Rayos X en Biología Vegetal», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 44, 7/8, 1985, 1199-1224.

S. Rapsch y C. Ascaso: «Alteraciones morfológicas y estructurales de cloroplastos de *Fagus sylvatica L.* en relación con la presencia de densas poblaciones liquénicas», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 44, 1/2, 1985, 215-229.

S. Rapsch y C. Ascaso: «Effect of evernic acid on structure of spinach chloroplasts», en *Annals of Botany,* 56, 1985, 467-473.

P. Recio y M. T. García-González: «Alfisoles de los Montes de Toledo. IV. Perfil Ultic Palexeralf. Estudio mineralógico de

la fracción arcilla por métodos térmicos de análisis. Determinaciones analíticas elementales», en *Anal. Edaf. Agrobiol.*, 44, 7/8, 1985, 963-976.

P. Recio y M. T. García-González: «Alfisoles de los Montes de Toledo. III. Perfil Ultic Palexeralf. Estudio mineralógico de la fracción arcilla por difracción de rayos X y espectroscopía infrarroja», en *Anal. Edaf. Agrobiol.*, 44, 7/8, 1985, 977-986.

P. Recio, M. T. González-García y J. García-Vicente: «El clima en el sector oriental de los Montes de Toledo», en *Geographica*, 27, 1985, 71-82.

P. Recio, M. T. García-González y J. García-Vicente: «Alfisoles de los Montes de Toledo. I. Perfil Typic Palexeralf. Estudio mineralógico de la fracción arcilla por difracción de rayos X y espectroscopía infrarroja», en *Anal. Edaf. Agrobiol.*, 44, 5/6, 1985, 633-647.

P. Recio, M. T. García-González y J. García-Vicente: «Alfisoles de los Montes de Toledo. II Perfil Typic Palexeralf. Estudio mineralógico de la fracción arcilla por métodos térmicos. Determinaciones analíticas elementales», en *Anal. Edaf. Agrobiol.*, 44, 5/6, 1985, 649-661.

C. Rodríguez Pascual y M. S. Hernández Crespo: «Adsorción de los herbicidas 2-4-D y 2,4,5-T por montmorillonita II Muestras homoiónicas de metales alcalinos», en *Anal. Edaf. Agrobiol., en* 44, 1/2, 1985, 53-64.

A. Sánchez, J. C. Sacristán y A. Bello: «Estudio de variedades de cereales resistentes al nematodo *Heterodera avenae Woll.*», en *Anal. Edaf. Agrobiol.*, 44, 1/2, 1985, 169-173.

A. Valdolivas, A. Duce y M. D. Romero: «Estudios sobre la emergencia larvaria de *H. avenae*, nematodo parásito de cereales», en *Bol. Serv. Plagas e Insp. Fitos*, 11, 11, 1985, 56-67.

F. Velasco y G. Almendros: «Características del humus forestal en las Tierras pardas subhúmedas sobre areniscas (facies buntsandstein, Guadalajara)», *Bol. Est. Centr. Ecol., en* 43, 26, 1984, 17-24 (apar. en 1985).

M. C. Zancada y M. B. Lima: «Numerical taxonomy of the genera *Rotylenchus Filipjev*, 1936 and *Orientylus* Jairajpuri and Siddigi, 1977 (Nematoda: Tylenchida)», en *Nematológica*, 31, 1985, 44-61.

A. Cobo y J. Zamora: «Determinación simultánea de trazas de cobre, plomo, cadmio y cinc en diversas sustancias por polarografía de redisolución anódica», en *Rev. Metal. Madrid*, 21, 1, 1985, 43-46.

M. E. García-Clavel y M. P. Servert-Buxadós: «Mechanism of the formation reaction of $CdSO_4$ starting from mixtures $(NH_4)_2SO_4/CdCO_3$ 1/1 M.», en *Mater. Sci. Monogr. (React. Solids, Pt.A)*, 28A, 1985, 601-602.

M. E. García-Clavel, S. Goni-Elizalde y S. Fresno-Ruiz: «Study of the evolution of the system $CdO\text{-}V_2O_5$ at room temperature», en *Mater. Sci. Monogr. (React. Solids, Pt.A)*, 28A, 1985, 599-600.

M. E. García-Clavel, S. Goni-Elizalde y S. Fresno-Ruiz: «Thermoanalytical study of $(NH_4)_2Cd_2(SO_4)_5$, intermediate compound in the heating of the mixture $(NH_4)_2SO_4/CdCO_3$ 1/1 M.», en *Thermochimica Acta*, 92, 1985, 509-512.

M. E. García-Clavel, S. Goni-Elizalde y S. Fresno-Ruiz: «Behaviour of $CdCO_3\text{-}V_2O_5$ 1/1 M. system in a saturated atmosphere of water vapor at different temperatures», en *Thermochimica Acta*, 92, 1985, 501-504.

M. E. García-Clavel, M. J. Martínez-Lope, M. T. Casais-Alvarez y A. Kilany: «Thermoanalytical and Structural study of lead trioxynitrates», en *Thermochimica Acta*, 92, 1985, 547-551.

M. E. García-Clavel, M. J. Martínez-Lope y M. T. Casais-Alvarez: «Preparation of cadmium orthoplumbate at normal pressure by decomposition of the respective coprecipitated carbonates», en *Thermochimica Acta*, 96, 1985, 139-144.

M. Alia, E. Núñez, M. J. Martínez y B. Arnaiz: «Efecto de los aceites calentados con anilina sobre el desarrollo de la rata Wistar», en *Archivos de Farmacología y Toxicología*, 11, 1985, 63-68.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Investigación. Departamento de Protección Vegetal. INIA. Acción integrada Hispano-Británica, Universidad de Bristol. Gran Bretaña. Univ. Autónoma Nacional de México. Facultad de Biológicas UNAM, México. Instituto Nacional de Tecnología. Agropecuaria, Argentina. Proyecto Piloto Teledetección, Agencia Espacial Europea. Programme of scientific collaboration between the CSIC of Spain and the P.A.N. of Poland. Institute of Agrophisics of the Polish Academy of Sciences (P.A.N.) in Lublin (Poland). CEBAC (Sevilla). Univ. Ragensburg (Alemania). Univ. Colorado (USA). Fac. Geológicas, Univ. Complutense. Fac. Farmacia (Granada). Centro di studio per il colloidi dil suolo, Florencia (Italia). Departamento de Suelos de Castelar, Argentina. Instituto de Hidrología y Medio Natural, Universidad de Valencia. Departamento de Zoología, Universidad de Pamplona. Comunidad Autónoma Castilla-La Mancha. Ministerio de Defensa. Instituto Química Inorgánica ELHUYAR. Grupo Español de Trabajo del Cuaternario. Sociedad Española de la Ciencia del Suelo. Sociedad Española de Fitopatología. Universidad de Córdoba (Argentina). Centro de Edafología y Recursos Renovables.

Proyectos de investigación. Cátedra Fisiología Vegetal ETSIA, Lérida. Cátedra Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad Complutense, Madrid. SCRH Invergowri, Dundee (Escocia). CNR Italia, Lab. Nematología, Bari. Academia Búlgara. Universidad de Córdoba. Universidad de Granada. Instituto de Parasitología, Granada. CIB (CSIC), Madrid. Centro de Cálculo Electrónico (CSIC). CEE (Centro de Ispra), Italia. Universidad de Sassari, Italia. Departamento de América, Museo del Hombre, París (Francia). Instituto Agustín Codazzi (Bogotá). Departamento de Arqueología Americana, Universidad Complutense, Madrid. Centro de Energía Nuclear en Agricultura, Piracicaba (Brasil). Instituto de Agrofísica de la Academia Polaca de Ciencias. Universidad de Purdue, Indiana (USA). Economía Agraria. Instituto «Jaime Ferrán». Instituto de Electrónica de Comunicaciones.

Colaboración científica. XIII Reunión Nacional de Suelos, Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca. Antiguo Instituto de Biología Celular, Curso de Histoquímica Vegetal, CIB, Madrid. Revista Anales de Edafología y Agrobiología, CSIC. Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero (INIA).

Asesoramiento científico. Referee Revista ITEA, Asociación Internacional para el Desarrollo Agrario (Editora de la Revista). Tribunales becas pre y postdoctorales. Evaluación Proyectos Investigación CAICYT. Participación en Reunión de la Comisión del INIA, preparación de proyecto sobre cereales, INIA, M. Agricultura. Moderador en Reunión sobre fertilización de cítricos, Española de Desarrollo Financiero, S. A., y ERTSA. Comisión Codex Alimentario, Ministerio Sanidad y Consumo. SCOPE.

Investigación y enseñanza. Departamento Química Inorgánica, UAM. Departamento Química Agrícola, UAM. Dep. Geología y Geoquímica, UAM.

Representantes en comités. Comité Nacional del ICLAS. Grupo de Química Agrícola de la Real Sociedad de Física y Química.

Conferencias. Real Academia de Farmacia. Autonomía de Castilla-León. Servicio de Promoción y Desarrollo Agrario de Burgos. Universidad de León. Colegio Universitario de Alava. Universidad de Pamplona. Agrichem, S. A. Comunidad Autónoma de Madrid. Comunidad Autónoma Castilla-La Mancha.

Intercambio de experiencias. Instituto Weizmann. Univ. Jerusalem. Univ. Witwatersand (Rep. Sudafricana). Inst. Química Agrícola y Forestal. Univ. Florencia. Inst. N. Puskharov (Bulgaria). Instituto de Ecología y Biología Experimental de Bratislava (Checoslovaquia). Centro de Investigación en Nutrición (CREM). Universidad de Laval (Canadá). Universidad de Aberdeen (Escocia). Universidad Agraria de Varsovia. Estación Experimental del Zaidín.

Informes. «Estudio mineralógico de 64 cuencos trípodes fenicios», M. Cultura.

Asesoramiento técnico. Comisión Coordinadora de Laboratorio y Métodos Oficiales de Análisis (Productos orgánicos fertilizantes). Ministerio de Agricultura y Pesca. Ins. Agustín Codazzi, Bogotá. Comisión

de Trabajo, Normalización de Plaguicidas, Instituto Español de Normalización. Real Jardín Botánico. Asociación de Periodismo Científico. ACOR, Valladolid. Estudio de muestras de Scanning. Institutos del CSIC.

Colaboración técnica. Uso de aparatos e intercambio de técnicas, Junta de Energía Nuclear. Uso de aparatos e intercambio de técnicas, CIB-CSIC. Observación al microscopio electrónico de transmisión de minerales de arcillas y catalizadores, Instituto de Catálisis y Petroleoquímica. Observación al microscopio electrónico de transmisión de minerales de arcillas, Instituto de Físico-Química Mineral. En el campo de la Fitonematología a Servicios de Plagas, Extensión Agraria, Autonomías y Agricultores. Universidad Autónoma de Madrid, Trazado automático de mapas de distribución de especies para el Departamento de Zoología. Universidad Complutense de Madrid, Trazado automático de mapas de distribución de especies para el Departamento de Zoología.

Infraestructura. Asociación Nacional de Químicos. CENIM. Servicio Metereológico Nacional.

Cursos. Organización y coordinación III Curso Internacional de Edafología, Univ. de Guanajuato (México). XIII Curso Internacional de Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal, Instituto de Edafología y Biología Vegetal, Universidades Politécnica y Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid. Instituto de Estudios Nucleares de la Junta de Energía Nuclear (doctorado). Real Academia de Farmacia. Autonomía de Castilla-León. Comunidad Foral de Navarra. Departamento de Geografía Física. Universidad Complutense de Madrid.

Enseñanza (informes). Universidad Internacional Menéndez Pelayo (Santander). Universidad de Puire (Perú).

TESIS DOCTORALES

«Significado ecológico de los componentes edáfico radicular y nematológico en pastizales oligotrofos luso-extremadurenses». Ana Jesús Hernández Sánchez. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, mayo de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 3417.13.

«Efecto del pretratamiento con diferentes soluciones de hierro en la germinación de semillas de guisante *(Pisum sativum L.)*». Amparo Vivo Rodríguez. Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Biológicas, junio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2417.17.

«Biodegradación y humificación del sarmiento de vid. Caracterización agrobiológica de los compost obtenidos». M. del Carmen Lobo Bedmar. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, noviembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2511.01.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTOS FIN DE CARRERA

«Influencia de los herbicidas sobre la interacción nematodos-malas hierbas en los cultivos de cereales de Castilla-La Mancha». M. Carmen López García. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, abril de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3108.06.

«Determinación gascromatográfica de Captan y fungicidas relacionados». Luis Manuel Cuadra Rodríguez. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, 20 de noviembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3101.09.

«Efecto de diversas sales nitrogenadas sobre la germinación de A ena sterilis L. spp. macrocapa». M. Luisa Salas Ruiz. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Notable. Código de la UNESCO 3103.13.

«Acción del Isoproturón sobre la germinación, crecimiento y aparato fotosintético del Triticum sativum L. cv. Esquilache cv. Castan y Lolium rigidum Gaud». M. Mercedes Lucas Sánchez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, abril de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2417.19.

«Evaluación de la fijación de nitrógeno sobre Lupinus albus, inoculado con distintas cepas de Rhizobium, y tratados con fertilizantes N, P, K». Paula Lang Palmero. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, mayo de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2417.17.

«Procesos de alteración en una catena de suelos de la Sierra de Guadarrama (vertiente Norte)». M. Teresa Ruiz García. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Geológicas, 10 de diciembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2511.

CENTRO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA APLICADA DE SALAMANCA

Código 080.102.
Ambito III.
Cordel de Merinas, 40-52.
37008 SALAMANCA.
Tel. (923) 21 96 06.

DIRECTOR: SANCHEZ DE LA PUENTE, Luis.
VICEDIRECTOR: SANTIAGO REDEL, Enrique de.
SECRETARIO: RAMAJO MARTIN, Vicente.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Química de Suelos y Nutrición Vegetal de Suelos.
Físico-Química y Mineralogía de Arcillas.
Patología Animal.
Praticultura y Bioclimatología.
Economía, Sociología y Geografía Económica.
Fijación de Nitrógeno y Bioquímica de Suelos.
Mineralogía y Geoquímica.

Unidades de Servicios:

Se cuenta con una finca de 60 hectáreas.

PERSONAL

Un total de 69 personas en plantilla.

Grupo funcional:

Investigador: 4 Profesores de Investigación, 11 Investigadores Científicos, 8 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Superior Especializado, 5 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 7 Ayudantes Diplomados, 16 Ayudantes de Investigación, 3 Auxiliares de Investigación, 6 en régimen laboral.
Administrativo: 2 Administrativos, 2 auxiliares Administrativos en régimen laboral subalterno; 3 Subalternos, 1 guarda en régimen laboral.
Trabajan en el Centro, asimismo, 11 becario predoctorales y 5 postdoctorales.

Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Station Science du Sol Avignon (Francia), 12 semanas; 3 en Istituto Chimica Agraria (Italia), 0,5 semanas; 1 en Botany Dept. Edinburgh University (UK RU), 4 semanas; 1 en Fac. Ciencias Naturales Tucumán (Argentina), 26 semanas; 1 en Fac. Ciencias Naturales La Plata (Argentina), 12 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 2 de Instituto de Agrofísica de Lublis (Polonia), 0,5 semanas; 1 de Instituto Agroquímica Tecn. Alimentos (España), 4 semanas; 1 de Darbonne (Belin) (Francia), 1 día; 1 de Academia Eslovaca de Ciencias (Checoeslovaquia), 2 días, 1 de Instituto Edafol. Biol. Vegetal (España), 0,5 semanas.

PRESUPUESTO

El total es de 172,3 millones de pesetas, de los que 122,7 millones corresponden a personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Espectrofotometría AA, UV, V y R.
Spectrpsc. Refect. Rayos Infrar. (NIRS).
Difracción de Rayos X.
Sistema Análisis Térmico ATD, TG, DSC.
Cromatografía gases, electroforesis.
Radiometría por centelleo líquido.
Análisis de CO_2, liofilización.

Metodológicas:

Anal. suelos y plantas, encimáticos.
Métodos serológicos, bacteriológicos.
Cultivos celulares.
Evaluación pastos y forrajes.
Análisis crecimiento vegetal.
Análisis clínicos, experimentación animal.

PALABRAS CLAVES

Nutrición Vegetal, Fotosísteis, Radioisótopos, Nitrificación, Génesis de suelos, Cartografía, Mineralogía de Arcillas, Física del Suelo, Parasitología, Bacteriología, Inmunología, Epizootiología, Zoonosis, Fijación de N. Microbiología de Suelos, Bioquímica del Suelo, Nodulación, Simbiosis, Movilización nutrientes, Edafogénesis, Evaluación pastos y forrages, Eficiencia de abonado, Biosístesis de almidón, Proteína.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio de los factores que inciden en la calidad del trigo* (ID 265). Investigador Principal: Luis Sánchez de la Puente.

El trabajo se orienta a conocer la secuencia que une las características del soporte físico y las condiciones del cultivo con la calidad del producto obtenido.

Para conocer la fertilidad nitrogenada del *suelo* se ha determinado su contenido en nutrientes y su poder de *nitrificación.*

Se han montado seis *campos de experimentación* con diversos abonados de cal y nitrógeno, para establecer relaciones entre dichos nutrientes y la nutrición mineral de la planta.

Asímismo, se han estudiado las isotermas de *sorción de fósforo,* con objeto de conocer la regulación de dicho proceso, con vistas a una mejor utilización del abono fosfatado.

Para estudiar la regulación del *tamaño del grano de trigo,* se ha realizado un cultivo de espigas en medios con sacarosa. El cambio de pH indica que hay un cotransporte de sacarosa y protones. La síntesis de almidón y el tamaño del grano mostraron una respuesta de saturación al suministro de sacarosa.

Por otra parte, se ha estudiado la *senescencia foliar* durante el crecimiento del grano y su relación con el peso y contenido proteínico del mismo, analizando los cambios metabólicos en la hoja durante el crecimiento del grano.

Asimismo, se ha investigado si el número de granos por espiga regula la *absorción de nitrógeno* del suelo por su efecto en la transpiración. Los resultados parecen confirmar esta hipótesis.

— *El control del Aluminio de cambio como responsable de la acidez, en los suelos de la provincia de Salamanca.* Investigador Principal: José Luis Martín Polo.

El trabajo tiene como objetivo conocer las necesidades de cal de los suelos y corrección de su acidez, en base al contenido en aluminio de cambio, con el fin de conseguir niveles adecuados para mejora de las producciones de los cultivos de las zonas ácidas que se estudian.

La labor que se realiza consiste en la corrección de la acidez de los suelos de la

provincia de Salamanca (problemática planteada en el sector agrario), y que es más acentuada en zonas de cultivos de regadío, concretamente en remolacha y alfalfa. Por ser estos suelos de carácter ácido, necesariamente la enmienda caliza ha de incidir de una forma importante en la fertilidad y en el aumento de la producción.

Como consecuencia de ello, la repercusión económica debe ser manifiesta, así como el interés social a que puede dar lugar, ya que los regadíos ácidos de la Cuenca media del Tormes, son explotaciones familiares de cuatro o cinco hectáreas de superficie, y el conseguir máximas producciones es de vital importancia para su supervivencia.

— *Estudio integrado del medio natural de las Rañas de la Región Central y medios para su conservación. VI Suelos* (ID 625). Investigador Principal: Antonio García Rodríguez.

Justificación

Es necesaria la evaluación y control de la degradación del suelo en estas zonas específicas, en relación con sus características actuales, con su capacidad de soporte.

Objetivos

Prospección e inventario del recurso suelo.

Estudio de los procesos edáficos y su relación con la intensidad de su degradación.

Evaluación mediante medidas «in situ» en cuatro parcelas experimentales de dos de los principales tipos de degradación del suelo, la erosión hídrica y la degradación física.

Labor realizada

Se ha realizado la prospección general, de las zonas de Rañas situadas en las provincias de Segovia, como zona más extensa, y Burgos. Efectuándose por fotointerpretación, las separaciones de las distintas unidades de suelos de las zonas objeto de estudio, apertura de perfiles con su correspondiente descripción y toma de muestras.

Caracterización de los parámetros físicos de los perfiles de los suelos. Análisis, en las cuatro estaciones, de la pérdida del suelo por erosión hídrica; términos del balance hídrico, infiltración y retención de agua, compactación y erodibilidad del suelo.

Resultados

Las unidades de suelos encontradas son: Acrisoles gleicos, Cambisoles dístricos, Cambisoles húmicos, Cambisoles gleicos y Acrisoles húmicos. Con periodicidad de 15 a 20 días se han obtenido resultados relativos a: compactación del horizonte superficial del suelo, pérdida del suelo por erosión hídrica, términos del balance hídrico (retención de agua, infiltración, precipitaciones), pérdida del suelo por efecto de la lluvia simulada sobre muestras. El trabajo está en fase de realización.

— *Estudio de los regímenes hídrico y térmico del suelo en una parcela experimental.* Investigador Principal: Silvino Cuadrado Sánchez.

Justificación

Resulta necesario el desarrollo de metodologías sistemáticas para el conocimiento de dichos regímenes, que tengan en cuenta la variación espacio-temporal de los caracteres físicos y mecánicos del suelo. Una de las finalidades del trabajo es la formación de un Becario de la Excelentísima Diputación Provincial de Salamanca, de nacionalidad dominicana.

Objetivos

Desarrollo de metodología para el conocimiento de las variables que gobiernan los regímenes hídrico y térmico del suelo, su variación espacial y temporal.

Labor realizada

Desde el 1 de octubre de 1985 se ha procedido a la instalación de la parcela experimental (400 m^2) y a la toma de muestras de suelo en 32 puntos (hasta 100 cm de profundidad en cada uno) para la caracterización espacial de la naturaleza textural y de retención de agua y porosidad. En la actualidad se procede al establecimiento de 8 subparcelas, con diferentes tratamientos de compactación mecánica, para el seguimiento temporal del régimen hídrico y térmico del suelo.

— *Estudio de factores que influyen en la acción, persistencia y degradación de productos fitosanitarios. Influencia de las propiedades y composición del suelo* (ID 399). Investigación Principal: María Sánchez Camazano.

La aplicación masiva de productos fitosanitarios hace imprescindible el estudio de los factores que influyen en la acción, persistencia y degradación de estos compuestos, con vistas a una mayor eficacia en el empleo de los mismos (mayor bioactividad con el menor riesgo de contaminación de suelos, plantas y frutos).

La adsorción de los plaguicidas por la fracción coloidal orgánica e inorgánica de los suelos, a donde directa o indirectamente llegan cuando son aplicados al campo, es el proceso que regula la acción, persistencia y degradación de estos productos. De acuerdo con esto son objetivos primordiales del proyecto: 1.º) El estudio del mecanismo de interacción de los plaguicidas (heterocíclicos, carbámicos y fosforados) con componentes tipo de la fracción ocloidal de los suelos, minerales de la arcilla y ácido húmico. Este objetivo está orientado a sentar las bases científicas por las que se rigen los procesos adsorción-desorción de los plaguicidas y poder aplicar los conocimientos adquiridos a la interpretación de los mecanismos y capacidad de adsorción de los sistemas más complejos como son los suelos integrales. 2.º) El estudio de la adsorción de los plaguicidas por distintos suelos de características fisicoquímicas diferentes, con el fin de llegar a correlaciones claras entre la capacidad y forma de retención de los plaguicidas, que permitan obtener modelos de simulación acerca de su comportamiento.

En el año 1985 se ha estudiado el mecanismo de interacción de cloridazona, pirimicarb y triclorform con montmorillonita y vermiculita, mediante difracción de rayos X y espectroscopía infrarroja. Se ha observado que los tres plaguicidas son adsorbidos en el espacio interlaminar de la montmorillonita y se han determinado los grupos funcionales de las moléculas implicados en la interacción; ambos aspectos están influenciados por la naturaleza del catión interlaminar del silicato. Se han seleccionado veinte suelos representativos y se han estudiado sus propiedades químicas, granulométricas y mineralógicas y se ha iniciado además el estudio de la adsorción de pirimicarb por estos suelos en sistema suelo-agua-plaguicida, mediante isotermas de adsorción.

— *Morfopatología de la Peste porcina africana* (ID 440). Investigador Principal: Amador Jover Moyano.

En este Centro se realiza una colaboración sobre los caracteres de algunos antígenos del virus de la PPA y de componentes surgidos durante la infección por dicho virus. Esta colaboración se realiza por el investigador Enrique de Santiago Redel.

— *Estudios sobre la inmunidad en las brucelosis ovinas.* Investigador Principal: Enrique de Santiago Redel.

Justificación

Importancia de la brucelosis como uno de los más graves problemas sanitarios del hombre y de los animales.

Importancia de la especie ovina como principal causa de la persistencia de la enfermedad.

Alta frecuencia de falta de reacciones inmunitarias en ovinos infectados con seguridad, afectando a la mayoría de los mé-

todos de diagnóstico base de las medidas de control.

Frecuencia de presentación de estados de inmunotolerancia a la infección.

Objetivos

La resolución o contribución a la misma de los problemas enumerados en el apartado de Justificación.

Resultados

El trabajo realizado en el sentido de clarificar problemas y situaciones nos conduce a la conclusión de cambiar fundamentalmente en *nuestro medio* las bases de lucha y control de las brucelosis ovinas.

— *Estudios sobre esquistosomiasis.* Investigador Principal: Vicente Ramajo Martín.

1. Mantenimiento de una cepa autóctona de *Schistosoma bovis.*

Se ha proseguido el mantenimiento de esta cepa (aislada en 1970 y mantenida desde entonces en el laboratorio y registrada en el International Register of Living Helmint Species and Strains de la OMS). Ha supuesto varios pases en corderos y cricetos así como el cultivo y mantenimiento de intermediarios *(P. metidjensis)* para completar los ciclos experimentales.

2. Estudios sobre intermediarios *(Planorbarius metidjebsis).*

Se estudió la influencia de la dieta y su composición, en la calidad y cantidad de los aminoácidos de la hemolinfa y su relación con la receptividad a *Schistosoma bovis.*

3. Observaciones sobre la epizootiología de *Schistosoma bovis.*

Se han detectado nuevos focos en vacunos de Salamanca y se han hecho observaciones en uno de ellos, relacionadas con la biología, prevalencia y tasas de infestación estacional en intermediarios y definitivos. Ello es objeto de un amplio informe enviado a la OMS, a requerimiento del experto en control de vectores Dr. McCullood, dado el interés que tiene el estudio de los esquistosomas de animales por su relación con los que afectan al hombre.

4. Recogida de vermes en varias infestaciones con el objetivo de almacenar material conservado (liofilización) para la preparación de antígenos y estudios inmunológicos. Se hicieron numerosas, así como de sueros de animales infestados.

— *Estudio epizootiológico de la fasciolosis ovina en los regadíos del Tormes.* Investigador Principal: Fernando Simón Vicente.

En el primer año, se hicieron recogidas mensuales seriadas en varios puntos (seis explotaciones) de praderas regables, de intermediarios *(L. truncatula),* verificando el estado de parasitación y tasas de infestación de los mismos según las diferentes épocas del año.

También se hizo un seguimiento coprológico en cuatro rebaños de ovejas de la zona endémica (mensual), tanto en animales con fasciolosis crónica como en jóvenes con primo-infestaciones naturales.

Se cultivaron en el laboratorio varias poblaciones de intermediarios para estudiar sus requerimientos y se hicieron infestaciones artificiales en ellos y en hospedadores definitivos (corderos).

Los datos recogidos se refieren a tasas de infestación de moluscos patrón estacional de infestaciones, prevalencia, prepotencia y otros de carácter epizootiológico enfocados a una lucha racional contra esta parasitosis.

— *Estudios sobre helmintosis de interés económico: Fasciolosis y Trichostrongylidosis.* Investigador Principal: Fernando Simón Vicente.

1. Fasciolosis.

Se realizaron infestaciones artificiales de moluscos *(L. truncatul* con *Fasciola hepática* y se completaron los ciclos en corderos y conejos.

Los datos recogidos se refieren a prepatencia y mantenimiento en hospedadores experimentales, algunos de ellos infectados a su vez con *Schistosoma bovis* para observar posible competencia.

2.Trichostrongylidosis

2.1. Ecología de fases libres de Cooperia spp.

Se ha seguido a lo largo del año, mediante análisis semanal, la evolución y supervivencia de larvas en los pastos (heces) de animales naturalmente infestados depositadas al efecto en parcelas de prado experimental. Se acompañó de la recogida de datos climáticos aportado por un pluviómetro y un teletermógrafo instalados en dicha parcela.

2.2. Significación de las Tricostrongilidosis asintomáticas en terneros de iniciación al cebo.

Se hizo un tratamiento antihelmíntico inicial en tres lotes de terneros infestados naturalmente a bajo nivel. El tratamiento en este tipo de animales, no influyó significativamente en la ganancia en peso vivo de los mismos durante los 60 días siguientes.

2.3. Aislamiento y mantenimiento de una cepa autóctona de *Ostertagia ostertagi.*

A partir de vermes hembra aislados del cuajar de un bovino con ostertagiasis clínica, sacrificado al efecto, se cultivaron huevos de los úteros. Tras obtener una pequeña cantidad inicial de L_3 se infestó una ternera lactante y tras numerosos cultivos a partir de sus heces se incrementó progresivamente el material infestante para proseguir en otros dos terneros sucesivamente, los cuales han mantenido la cepa junto con otros de pases posteriores, con vistas a estudios futuros sobre el verme y su epizootiología en infestaciones experimentales puras.

— *Acción del SCH-32481 contra «Schistosoma bovis» en corderos infestados experimentalmente.* Investigador Principal: Vicente Ramajo Martín.

Se infestaron experimentalmente 9 corderos con *S. bovis* y se sometieron a un tratamiento con dos dosis diferentes de SCH-32481 (nuevo antihelmíntico cuyo principio activo es el Netobimín —Guanidina— sintetizado por Schering Corporation USA y distribuido en España por Essex, S. A.).

El producto se mostró ineficaz a las dosis ensayadas frente a *S. bovis* y también frente a *Trichuris ovis.*

La ineficacia fue deducida por comparación entre tratados y testigos de oviposición, oogramas en tejidos y vermes adultos recogidos del sistema venoso mesentérico.

— *Análisis de la estructura agroecológica de los sistemas ganaderos de montaña y previsión de su evolución.* Investigador Responsable: B. García Criado.

Justificación

La gestión de recursos naturales sufre modificaciones muy profundas por cambios económicos y técnicos. Esto se traduce en alteraciones importantes en los patrones de uso del suelo y en el funcionamiento de los sistemas ecológicos, lo que en esencia constituyen las direcciones fundamentales del Proyecto. A ello se une la de promoción de grupos de investigación, dirigidos al estudio y conocimiento de ecosistemas de áreas específicas, como es el caso del presente *Proyecto Movilizador.*

Nuestra participación se incluye dentro de la línea temática «Ecología de comunidades vegetales», que comprende actividades sobre estructura florística, demografía y dinámica de la vegetación, fisionomía, distribución de la materia orgánica y productividad primaria, atendiendo principalmente a los aspectos relacionados con la nutrición.

Objetivos generales y específicos

Desarrollar imágenes o modelos sencillos, pero fundados en información científica experimental, capaces de describir la evolución previsible de los agrobiosistemas de montaña frente a distintos tipos de gestión ganadera.

Evaluación de la composición mineral y valor nutritivo de pastos y forrajes mediante espectroscopía de la reflectancia de rayos infrarrojos.

Labor y resultados

Se continúan los trabajos sobre la puesta a punto, calibraciones y aplicaciones de las técnicas de análisis por reflectancia de rayos infrarrojos. A este respecto, se han realizado varias publicaciones en revistas nacionales y extranjeras, así como diversas comunicaciones presentadas en Congresos.

— *Ecología de los consumidores primarios en Parque Nacional de Doñana* (ID 603/942). Investigador Responsable: B. García Criado.

Justificación

Este *Proyecto Movilizador* busca su propia integración en la convergencia de investigaciones sobre un marco geográfico común, el Parque Nacional de Doñana, contemplando la utilización de recursos naturales, su grado de adaptación y evolución bajo la influencia ambiental que le caracteriza. Además, se justifica y fundamenta en el éxito obtenido en un Programa anterior: «Investigaciones fundamentales sobre los ecosistemas del Parque Nacional de Doñana (CAICYT, 1981-84), lo que ha permitido el planteamiento y desarrollo del actual en siete subproyecto. Nuestra participación se refiere a la contribución relativa al Subproyecto: «Ecología de los consumidores primarios en el Parque Nacional de Doñana».

Objetivos

Conocimiento de los ecosistemas mediterráneos; entender cómo funcionan dichos ecosistemas y cómo se desarrollan los flujos energéticos.

Labor y resultados

Participación en dos trabajos de Tesis doctorales, cuatro publicaciones en revistas, varias comunicaciones, y actualmente se están elaborando monografías específicas sobre aspectos funcionales.

En síntesis, nuestra actividad científica se ha centrado sobre el estudio de la composición química de materiales vegetales del Parque. Esto ha exigido la recolección, preparación, análisis, e interpretación de 877 muestras herbáceas y algunas otras de excrementos de herbívoros.

— *Análisis estructural y valoración energética del matorral en la región Castellano-Leonesa.* Investigador Principal: D. B. García Criado.

Justificación

Este Proyecto se incluye dentro del Programa «Aprovechamiento energético de la biomasa y de la agroenergética», cuya finalidad es conocer las posibilidades que ofrece el matorral en la región Castellano-Leonesa, como fuente de energía bruta con fines industriales o como energía metabolizable útil por los herbívoros.

Asimismo, el proyecto comprende la cartografía de zonas de matorral en la región, clasificación y composición florística, y evaluación de la biomasa en lo relativo a producción de materia seca y energía.

Objetivos

Estudio, mediante análisis, de la mineralomasa, materia orgánica, carbohidratos, grasa bruta, materia digestible por rumiantes y energía bruta.

Labor y resultados

Se participa en varios trabajos de tesis y tesinas, se ha realizado una publicación y se han presentado diversas comunicaciones en Congresos.

— *Estudio integrado del medio natural de la Rañas y medios para su conservación* (ID 619). Investigador Principal: Teresa Mendizábal.

La degradación del medio natural de las Rañas es un fenómeno que resulta patente. Para evitar este hecho y conseguir una correcta explotación, es necesario su estudio desde distintos enfoques, que permitan tener un conocimiento integrado de la dinámica de este medio.

Con este fin, el laboratorio de Bioclimatología pretende estudiar las relaciones hidrodinámicas de sus suelos y los balances energéticos que en ellos se producen.

En 1985 se han celebrado distintas reuniones de trabajo con otros equipos participantes en el proyecto, con el fin de discutir el planteamiento y las directrices conjuntas de trabajo.

Así mismo, se han delimitado distintas zonas de la provincia de Salamanca, comenzando la instalación de equipos que permitan la obtención de los datos necesarios para la realización de los balances energéticos.

— *Utilización y conservación de recursos naturales de montaña ante la evolución de la gestión ganadera* (ID 608). Investigador Principal: Juan Puig de Fábregas.

En el Pirineo Aragonés existen más de 35.000 hectáreas de pastizales naturales. Su importancia económica en la gestión ganadera hace necesario el estudio de estos recursos, con el fin de conseguir su correcta utilización, a la vez que se asegura su conservación.

Un factor de gran importancia en la producción de estos pastos es la cantidad de nieve caída durante el invierno y la forma en que ésta se funde para así aportar el agua necesaria para el crecimiento de las plantas.

El laboratorio de Bioclimatología pretende realizar distintos balances energéticos sobre la nieve y realizar distintos perfiles de temperatura en el aire, en la nieve y en el suelo, con el fin de estudiar la forma de captación y transmisión de la energía necesaria para la fusión de la nieve. También se realizarán perfiles de humedad dentro de la nieve para poder determinar la dinámica del agua dentro de ésta.

En 1985 se han celebrado reuniones de trabajo con distintos miembros participantes en el proyecto con el fin de discutir la problemática del trabajo y las líneas generales de actuación. También se han visitado distintas zoas del Pirineo Aragonés con el fin de elegir la zona de instalación de los equipos de medida.

— *Estudio de los factores que inciden en la calidad del trigo* (ID 265). Investigador Principal: Luis Sánchez de la Puente.

Con la entrada de España en la Comunidad Económica Europea, se exige cada vez más una mejor calidad de nuestros productos. La economía de España, y sobre todo de nuestra Región, está basada en gran parte en la agricultura. Dentro de ésta, el trigo toma una especial relevancia, por lo que resulta imprescindible realizar un estudio de los diversos factores que inciden en la calidad de este cultivo.

Uno de los factores más importantes para el correcto desarrollo del trigo es el agua y las condiciones ambientales a las que está sometido. El laboratorio de Bioclimatología pretende realizar un estudio de la dinámica del agua en el sistema suelo-planta-atmósfera.

Para estudiar el agua en el suelo y su relación con el cultivo, se han delimitado seis tratamientos de riego y en cada uno de ellos se ha instalado un tubo de acceso de la sonda de neutrones y un equipo de tensiómetros, con esto se realizará un balance total del agua, en distintas profundidades.

Se ha instalado un equipo de captación de energía global, neta y albedo, así como un fluxómetro de suelo y unos psicrómetros con el fin de realizar un balance energético y poder determinarla en qué se emplea la energía que llega al cultivo y deducir la ETR a partir de estas medidas. También se dispone de un equipo de lisímetros que nos dará la demanda climática o ETP. Comparando éstos dos parámetros con la producción nos dará la eficiencia en el consumo de agua de cultivo.

— *Estudio del cultivo de la judía de Barco de Avila.* Investigador Principal: Luis Sánchez de la Puente.

Con el fin de poder registrar la judía de Barco de Avila con la calidad de origen, es

necesario realizar una tipificación de las mismas desde distintos puntos de vista, así como un estudio de las necesidades del cultivo con el fin de aumentar su rendimiento.

El laboratorio de Bioclimatología pretende tipificar climáticamente la zona, con el fin de poder determinar ciertos factores de riesgo como son las heladas, etc...

También se realizará un estudio de las necesidades de agua de las plantas mediante la medida sistemática con una sonda de neutrones, con lo que se podrá seguir en el tiempo los perfiles hídricos de las distintas parcelas de estudio.

Durante 1985 se ha recopilado bibliografía sobre el tema y se ha procedido a la adquisición del equipo necesario no disponible por el laboratorio, también se han realizado reuniones con los distintos integrantes del proyecto.

— *Eficiencia socioeconómica de los regadíos de Castilla y León.* Investigador Principal: Francisco Sánchez López.

El objetivo del estudio consiste en conocer: *a)* en qué medida la actual agricultura de regadío en la región castellano-leonesa contribuye a la elevación del nivel de vida de los agricultores; *b)* cómo los resultados obtenidos en las transformaciones pasadas pueden orientar la política de los nuevos regadíos en el futuro.

Durante 1985 se ha realizado el inventario de los regadíos de la región, tanto de los regadíos públicos —con aguas controladas por la C.H.D.—, como de los regadíos privados con aguas subterráneas extraídas por pozos y sondeos. En las áreas investigadas se ha establecido la intensidad de regadío, su importancia espacial respecto a la superficie geográfica y la superficie utilizada en los respectivos municipios, así como la evolución de la población y su densidad durante los últimos cuarenta años.

También se completó el estudio de los modelos de simulación en sus aplicaciones a los sistemas de regadío.

— *Incidencia del ingreso de España en la CEE en los principales sectores productivos agrarios de la región castellano-leonesa.* Investigador Principal: Longinos Jiménez Díaz.

En el año 1985 finalizó este proyecto que formaba parte del programa de investigación «Articulación de políticas sectoriales ante la necesidad de la libre circulación de mercancías». El director del programa fue Alejandro Lorca, Catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid.

En el citado proyecto se ha analizado el sistema productivo agrario a dos niveles: *a)* a un nivel microeconómico y *b)* a un nivel más agregado. En el análisis microeconómico se consideran los principales sistemas productivos de las explotaciones agrarias de la región de acuerdo con la orientación técnico-económica de la RICA y de la RECAN. En una perspectiva más general se ha considerado el sistema productivo agrario teniendo como base de referencia la comarca agraria. Los factores clásicos de producción: tierra, capital y trabajo, y la proporción existente entre ellos han servido para clasificar el espacio agrario.

También se ha redactado el proyecto «Centro de Gestión para agricultores de la provincia de Salamanca», financiado por la Excelentísima Diputación. En él se diseña un sistema de información integrada que permita la toma rápida de decisiones.

— *Estudios microbiológicos y fisiológicos de la fijación simbiótica de nitrógeno atmosférico en plantas actinorrícicas* (ID 278). Investigador Principal: C. Rodríguez Barrueco.

Subsiguiente al aislamiento en cultivo puro del actinomiceto *Frankia* realizado por el grupo del Prof. J. G. Torrey, de la Universidad de Harvard, Estados Unidos, a partir de nódulos radicales fijadores de nitrógeno de *Comptonia peregrina* (syn. Myrica asplenifolia), en 1978, procede intentar el aislamiento del correspondiente de otras plantas actinorrícicas, y entre ellas, de los nódulos de *Coriaria myrtifolia,* especie de arbustiva de localización restringida a nuestro país, en Pirineo Catalán y Costa Brava. Se ensayaron medios de Benson y Quispel modificado, previamente esterilizados con tetróxido de osmio, homogenados, y sometido éste a una filtración diferencial. Como resultado, se han obtenido algunas, aunque escasas, colonias en medio de Baker, también probado, en el que presentan crecimiento de hifas cortas cuya proliferación se detuvo eventualmente. Se piensa que es necesario añadir al medio un extracto lipídico de las raíces de la planta.

En un estudio sobre la eficiencia relativa de nódulos actinorrícicos se ha puesto de relieve la mayor eficiencia fijadora de ellos respecto de los de leguminosas. Esta mayor eficiencia viene dada en gran parte por la existencia de una hidrogenasa capaz de reciclar el hidrógeno gaseoso que se forma en la reducción de protones del medio por parte de los electrones, que de otra manera irían destinados a la reducción de nitrógenos. La pérdida de energía en leguminosas supone un 40 por 100 en muchos casos. En *Coriaria* y *Alnus* hemos obtenido eficiencias de 0,9 y 0,75 respectivamente, calculadas determinando hidrógeno desprendido y actividad reductora de acetileno de los nódulos.

En un estudio agronómico, se ha evaluado el potencial fertilizante del sistema simbiótico del helecho acuático *Azolla caroliniana,* con el alga azul verdosa *Anabaena azollae.* Se ha optimizado el cultivo de Azolla en un medio sin nitrógeno, en el que llega a fijar del orden de 250-300 kg/ha y año. Utilizado el helecho como biofertilizante se ha encontrado que añadiendo Azolla en cantidad equivalente a 50 kg N/ha en cultivos de cebada en macetas, produce rendimientos semejantes a los producidos por 40 kg N/ha de nitrato amónico.

— *Reciclado de materia orgánica en bosques de la Sierra de Béjar y posible aprovechamiento de excedentes orgánicos.* Investigador Principal: J. F. Gallardo Lancho.

Diversos organismos internacionales han recomendado la intensificación de estudios referentes a la materia orgánica edáfica y el reciclaje de los bioelementos; en este orden se pretende conocer la humificación y el ciclo biogeoquímico de elementos en tres ecosistemas forestales de la Sierra de Béjar.

Actualmente se tienen parcelas experimentales en los tres bosques, recogiendo *in situ* datos cuantitativos, tanto de hojarasca, como de su descomposición y liberación de bioelementos; también se caracteriza la materia orgánica edáfica y se identifican algunos grupos de la mesofauna que intervienen en los anteriores procesos (carábidos, nematodos, lombrices).

Resultados previos han sido publicados en revistas nacionales y extrajeras, dado que no se suponen definitivos hasta que finalicen las experiencias (tres ciclos anuales) y se establezcan las conclusiones definitivas.

— *Rocas opalinas del oeste de la Península Ibérica como nueva fuente de materiales en el sector de la construcción.* (ID 391). Investigador Principal: M.ª Pilar Luxán Gómez del Campillo.

El desarrollo de un Proyecto de Investigación anterior sobre minerales de aluminio de interés industrial en áreas meteorizadas de la Meseta Central puso de relieve la existencia de grandes cantidades de materiales ricos en ópalo, con contenidos notables de sílice reactiva, amorfa o desordenada (ópalo A y CT) que, tras las pruebas preliminares oportunas, demostraron ser útiles como puzzolanas. Ello condujo a la elaboración y proyección del presente Proyecto.

El objetivo fundamental marcado es el aprovechamiento de tales materiales para su uso industrial, considerando los siguientes objetivos parciales:

1) Estudio geológico de los yacimientos. Incluye su génesis, extensión, mineralogía, etc.

2) Caracterización de los materiales. Base para encauzar el destino de los materiales en estudio.

3) Posibilidades de la aplicación de los materiales en el sector de la construcción. Implica la mejora de las características tecnológicas en este sector y, por tanto, de

la calidad de la construcción, mientras que trasciende directamente en la economía por el ahorro en la fabricación del clínker de cemento portland y por aumentar la producción de cemento sin que lo haga los costes.

La labor que se desarrolla incluye, además de las fases previas de bibliografía, documentación, etc., el estudio geológico, la caracterización y selección de materiales, actitud del material como adición activa en el cemento portland, características tecnológicas de los cementos fabricados con este material, caracterización de los cementos mixtos y las posibilidades reales del empleo de los materiales estudiados en el sector de la construcción (explotación del yacimiento).

Hasta el presente, se han cubierto los dos primeros objetivos, habiéndose localizado las áreas con mayor potencial y con calidades de los ópalos adecuadas, de acuerdo con los ensayos habituales, normalizados o no: norma ASTM C 595, método acelerado de resistencia mecánica (IETcc) y reacción de la muestra con solución saturada de cal.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Elaboración mediante ordenador de parámetros de fertilidad de suelos del Este Salamantino: Campo de Peñaranda y Tierras de Alba». Excma. Diputación Provincial de Salamanca.

«Aislamiento de Frankia y eficiencia energética de nódulos radicales fijadores de nitrógeno atmosférico de Coriaria myrtifolia y Alnus glutinosa». Caja de Ahorros y M. de Piedad de Salamanca» (Ayudas Investig.).

«Aplicación del sistema simbiótico Anabaena-Azolla como biofertilizante nitrogenado en cultivos de interés provincial de Salamanca». Caja de Ahorros y M. de P. de Salamanca» (Ayudas Invest.).

«Caracterización climática de la región Centro-Oeste de España y Nordeste de Portugal» (Acción Integrada Hispano-Portuguesa). Dirección General de Política Científica.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis de suelos para:

a) Proyectos de investigación.
- Estudio de las condiciones de fertilidad de los suelos de mayor interés agrícola.
- Estudio de los suelos de las Rañas al norte del sistema Central.
- Estudio y mejora de la calidad del trigo.

b) Otros organismos.
- CRIDA 05
- Departamento de Ecología de la Universidad de Salamanca.
- ICONA

c) Particular y Agricultores.

Los apartados a), b) y c) llevan su correspondiente interpretación del análisis y el c) información sobre dosis, época y clase de abono.

Análisis químicos e informes de productos y subproductos agrícolas destinados al Comercio exterior, realizados a petición del SOIVRE. (Frontera de Fuentes de Oñoro, Salamanca). 75 prestaciones.

Análisis de la vegetación en zonas colindantes a la factoría E.N.D.A.S.A. (Avilés) para controlar y prevenir la emisión de efluentes. 300 prestaciones.

Análisis, asesoramiento e informes de productos y subproductos agrícolas demandados por: Servicio de Promoción y Desarrollo Agrario, Asociaciones Profesionales, Fábricas e industrias agroalimentarias, Agricultores y ganaderos. 125 prestaciones.

Asesoramiento e informes sobre implantación, fertilización y mejora de praderas y pastizales. 25 prestaciones.

En 1985 se inició una línea de asesoramiento a los regantes de Salamanca, sobre la utilización racional del agua y necesidades de los distintos cultivos.

Por ser un servicio nuevo, se dedicó el tiempo a la puesta a punto de las técnicas de asesoramiento y a la adquisición del material necesario y no disponible por el laboratorio.

La U.E.I. *Patología animal* rinde servicios de análisis, asesoramientos y trabajos laboratoriales correspondientes a diversas campañas oficiales de saneamientos ganaderos, como parte integrante del Grupo Coordinado de Patología animal.

El número total de actuaciones en los campos de Parasitología, Bacteriología y Virus y de apoyo a Campañas de Saneamiento ha sido en 1985 de 12.032.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XIII Reunión Nacional de Suelos. Salamanca, septiembre de 1985.

Jornadas sobre los regadíos de Castilla y León en la perspectiva del ingreso de España en la CEE. Salamanca, noviembre de 1985.

V Simposio Internacional de plaguicidas en suelos. Sevilla, junio de 1985. Tres comunicaciones.

1985 International Clay Conference. Denver (U.S.A.), julio-agosto de 1985. Una comunicación.

VI Escuela de Verano Mediterránea sobre las Interfases y el Enlace Químico. Salamanca, septiembre de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Nacional de Parasitología. Tenerife, julio de 1985. Dos comunicaciones.

Jornadas sobre «La programación de la investigación agraria en el C.S.I.C. y en el I.N.I.A.». Madrid, abril de 1985. Una comunicación.

VI Reunión de Primavera Sociedade Portuguesa de Pastagens e Forragens. Vila Real (Portugal), mayo de 1985. Tres comunicaciones.

XXV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (S.E.E.P.). Valladolid, junio de 1985. Cinco comunicaciones.

XV International Grassland Congress. Kyoto (Japón), agosto de 1985. Una comunicación.

II Jornadas técnicas sobre cereales de invierno. Pamplona, diciembre de 1985.

IX Reunión de Bioclimatología. Almería, octubre de 1985. Tres comunicaciones.

XIX Congreso Internacional de Economistas Agrarios. Torremolinos (Málaga), agosto-septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Seminario sobre los Regadíos de Castilla y León. Salamanca, noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

II Jornadas de la Asociación Castellano-leonesa de Ciencia Regional. Salamanca, noviembre de 1985. Una comunicación.

I Congreso de Geoquímica. Soria, septiembre de 1985. Una comunicación.

VII Reunión de Xeoloxia e mineria do noroeste peninsular. Laxe (La Coruña), noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

IX Reunión sobre Geología del Oeste Peninsular. Oporto-Oviedo, septiembre de 1985.

Evolución magmática de los Andes. Santiago de Chile, noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

7th International Symp. on Environmental Biogeochem. Roma, septiembre de 1985. Una comunicación.

Seminario Bases Ecológicas. Gestión Medio Ambiente. Montesquiu (Barcelona), diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

II Jornadas Regionales: La integración de España en la CEE y el Sector Agrario en Castilla-León. Salamanca, noviembre de 1985. Una comunicación.

Program Development Workshop on Nitrogen Fixation (Spain-USA Joint Committee). Granada, mayo de 1985. Una comunicación.

II Reunión Nal. de Fijación de Nitrógeno. Granada, mayo de 1985. Cuatro comunicaciones.

Jornadas sobre Programación CSIC-INIA. Madrid, abril de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Las condiciones de los suelos para el regadío». Conferenciante: Antonio García Rodríguez. Salamanca, noviembre de 1985.

«El Potencial Ecológico de Castilla-León y sus posibilidades agrarias. Conferenciante: Antonio García Rodríguez. Salamanca, noviembre de 1985.

«Clasificación de suelos». Conferencian-

te: Antonio García Rodríguez. Facultad de Geografía e Historia de Salamanca, mayo de 1986.

«NIRA-Infraalyzer 500 y su inclusión en las líneas de Investigación de la U.E.I. de Praticultura y Bioclimatología». Conferenciantes: B. García Criado y D. Tunnell y otros especialistas. Centro de Edafología y Biología Aplicada, C.S.I.C. Salamanca, julio de 1985.

«El futuro ocupacional en una sociedad en crisis». Conferenciante: F. Sánchez López. Casa de la Cultura de Guijuelo (Salamanca), mayo de 1985.

«Las condiciones climáticas de la región y su incidencia en los cultivos de regadío». Conferenciante: Aureliano Blanco de Pablos. Salamanca, noviembre de 1985.

«Recent Developments in Biotechnology. ASI-NATO Course». C. Rodríguez Barrueco. Troia, Portugal, marzo de 1985.

«Curso práctico de aplicación de la espectrofotometría de absorción atómica». Conferenciante: M. Vindell. Centro de Edafol. y Biol. Apl. Salamanca, mayo de 1985.

«Algunos factores ecológicos de la provincia de Salamanca». Conferenciante: J. Gallardo Lancho. Instituto Torres Villarroel (Salamanca), febrero de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

A. García Rodríguez, J. Forteza Bonnin, L. F. Lorenzo Martín, S. Cuadrado Sánchez, F. Ingelmo Sánchez, P. García Rodríguez y C. Muñez León: «Estudio edáfico de la provincia de Valladolid, mapa a escala: 1:100.000 de la zona situada al sur del río Duero». Salamanca, 1985. CEBASA. 206 págs. y 2 mapas.

A. García Rodríguez, C. Dorronsoro Fernández y otros: «Guía de las excursiones edafológicas de la XIIi Reunión Nacional de Suelos». Salamanca, 1985. CEBASA, 170.

M. J. Sánchez-Martín y M. Sánchez-Camazano: «Los Plaguicidas. Adsorción y evolución en el suelo». Salamanca, 1985. Europa Artes Gráficas, 59.

R. Anderson, A. Maass, F. Sánchez López: «Un modelo de simulación para sistemas de regadío. Los efectos del suministro de los procedimientos operativos de distribución de agua en la producción y en las rentas de las explotaciones de regadío». Madrid, 1985. C.S.I.C. Un volumen, 190.

F. Sevillano, P. Subramaniam y C. Rodríguez Barrueco: «La asociación simbiótica fijadora de nitrógeno Azolle-Anabaena». Salamanca, 1985. CEBA. Once volúmenes, 229-248.

J. F. Gallardo: «Suelo». Bilbao, 1985. Durvan. Veintiséis volúmenes, 9049-9085

J. F. Gallardo: «Ciclos biogeoquímicos de los elementos». Bilbao, 1985. Durvan. Veintiséis volúmenes, 190-194.

J. F. Gallardo: «Residuos sólidos». Bilbao, 1985. Durvan. Veintiséis volúmenes, 659-665.

M. A. Martins Louçao: «Estudos fisiologicos e microbiologicos da associaçao da alfarrobeira (Ceratonia siliqua L.) com bacterias de Rhizobiaceae». Lisboa, 1985. Univ. Lisboa. Un volumen, 1-139.

F. Sánchez López: «Indicadores socioeconómicos de bienestar», en *Gran Enciclopeda del Mundo Durvan,* Apéndice 26, 1985, 428-434.

F. Sánchez López: «Dinámica de sistemas sociales», en *Gran Enciclopedia del Mundo Durvan,* Apéndice 26, 1985, 721-725.

L. Jiménez Díaz, A. Prieto Guijarro, G. Arévalo Vicente y F. Gil Escudero: «Racionalidad económica y costes en explotaciones agrarias», en *Asociación Española de Economía y Sociología Agrarias. Trabajos elaborados por autores españoles para el XIX Congreso Internacional de Economistas Agrarios,* 1985, 97-101.

L. Jiménez Díaz, A. Prieto Guijarro, G. Arévalo Vicente y F. Escudero Gil: «Estructura y costes de las explotaciones agrarias de Castilla y León», en *Actas de la X Reunión de la Asociación Española de Ciencia Regional,* 1, 1985, 173-203.

L. Jiménez Díaz y otros: «Evolución y especialización ganadera comarcal en Castilla y León», en *Actas de la X Reunión de Estudios Regionales de la Asociación Española de Ciencia Regional,* 1, 1985, 147-171.

M. J. Sánchez Martín y M. Sánchez Camazano: «Los plaguicidas. Absorción y evolución en el suelo», en *Serie Temas Monográficos,* 14, Salamanca, 1985. CEBAS (CSIC), 59.

J. C. Rivas González y C. Santas Buelga: «La alimentación humana. Aspectos fundamentales», en *Serie Temas Monográficos,* 15, Salamanca, 1985, CEBAS (CSIC), 55.

C. Rodríguez Barrueco, F. Sevillano García y P. Subramanian: «La fijación de nitrógeno atmosférico», en *Serie Temas Monográficos,* 16, Salamanca, 1985, CEBAS (CSIC), 72.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

P. Cabezudo-Cabezudo, R. Martínez-Carrasco y T. Crisanto-Herrero: «Asimilación de 14c por la hoja y demanda de la espiga como determinantes de la acumulación de fotosintatos en el grano de trigo», en *Anu. Cent. Edafol. Biol. Apl. Salamanca,* 11, 1985, 297-310.

I. M.ª Martín del Molino y L. Sánchez de la Puente: «Estudios sobre el estado nutricional del trigo, cultivado en el campo», en *Anu. Edafol. Agrobiol.,* 43, 1984, 1435-1448 (apar. en 1985).

I. M.ª Martín del Molino, L. Sánchez de la Puente y A. García-García: «Diagnóstico de la nutrición mineral del trigo, cultivado en el campo, al final del ahijamiento y en la antesis», en *Anu. Cent. Edafol. Biol. Apl. Salamanca,* 11, 1985, 273-286.

P. Pérez-Pérez y R. Martínez-Carrasco: «Diferencias en la absorción y distribución de nitrógeno entre variedades altas y semienanas de trigo», en *Anu. Cent. Edafol. Biol. Apl. de Salamanca,* 11, 1985, 287-296.

P. Pérez-Pérez, L. Sánchez de la Puente: «Acción de la época de adición de nitrógeno en la formación y desarrollo de los tallos del trigo», en *An. Edafol. Agrobiol,* 43, 1984, 1413-1433 (apar. en 1985).

P. Pérez-Pérez, R. Martínez-Carrasco: «Regulación de la acumulación de nitrógeno en el grano de trigo por el suministro y la demanda de fotosintatos», en *An. Edafol. Agrobiol.,* 43, 1984, 1479-1489 (apar. en 1985).

P. Pérez-Pérez, R. Martínez-Carrasco: «Causas fisiológicas de las diferencias de producción entre variedades altas y semienanas de trigo de invierno», en *An. Edafol. Agrobil.,* 43, 1984, 1491-1502 (apar. en 1985).

J. Forteza Bonnin, A. García Rodríguez y L. F. Lorenzo Martín: «Mapa de suelos de Hinojasa de Duero (Salamanca)», en *Anu. Cent. Edafol. y Biol. Apl. de Salamanca,* 11, 1985.

M. T. Vicente-Hernández, A. Domínguez-Gil, M. Sánchez-Camazano y M. J. Sánchez-Martín: «Etude d'une application de la montmorillonite dans l'industrie pharmaceutique. Interaction avec les β-bloquants adrénergiques», en *Sc. Tech. Pract. Pharm.,* 1, 10, 1985, 962-966.

M. L. Sayalero-Marinero, M. J. Sánchez-Martín, M. Sánchez-Camazano y A. Domínguez-Gil: «In vitro adsorption-desorption of papaverine hydrochloride by montmorillonite», en *Drug. Dev. Ind. Pharm.,* 11, 11, 1985, 1909-1930.

M. S. Vicente, M. Sánchez-Camazano y M. J. Sánchez-Martín: «Mineralogía de arcillas de suelos gley y de césped alpino de la Cordillera Central», en *Anu. Cent. Edafol. Biol. Apl. Salamanca,* 11, 1985, 249-258.

M. Sánchez-Camazano y M. J. Sánchez-Martín: «Adsorción de azinfosmetil por suelos», en *Agrochimica,* 38, 2/3, 1984, 148-158 (apar. en 1985).

M. J. Sánchez-Martín, S. Jiménez-Plaza, y M. Sánchez-Camazano: «Adsorción de molinato por esmectitas. I. Estudio por difracción de rayos X y espectroscopía infrarroja», en *Agrochimica,* 38, 5/6, 1984, 353-360 (apar. en 1985).

M. J. Sánchez-Martín, S. Jiménez-Plaza y M. Sánchez-Camazano: «Adsorción de molinato por esmectitas. II. Estudio cinético, isotermas de adsorción», en *Agrochimica,* 39, 1, 1985, 22-29.

F. Simón-Vicente, S. Mas-Coma, R. López-Román, F. Tenora y J. Gallego: «Review of Notocotylus species (Trematoda: Notocotylidae) parasitizing rodents in Europe», en *Folia Parasitol. (Prah.),* 32, 1985, 21-33.

F. Simón-Vicente, S. Mas-Coma, R. López-Román, J. Tenora y J. Gallego: «Biology of *Notocotylus negrai* González Gastro, 1945 (*Trematoda*), en *Folia Parasitol. (Prah.),* 32, 1985, 101-111.

F. Simón-Vicente y V. Ramajo-Martín: «Principales problemas parasitarios ligados al pastoreo en especial del ganado ovino en la provincia de Salamanca», en *Com. INIA. Serie: Higiene y Sanidad Animal,* 11, 1985, 39-59.

V. Ramajo-Martín y E. Sevillano-Pierna: «El parasitismo subclínico por nematodos gastrointestinales en terneros de iniciación al cebo. Resultados de un tratamiento antihelmíntico», en *An. Cent. Edaf. Biol. Apl. Salamanca,* 11, 1985, 347-357.

J. F. Callardo, F. Escudero, A. Moyano y C. San Miguel: «Cálculo del déficit de materia orgánica en Castilla-León: II Este de la provincia de Salamanca», en *An. Centro de Edafol. y Biol. Aplic. Salamanca,* 11. 1985, 165-174.

A. Moyano y J. F. Gallardo: «Distribución de diferentes formas de nitrógeno en horizontes superficiales de suelos cultivados del Centro-Oeste de España», en *Anu. Centro Edaf. Biol. Aplic. Salamanca,* 11, 1985, 175-187.

I. Santa Regina y J. F. Gallardo: «Retorno al suelo de bioelementos en tres ecosistemas forestales de la cuenca de Candelario (Sierra de Béjar, Salamanca)», en *Rev. Ecol. Biol. du Sol,* 22, 1985, 407-417.

I. Santa Regina, C. San Miguel y J. F. Gallardo: «Evolución y velocidad de descomposición de la hojarasca en tres bosques de la Sierra de Béjar (Salamanca)», en *Anuario Centro Edaf. Biol. Aplic. Salamanca,* 11, 1985, 213-227.

A. Moyano y J. F. Gallardo: «Valoración del amonio no intercambiable en suelos de la Región Centro-Oeste de España», en *Anls. Edaf. Agrobiol.,* 44, 1985, 663-680.

L. Jiménez Díaz y otros: «Estudio económico comparativo de los principales cultivos de regadío en la provincia de Salamanca», en *Aulas de Cultura, Diputación de Salamanca,* 2, 1985, 15-18.

L. Jiménez Díaz y otros: «Estudio económico comparativo de los principales cultivos de secano de la provincia de Salamanca», en *Aulas de Cultura de la Diputación de Salamanca,* 3, 1985, 13-15.

J. Saavedra, M. E. Durán, A. García Sánchez y E. Pellitero: «Contribución al conocimiento de los granitos especilizados de dos micas centro-ibéricos: estudio del batolito de Villar de Ciervo (Salamanca)», en *Cuadernos Laboratorio Xeológico de Laxe,* 9, 1985, 63-78.

T. Martín Patino, J. Saavedra Alonso y A. Millán: «A mineralogical study of aluminium hydroxides and oxihydroxides in Profiles of granitic alterations in Spains mid-west», en *Meeting of the European Clay Groupes,* Prague, 1985, 181-186.

J. Saavedra Alonso, J. Rossi de Toselli y A. García Sánchez: «The origin of the two-mica granites of the loma Pelada pluton northwest Argentina», en *Lithos,* 18, 1985, 179-195.

E. Pellitero, J. Saavedra, A. García Sánchez y F. Gonzalo: «Caracterización de concentraciones estratiformes de Sn y W en la zona de San Pedro de Rozados-Martiamor (Salamanca), en *Cuad. Lab. Xeol. Lage,* 9, 1985, 177-189.

A. García Sánchez, M. T. Martín Patino y J. Saavedra: «Pegmatitas mineralizadas con Li (Sn. Ta. etc.) en el Centro Oeste de España», en *Cuadernos Laboratorio Xeológico de Laxe,* 9, 1985, 131-147.

A. Muricego, A. García Sánchez, J. M. Martín Pozas y A. S. Gracia: «Distribución de elementos menores y trazas en casiteritas de distintos tipos de yacimientos españoles», en *Cuadernos Laboratorio Xeológico de Laxe,* 9, 1985, 161-175.

A. García Sánchez, J. Saavedra y P. Pellitero: «Distribución de As en granitoides del Centro-Oeste de España y sus relaciones metalogenéticas (Sn, W), en *Cuadernos Laboratorio Xeológico de Laxe,* 9, 1985, 191-201.

J. Saavedra, A. García Sánchez, J. Romero Escudero y F. Carrión Moles: «Las silificaciones del valle de Ambles (Inmediaciones de Avila), en *Boletín Geológico y Minero,* 46, 437-443.

F. Ingelmo-Sánchez y S. Cuadrado-Sánchez: «Estudios sobre muestras de suelos humectadas por imbilición. I. Evaporación y movimiento de agua», en *Anales de Edafología,* 43, 7/8, 1984, 1019-1039 (apar. en 1985).

F. Ingelmo-Sánchez, S. Cuadrado-Sánchez: «Estudios sobre muestras de suelo humectadas por imbilición. II. Evaloración y redistribución del agua», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 43, 7/8, 1984, 1041-1054 (apar. en 1985).

F. Ingelmo-Sánchez S. Cuadrado Sánchez: «Modificación del medio físico del suelo por la acción de diversos cultivares pratenses», en *Anuario del Centro de Edafolía y Biología Aplicada de Salamanca,* 11, 1985.

A. García Ciudad, B. García Criada y C. Pontón-San Emeterio: «Determination of fluoride in plant samples by a potentiometric method and near-infrared reflectance spectroscoy», en *Soil. Sci, Plant. Anal.,* 16, 10, 1985, 1107-1122.

A. García Ciudad, A. Moreno-Domínguez y B. García Criado: «Variación estacional de la composición mineral en pastizales de dehesa», en *Pastos,* 11, 1, 1985, 217-233.

M. I. Montalvo-Hernández, L. R. McDowell, B. García Criado y F. G. Marit: «Nutrient content of natural grasslands in Centro-Western Spain», en *Nutr. Rep. Int.,* 31, 6, 1985, 1257-1264.

A. Puerto Martín y N. Rico Rodríguez: «Incidencia de la utilización en la diversificación de pastizales salmantinos. Algunos aspectos de interés ecológico», en *Bol. R. Soc. Esp. Hist. (Biol),* 30, 3/4, 1982, 155-163 (apar. en 1985).

A. Escudero-Berian, B. García Criado, J. M. Gómez Gutiérrez y E. Luis Calabuig: «The nutrient cycling in Quercus retundifelia and Quercus pyrenaica ecosystems («dehesas») of Spain», en *Oecol Plant.,* 6, 1, 1985, 73-86.

A. Escudero-Berian, M.ª I. Montalvo-Hernández, B. García-Criado y J. M. Gómez-Gutiérrez: «La circulación de nutrientes en ecosistemas arbolados: Incidencia de los mecanismos fisiológicos de control del flujo», en *Rea. Acad. Cien. Exac. Fis. Nat.,* 77, 4, 1983, 749-766.

A. García-Ciudad, L. García-Criado y B. García-Criado: «Nivel y producción de proteína en cultivares de trébol subterráneo», en *Stud. Oecol.,* 3, 1/2, 1984, 97-108 (apar. 1985).

A. Puerto Martín, M. Rico-Rodríguez, J. M. Gómez Gutiérrez, J. A. García-Rodríguez y R. Rodríguez-González: «Influencia de la encima sobre la composición química del estrato herbáceo», en *Stud. Oecol,* 3, 1/2, 1984, 151-168 (apar. en 1985).

A. Puerto-Martín, M. Rico-Rodríguez, R. Rodríguez-González y J. A. García Rodríguez: «Interpretación del sistema vaguada a partir de las especies de un género de amplio espectro (Trifolium L.)», en *Stud. Oecol.,* 3, 1984, 285-300 (apar. en 1985).

A. Puerto-Martín, M. Rico-Rodríguez, J. M. García-Rodríguez y J. M. Gómez-Gutiérrez: «Tipificación y producción de comunidades de pastizal intensamente pastoreadas en la provincia de Salamanca (España)», en *An. Edaf. Agrobiol,* 64, 1985, 249-264.

A. Puerto-Martín, M. Rico-Rodríguez, J. A. García-Rodríguez y J. M. Gómez-Gutiérrez: «La diversidad. I. Formulación de un concepto de profundas raíces ecológicas. Salamanca», en *Rev. Prov. Estud.,* 14, 1984, 199-217 (apar. 1985).

J. A. Sánchez-Rodríguez y A. Blanco de Pablos: «Ensayos de lucha biológica: Utilización de *Beauveria bassiana* (Baks), Vuill, contra el escarabajo de la patata», en *II Congreso de Fitopatología,* 1, 1985, 269-274.

A. Blanco de Pablos, F. Ribas, J. M. Tapia y M. J. Cabello: «Estudio crítico del balance de agua en el suelo como método de cálculo de la ETR en cultivos», en *Av. Inv. Bioclimat.,* 1, 1985, 441-437.

I. Santa Regina Rodríguez y A. Blanco de Pablos: «Método para calcular la radiación solar que inciden en laderas según orientación y pendiente», en *Av. Inv. Bioclimat.,* 1, 1985, 565-596.

A. Puerto-Martín, N. Rico-Rodríguez, J. A. García Rodríguez, R. Rodríguez-González y B. García-Criado: «La diversidad. II. Tendencias encontradas para tres series de la sucesión cultivo-pastizal, en la zona de dehesas de la provincia de Salamanca»,

en *Salamanca Rev. Prov. Estud.*, 14, 1984, 219-242 (apar. 1985).

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Proyecto en comun. Crida 05 Salamanca.

Organización del Seminario sobre los Regadíos en Castilla y León. Universidad de Salamanca.

Publicación de las ponencias del Seminario. Junta de Castilla y León.

Organización de las XI Jornadas de Ciencia Regional. Asociación Castellano-Leonesa de Ciencia Regional.

Trabajos conjuntos. Estación de Bioclimatología de Versailles (Francia).

Trabajos conjuntos (Acción Integrada) Universidad de Tans os Monted (Portugal).

Asesoramiento en el Programa subvencionado por la CAYCIT «evolución paleogeográfica de la Meseta Norte durante el Paleógeno: Estudio pluridisciplinar». Facultad de Ciencias y Facultad de Farmacia de la Universidad de Salamanca.

Mapa de Suelos de Castilla-León. 1:400.000 y Memoria. C.O.P.O.T. de la Junta de Castilla-León.

Ensayos de valor agronómico. Instituto Nacional de Semillas y Plantas.

«Evaluación de variedades de especies pratenses y forrajeras para zonas semiáridas del Centro-Oeste de España. Plantas de Vivero (I.N.S.P.V.).

TESIS DOCTORALES

«Estudos fisiologicos e microbiologicos da associaçao da alfarrobeira (Ceratonia siliqua L.) com bacterias da Rhizobiacea». María Amelia Martins Louçao. Lisboa. Facultad de Ciencias, marzo de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 241.790.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudio geoquímico y mineralógico de casiteritas españolas. Correlación con el tipo genético de yacimiento». A. Murciego Murciego. Universidad de Salamanca, Facultad de Ciencias, julio de 1985. Sobresaliente.

CENTRO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA APLICADA DEL CUARTO

Código 080.103.
Ambito III
Apartado 1052.
41080 SEVILLA.
Tel. (954) 69 07 00.

DIRECTOR: MARTIN ARANDA, José.
VICEDIRECTOR: ARAMBARRI CAZALIS, Pablo.
SECRETARIO: CLEMENTE SALAS, Luis.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Bioquímica y Microbiología del Suelo.
Cartografía y Evaluación de Suelos.
Química del Suelo.
Morfología y Génesis del Suelo.
Mineralogía y Propiedades de Arcillas.
Física del Suelo y Bioclimatología.
Fertilidad de Suelos, Nutrición y Propagación de Plantas.
Fisiología y Bioquímica Vegetal.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Biblioteca, con 3.300 volúmenes y 50 revistas.
Análisis.
Finca de 34 hectáreas.

PERSONAL

Un total de 64 personas en plantilla.

Grupo funcional

Investigador: 28, de los que 7 son Profesores de Investigación, 5 Investigadores Científicos, 16 Colaboradores Científicos.
Técnico: 4 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de Investigación: 18 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar de Investigación.
Administrativo: 1 Administrativo.
Subalternos y otros: 12, de ellos 1 en régimen laboral.
2 Doctores Vinculados prestan su colaboración al Centro, que cuenta, además, con 9 becarios predoctorales y 2 postdoctorales.
El Centro ha acogido a investigadores foráneos en sus laboratorios, a la vez que personal propio ha visitado otros institutos.

Personal del Centro en estancia o visita en otros Centros: 2 en Institut de Mécanique. Universidad de Grenoble (Francia), 1 semana; 1 en Inst. Venez. Invest. Cient. Caracas (Venezuela), 2 semanas; 2 en Institute of Agrophysics. Univ. Lublin (Polonia), 2 semanas; 2 en Instituto di Coltivazione Arboree. Univ. Florencia (Italia), 3 semanas; 2 en ORSTOM (París) e INRA (Orleáns y Montpellier), Francia, 4 semanas.

Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 (Curso UNESCO) de Ministerio del Ambiente (Venezuela), 30 semanas; 1 (Curso UNESCO) de Inst. Suelos. Academia de Ciencias (Cuba), 30 semanas; 1 (Curso UNESCO) de Ofic. Nac. Eval. Recursos Naturales (Perú), 30 semanas; 1 (Curso UNESCO) de Inst. Nac. Recursos Hidráulicos (República Dominicana), 30 semanas; 2 de Institut de Mécanique (Francia), 1 semana; 1 de Institute of Agrophysics (Polonia), 8 semanas; 1 de Soil Science Dpt. Un. Aberdeen (Gran Bretaña), 2 semanas; 3 de Instituto di Coltivazione Arboree (Italia), 4 semanas; 3 de FAO (China), 2 semanas; 2 de Institut (Argelia), 1 semana; 1 de Dept. of Geology. Univ. Jerusalén (Israel), 2 días.

PRESUPUESTO

Sin inclusión de los gastos de personal, 43 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Fluorescencia de rayos X.
Microscopía electrónica.
Microscopía óptica-electrónica.
Termobalanza.
Espectrofotómetro de masas.
Medidas neutrónicas de humedad.

Metodológicas

Análisis de arcillas.
Análisis geoquímico.
Análisis de imágenes.
Adsorción-desorción.
Constituyentes orgánicos.
Balance hídrico.

PALABRAS CLAVES

Suelos, Cartografía, Arcillas, Contaminación, Geomorfología, Riegos, Balance de agua, Microscopía, Materia orgánica, Análisis, Evaluación, Metales pesados, Adsorción-desorción, Interacción, Modelización, Propagación de plantas.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio geomorfológico, edafológico y climatológico del Parque Nacional de Doñana* (ID 614). Investigador Principal: Luis Clemente Salas.

En primer lugar se ha realizado una fotointerpretación a escala 1/15.000 que ha permitido diferenciar tres sistemas morfogenéticos: litoral, estuarino y eólico. Dentro de cada sistema se han reconocido una serie de unidades geomorfológicas que fueron sondeadas durante un exhaustivo trabajo de campo.

En 1985 se ha abordado el sistema eólico, que supone algo más del 50% del territorio comprendido en el Parque. En él se han realizado más de 300 sondeos, que han permitido la división de las tres unidades geomorfológicas (arenas estabilizadas, arenas móviles y zonas de contacto) en subunidades y elementos morfoedáficos. En este último nivel de clasificación existe una última correspondencia con los suelos desarrollados, habiéndose muestreado 33 perfiles que representan la variabilidad edáfica del sistema eólico.

Los perfiles han sido muestreados y analizados, lo que ha permitido su clasificación a nivel de subgrupo de la Soil Taxonomy.

A partir de estos datos se ha establecido el cuadro de la evolución edáfica, íntimamente relacionada con la dinámica geomorfológica.

— *Desarrollo de biotecnología de digestión anaerobia y aprovechamiento posterior de residuos de industrias de transformación de productos agrícolas* (ID 502). Investigador Principal: Pablo de Arambarri Cazalis.

Se han terminado los ensayos tendentes a comprobar el efecto sobre cultivos bacterianos puros de distintos soportes.

Se encontró que la bentonita facilitaba el desarrollo de sulfobacterias, mientras que los soportes de sepiolita lo inhibían en favor de las bacterias metanogénicas. También se encontró la proporción y calidad, clase de tratamiento, de sepiolita que conducía a una mejor distribución del soporte, evitando su deposición en el fondo del reactor.

Se ha comenzado la etapa siguiente, consistente en la adición de vinazas o alpechines como cargas del reactor. En ambos casos, el uso de sepiolita, a pesar del alto contenido en sulfatos de la vinaza, sigue favoreciendo el desarrollo de bacterias metanogénicas y arranques rápidos del reactor con generación de gas prácticamente exento de SH_2.

Se siguen añadiendo tres dosis distintas de vinaza y alpechín a un nuevo cultivo de maíz, tras haber recogido el cultivo de lechuga iniciado al final del año anterior.

Los rendimientos obtenidos han sido prácticamente iguales para cualquiera de las dosis añadidas y menores que las de la parcela testigo. Sólo en el caso del alpechín puede haber una relación directa entre dosis y rendimiento.

Se han instalado sensores y ampollas cerámicas a 30 y 60 cm. de profundidad en la parcela testigo, y en las que reciben dosis máximas de alpechín y vinaza. Periódicamente se mide la conductividad del suelo después y entre riegos y se analiza en laboratorio el pH, la conductividad, alcalinidad y contenido en $SO_4^=$, Cl^-, NO_3^-, Na^+, Ca^{2+}, K^+ y Mg^{2+} del agua extraida por succión. Se está realizando además el estudio del perfil hídrico en cada parcela.

Se han establecido dos parcelas más, a las que se añadirá de manera forzada alpechín y vinaza y en las que se conservará la vegetación espontánea con objeto de poder medir las variaciones en la naturaleza de los compuestos húmicos y en la estructura del suelo.

— *Modelización de la distribución de iones en interfase entre superficies minerales y soluciones acuosas* (ID 652). Investigador Principal: Luis Madrid Sánchez del Villar.

Una descripción completa de la interfase sólido-solución acuosa en medios naturales precisa considerar diferentes afinidades por determinados iones y la presencia de carga estructural permanente, circunstancias ambas insuficientemente tratadas en los modelos diseñados para dicha interfase. El proyecto pretende contribuir a llenar esta laguna. Con este propósito se persiguen los siguientes objetivos concretos: a) Encontrar un modelo matemático de la distribución de los iones presentes en el sistema; b) Diseñar los programas de ordenador necesarios; c) Obtener datos experimentales de absorción correspondientes a una amplia gama de iones y a sólidos de distintas proporciones de carga variable y permanente; d) Estimar los parámetros que definan cada sistema, y e) Relacionar los valores obtenidos para los parámetros con la naturaleza de los adsorbentes y sorbatos.

Durante 1985 se prepararon o adquirieron los materiales de partida necesarios, consistentes en tres óxidos de hierro y dos minerales de la arcilla y mezclas de uno de los primeros con uno de los segundos en diversas proporciones, se obtuvieron curvas potenciométricas ácido-base de todos los materiales, se midió la carga superficial neta por técnicas de adsorción de iones del electrolito y se diseñaron varios modelos matemáticos posibles, destinados a ser ensayados por medio de ordenador. Esto último no se inició plenamente en dicho año por dificultades en la adquisición del equipo informático.

Los resultados de las curvas potenciométricas se elaboraron debidamente para obtener las curvas de variación de carga superficial dependiente del pH, que pueden compararse con los datos de carga superficial total medida por adsorción de iones del electrolito. Cuando el sólido contiene carga permanente, las curvas citadas muestran un comportamiento nunca citado en la bibliografía, salvo en un trabajo nuestro reciente (*J. Soil Sci.*, 35, 373, 1984). Dicho comportamiento puede reproducirse cualitativamente con los modelos matemáticos diseñadores (X Reunião Ibérica de Adsorçao. Oporto, 1985). El acuerdo cuantitativo no ha podido lograrse aún por precisarse elaborar los resultados experimentales para expresarlos en unidades de carga absoluta, lo cual no ha podido aún hacerse en la presente etapa del proyecto, pero se llevará a cabo durante el presente año. Igualmente se llevará a cabo en 1986 la obtención de resultados experimentales de adsorción de iones específicamente adsorbidos y se iniciará la estimación de los parámetros que describen los diferentes sistemas reaccionantes.

— *Estudio y control automático de los parámetros físico-químicos: temperatura, humedad relativa, intensidad luminosa, composición espectral, consumo de agua y nutrientes en cultivos bajo cubierta* (ID 651). Investigador Principal: Juan Carlos Montaño Asquerino.

Los trabajos correspondientes a la tercera fase del proyecto subvencionado por la CAICYT tienen como objetivo la realización del sistema de adquisición de datos y control de las variables: temperatura, humedad relativa, luminosidad y concentración de anhídrido carbónico, así como el establecimiento de la comunicación entre un ordenador central y un sistema de interfase.

La labor desarrollada se puede resumir en los siguientes apartados:

— Modificación de los prototipos de transductores para mejora de la calidad de la señal eléctrica aplicada al convertidor analógico/digital (A/D).

— Adaptación de la señal de salida del analizador de anhídrido carbónico al sistema multiplexor de entrada al convertidor A/D que forma parte de la tarjeta de interfase diseñada en fases anteriores del proyecto.

— Diseño de las subrutinas, en lenguajes Ensamblador 6802 y Basic, correspondientes a la comunicación —vía conexión RS-232— entre un ordenador Olivetti M-24 y el microcomputador del módulo de interfase.

— Depuración y grabación en memoria EPROM del programa que controla, en el módulo de interfase, la conversión A/D de los datos, temporización del display y toma de datos, linearización y filtraje de las señales de entrada, comunicación externa con detección de fallos en la transmisión y control de dos compresores, dos calefactores y un sistema de iluminación escalonada de la cámara climática.

Los resultados se concretan en la realización de un módulo de interfase de un ordenador personal, IBM compatible, y del software de comunicación del terminal y del propio ordenador para controlar el estado ambiental de una cámara climática en función de la concentración de anhídrido carbónico detectada en la misma.

El sistema de interfase sustituye a la cursola de control de la cámara y proporciona un display digital de las variables.

— *Aplicación de nuevos enfoques y metodologías a la caracterización estructural de sustancias húmicas* (ID 124). Investigador Principal: Francisco Martín Martínez.

Este proyecto plantea como objetivo prioritario contribuir a la elucidación de la compleja estructura química de las sustancias húmicas, tema de permanente actualidad por la influencia de dichas sustancias en reacciones y procesos íntimamente relacionados con problemáticas tan importantes como la fertilidad de los suelos y el control del medio ambiente.

La labor realizada durante la primera anualidad se ajusta a la prevista en el plan de trabajo, y puede sintetizarse en los siguientes puntos:

— Aislamiento y purificación de fracciones húmicas de suelos, aguas de turbera y sedimentos recientes mediante protocolos convencionales.

— Eliminación de material co-extraído, lípidos y polisacáridos, cuya presencia puede alterar la interpretación de los resultados mediante tratamientos de extracción con disolventes orgánicos e hidrolisis suaves antes y después de someter las muestras a metilación.

— Estudios de caracterización físico-química y estructural de las muestras originales mediante técnicas físicas no destructivas y degradaciones químicas con diferentes reactivos.

— Realización de ensayos tendentes a establecer las condiciones de reacción idóneas entre las fracciones húmicas y diversos tipos de boranos complejos.

El resultado más notable conseguido hasta ahora es la obtención de preparaciones reducidas de ácidos fúlvicos y de un polímero modelo, el ácido polimaléico, que han sido examinadas por métodos físico-químicos y comparadas con las muestras originales. Se han observado diferencias significativas entre ambos grupos de muestras mediante datos de análisis elemental, filtración sobre gel y espectroscopias de BV, FT-IR t RMN, que pueden interpretarse a la luz de los conocimientos actuales sobre la estructura química de los materiales húmicos. Está previsto presentar una comunicación sobre estos resultados en un próximo congreso internacional de la HSS (Humic Substances Society), a celebrar en Oslo (agosto, 1986).

— *Bases científicas para optimizar el uso combinado del agua y fertilizantes en sistemas de riego localizado* (ID 303). Investigador Principal: Antonio Troncoso de Arce.

La necesidad de racionalizar el uso del agua y fertilizantes en regiones del este y sur de España justifica sobradamente cualquier trabajo de investigación orientado a la consecución de estos fines. La presencia frecuente de climas semiáridos, e incluso áridos, supone la existencia generalizada de un marco edafo-climático en el que las plantas pueden estar sometidas a condiciones de «stress» hídrico y nutricional durante períodos más o menos largos; de ahí la importancia que tiene optimizar el uso de la fertigación. Estas técnicas modernas se están aplicando en una plantación de olivar en condiciones de suelo y climas frecuentes en Andalucía.

En relación con la dinámica de nutrientes en suelos, cabe destacar que la aplicación de urea ocasiona pérdidas sensibles de Ca, y en menor cantidad de Mg, K y P. En profundidad (60-90 cm.) todavía se detectan niveles muy altos de nitratos y nitritos como consecuencia de la aplicación de la urea.

Los tratamientos de fertigación mejoran notablemente el crecimiento del ramo frente a la parcela testigo. Existen diferencias significativas en el contenido de N en hojas de plantas sometidas a distintos tratamientos, siendo más altos los niveles en los grupos sometidos a riego y a las distintas dosis de fertilizantes. Las plantas muestran, en general, niveles más altos que los valores que se indican en la bibliografía, deduciéndose que los tratamientos mejoran las disponibilidades y asimilación de este elemento.

También se han analizado una serie de componentes que pueden incidir en la bioquímica de la planta en relación con el abonado y el riego. Las diferencias no son significativas entre plantas tratadas y la parcela testigo, por lo que será necesario esperar a futuras determinaciones en años venideros para poder apreciar si tales diferencias tienen lugar, ya que, además, se da la circunstancia de que este año la parcela experimental no ha tenido producción y, por tanto, no han ocurrido los procesos de floración y fructificación.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Estudio de los suelos de la provincia de Huelva». Junta de Andalucía.

«Pérdidas de nitratos en drenes». Cooperativa «Las Palmeras del Trobal».

«Estudio del compost elaborado con la fracción orgánica de la basura seleccionada del barrio de Ermitagaña». Ayuntamiento de Pamplona.

«Ensayos sobre cultivo de cacahuetes en zonas de Sevilla y Huelva». Transtec, S. A.

«Uso agrícola de las resinas I.Q.U.». Industrias Químicas del Urumea.

PATENTES

Medidor de condiciones ambientales: temperatura, humedad relativa y luminosidad, con detección del punto de rocío. J. C. Montaño e I. García Benito.

PRESTACION DE SERVICIOS

Trabajos de Asistencia Técnica. Total de prestaciones, 4.

Asistencia agricultores, 214. Total de prestaciones, 898.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Jornadas sobre inteligencia artificial. Madrid, junio de 1985. Una comunicación.

2.º Congreso Internacional de Metrología Industria. Zaragoza, noviembre de 1985.

Conference on Industrial Electronic Control and Instrumentation (IECON). San Francisco (USA), noviembre de 1985. Una comunicación.

Jornadas Agric. Biol. Sevilla, 1985. Una comunicación.

III Congreso Asociación Española de Limnología. León, julio de 1985. Cuatro comunicaciones.

I Reunión del Cuaternario Ibérico. Lisboa, septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

V Simposio Internacional de plaguicidas en suelos. Sevilla, junio de 1985. Cuatro comunicaciones.

International Conference on Advenced Technology for Monitoring and Processing Global Environmental Data. Londres, septiembre de 1985. Una comunicación.

1985 International Clay Conference. Denver (USA), julio-agosto de 1985. Tres comunicaciones.

Proc. Tercer International Conference Phydical Properties of Agricultural Materials. Praga (Checoslovaquia), agosto de 1985. Una comunicación.

X Reunio Ibérica de Adsorço. Oporto (Portugal), septiembre de 1985, Una comunicación.

10th Conference of Istro. Guelph (Canadá), julio de 1985. Una comunicación.

XXV Reunión Científica de la S.E.E.P. Valladolid, 1985. Una comunicación.

Jornadas de aceituna de mesa. Sevilla, 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Suelos de Escocia». Conferenciante: E. A. Ftitzpatrick. Centro Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla, julio de 1985.

«Presencia, génesis y uso de minerales». Conferenciante: P. Singer. Centro Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla, mayo de 1985.

«XXIII Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal». Conferenciante: J. L. Mudarra Gómez. Centro Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla, enero-julio de 1985.

«XXIII Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal». Conferenciante: José Martín Aranda. Centro Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla, enero-julio de 1985.

«XXIII Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal». Conferenciante: Luis Clemente Salas. Centro Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla, enero-julio de 1985.

«XXIII Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal». Conferenciante: Clemente Baños Moreno. Centro Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla, enero-julio de 1985.

«XXIII Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal». Conferenciante: Juan Olmedo. Centro Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla, enero-julio de 1985.

«XXIII Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal». Conferenciante: Félix Moreno Lucas. Centro Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla, enero-julio de 1985.

«XXIII Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal». Conferenciante: Diego

de la Rosa. Centro Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla, enero-julio de 1985.

PUBLICACIONES. LIBROS Y MONOGRAFIAS

P. Arambarri, M. Menéndez y Pavón M.: *Sevilla: Estudio Básico de Medio Ambiente.* Sevilla, 1985. Ayuntamiento de Sevilla. Ocho volúmenes, 877.

C. Brieva y P. Arambarri: «Cauces fluviales y acuíferos», en *Sevilla: Estudio Básico de Medio Ambiente.* Sevilla, 1985. Ayuntamiento de Sevilla. Un volumen, 107.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

G. Almendros, A. T. Martínez, F. Martín, y F. J. González Vila: «Degradative oxidation products of the melanin of Ulocladium atium», en *Soil Biol. Biochem,* 17, 1985, 723-726.

G. Almendros, F. Martín, F. J. González Vila, y C. Alvarez: «Caracterización de las distintas formas de materia orgánica fósil en dos canteras del cretácico superior de la provincia de Madrid», en *An. Edaf. y Agrobiol.,* 44, 1985, 1-21.

R. Aparicio: «Medida de la potencia reactiva por la trasformada Walsh», en *Mundo Electrónico,* 149, 1985, 159-162.

R. Aparicio: «Susceptancias de carga, intensidad y potencia reactiva en sistemas no lineales», en *Mundo Electrónico,* 151, 1985, 128-131.

R. Aparicio: «Modelo matemático de un proceso de prensada», en *Regulación y Mando Automático,* 142, 1985, 139-141.

R. Aparicio: «Método de compensación de la potencia reactiva por computador», en *Mundo Electrónico,* 154, 1985, 81-87.

M. Ayerbe, C. Baños, y J. L. Díaz: «Estudio de los factores ecológicos del Parque Ibero-Americano "Celestino Mutis", La Rábida (Huelva)», en *Bol. Est. C. Ecología,* 14, 27, 1985, 17-34.

M. Barroso, A. R. Leva y J. M. Murillo: «La moltiplicazione del melo con la tecnica della micropropagazione. Influenza del mezzo nutritivo sul contenuto di alcuni elementi minerali nel callo e negli espianti di melo cv. "Golden Delicious"», en *Riv. Ortoflorofrutt. Ital.,* 69, 1985, 123-131.

L. Catalina, R. Sarmiento, C. Mazuelos, y R. Romero: «Reducción de nitrito in vivo por hojas de olivo Eolea europea L.», en *An. Edaf. y Agrobiol.,* 43, 9/10, 1984, 1503-1511 (aparecido en 1985).

G. García Ramos, F. González García, P. J. Sánchez Soto y M. T. Ruiz Abrio: «Propiedades refractarias y estudio de los productos obtenidos a partir de un conjunto de materiales silicoaluminosos españoles (I)», en *Bol. Soc. Esp. Cerámica y Vidrio,* 24, 1985, 67-79.

F. J. González Vila y F. Martín: «Chemical structural characteristics of humic acids extracted from composted municipal refuse», en *Agriculture, Ecosystems and Environments,* 14, 1985, 267-278.

M.ª C. González Vilchez, G. García Ramos y F. González García: «Materias primas y datos tecnológicos de piezas cerámicas antiguas del yacimiento arqueológico de Cerro Macareno, Sevilla (II)», en *Bol. Soc. Esp. Cerámica y Vidrio,* 24, 1985, 219-232.

M.ª C. González Vilchez, F. González García y G. García Ramos: «Materias primas y datos tecnológicos de piezas cerámicas antiguas del yacimiento arqueológico de Cerro Macareno (Sevilla)», en *Bol. Soc. Esp. Cerámica y Vidrio,* 24, 1985, 173-186.

M.ª C. Hermosín, J. Cornejo y J. L. Pérez Rodríguez: «Thermal stability of chlordimeform-montmorillonite complex», en *Clay Minerals,* 20, 1, 1985, 153-159.

J. M. Hernández, J. M. Murillo, A. Troncoso y M. Barroso: «Influencia de las características florísticas de una fracción halófita de la marisma del Guadalquivir sobre la fracción orgánica del pasto», en *An. Edaf. y Agrobiol.,* 43, 11/12, 1984, 1699-1712 (aparecido en 1985).

J. M. Hernández, M. A. Ulibarri, J. Cornejo, M. J. Peña y C. J. Serna: «Thermal stability of aluminium hydroxycarbonates with monovalent cations», en *Thermochimica Acta,* 94, 1985, 257-266.

L. Madrid y P. Arambarri: «Adsorption of phosphate by two iron oxides in relation to their porosity», en *Journal of Soil Science,* 36, 4, 1985, 523-530.

J. L. Pérez Rodríguez, C. Maqueda y A. Justo: «A scientific study of the terracotta sculptures from the Porticos of Seville Cathedral», en *Studies in Conservations,* 30, 1985, 31-38.

J. L. Pérez Rodríguez, C. Maqueda y A. Justo: «Pyrophyllite determination in mineral mixtures», en *Clays and Clay Miner,* 33, 6, 1986, 563-566.

R. Peris, R. Romero, C. G. Toca y P. Arambarri: «Estudio de la contaminación de la ría del Guadalquivir por métodos objetivos de ordenación», en *Tecnología del Agua,* 5, 1985, 50-61.

M. Saavedra, A. Troncoso y P. Arambarri: «Utilización de aguas fuertemente contaminadas en el riego del olivo», en *An. Edaf. y Agrobiol.,* 43, 9/10, 1984, 1449-1466 (aparecido en 1985).

C. Saiz-Jiménez y H. Shafizadeh: «Electron spin resonance spectrometry of fungal melanins», en *Soil Science,* 139, 1985, 319-325.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Acción Integrada. C.N.R.S. (Francia).

Convenio Colaboración Internacional. C.N.R. (Italia).

Asesoramiento. Excmo. Ayuntamiento de Sevilla.

Asesoramiento. Agencia Medio Ambiente (Junta Andalucía).

Asesoramiento. Sección Técnica Medio Ambiente Asociación Nacional Químicos Españoles (ANQUE).

Miembro (Secretario). Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE).

Miembro. FAO.

TESIS DOCTORALES

«Caraterización de las fracciones que constituyen la materia orgánica del lignito de Puentes de García Rodríguez». Fernando Cubero García. Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias Químicas, 1985. Apto cum laude.

«Estudio de algunos materiales arcillosos empleados en la fabricación de azulejos: naturaleza, propiedades y transformaciones por cocción». V. Romero Acosta. Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias Químicas, 1985. Apto cum laude.

«Los suelos de la ciudad de Sevilla. Caracterización geotécnica y propiedades mineralógicas de su fracción arcilla». Jaime Ruiz Carvajal. Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias Químicas, 1985. Apto cum laude.

«Geomorfología y edafogénesis de las arenas del Parque Nacional de Doñana». Patricia Siljeström Ribed. Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias Biológicas, 1985, Apto cum laude.

CENTRO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA APLICADA DE TENERIFE

Código 080.104.
Ambito III.
Apartado de Correos, s/n.
La Laguna (Tenerife).
Tels. (922) 25 68 47 y 25 68 49.

DIRECTOR: BORGES PEREZ, Andrés Antonio.
VICEDIRECTOR: BRAVO RODRIGUEZ, Juan José.
SECRETARIO: ALVAREZ GONZALEZ, Carlos Enrique.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Dinámica de Nutrientes y Salinidad.
Génesis, Sistemática y Bioquímica de Suelos.
Fertilidad de Suelos, Nutrición y Protección Vegetal.

Unidades de Servicios:

La Biblioteca cuenta con 755 volúmenes y 55 títulos de revistas.

PERSONAL

La plantilla consta de 20 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 3 Investigadores Científicos y 4 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Superior Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 1 Ayudante Diplomado, 8 Ayudantes de Investigación y 2 Auxiliares de Investigación.
Subalterno: 1 Ordenanza régimen laboral.
Hay 6 becarios predoctorales y 1 postodoctoral.

PRESUPUESTO

8,2 millones de pesetas sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Espectrometría de Absorción Atómica.
Colorimetría.
Fotometría de llama.

Metodológicas:

Nematología.
Micología.
Análisis de suelos.
Análisis de plantas.
Análisis de aguas.

PALABRAS CLAVES

Suelo, planta, fertilidad, nutrición, agua, salinidad, nutrientes, resistencia, enfermedades, mecanismos, hongos, parásitos, plagas.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Fertilización y desequilibrios nutritivos de los suelos volcánicos de Tenerife: su relación con la resistencia de la platanera al Mal de Panamá y del aguacate a la Phytophthora cinnamomi.* Investigador Principal: Andrés Borges Pérez.

El equipo de investigadores que presenta este proyecto ha realizado una serie de trabajos de campo en donde se estudió la influencia de las propiedades físicas y químicas de los suelos de plátanos de Tenerife en la aparición del Mal de Panamá. Consecuencia de estos trabajos fue la publicación en *Fruits,* 1983, de unas hipótesis basadas en ciertos desequilibrios nutritivos del suelo, que explicaban la alteración de los mecanismos de defensa de la platanera canaria *(Cavendish enana)* al ataque del *Fusarium oxysporum f. cubense,* causante del Mal de Panamá. A pesar de que la *Cavendish enana* es considerada como resistente al Mal de Panamá, aproximadamente al 10% de la producción se pierde por este motivo.

Paralelamente hemos estudiado la influencia de las propiedades físicas y químicas de los suelos de aguacate de Tenerife en los ataques de la *Phytohpthora cinnamomi.* Los desequilibrios nutritivos detectados son aparentemente del mismo tipo de los encontrados en los suelos de platanera.

Nos proponemos en este proyecto comprobar nuestras hipótesis utilizando condiciones controladas.

En el caso de la platanera, dado su gran porte y el tiempo de desarrollo de los síntomas de la enfermedad, difíciles de conseguir, hace muy costosa la experimentación en tiempo y dinero por los métodos clásicos (cultivo a partir de «cabezas»). Para evitar este problema utilizamos una moderna técnica descrita en el texto, basada en plantitas obtenidas por cultivo de tejidos que según dicha técnica se infectarán a los dos meses, mostrándose los síntomas a los cuatro meses, haciéndose la experiencia factorial de tratamientos en cámara de cultivo. En el caso del aguacate la experiencia factorial de los diferentes tratamientos se hará en invernadero de cristal. Ambos cultivos serán sometidos a una serie de desequilibrios nutritivos e infectados con *Fusarium oxysporum f. cubense* (platanera) y con *Phytophthora cinnamomi* (aguacate).

Los resultados que se obtengan de este proyecto pueden ser muy importantes, para la agricultura canaria, ya que generalmente los desequilibrios detectados aparecen con una cierta constancia en nuestros suelos. Eliminar estos desequilibrios nutritivos a través de una fertilización racional implicaría un aumento de la calidad y cantidad de la producción y disminución del riesgo de enfermedad. Por otra parte, la comprobación de nuestras hipótesis sería una contribución valiosa al conocimiento científico en este campo.

No se han obtenido resultados concluyentes en la primera fase del proyecto (Mal de Panamá) en platanera en 1985.

— *Tolerancia de la rosa, el aguacate y la piña tropical a la salinidad.* Investigador Principal: Francisco Valerio García García.

Investigación.—Las distintas especies vegetales tienen diferente sensibilidad a la salinidad del suelo o del agua de riego. La adquisición de datos fiables requiere medidas apropiadas de salinidad del suelo y de respuesta de la planta, de modo que la reducción de rendimientos pueda correlacionarse con aumentos en la salinidad.

Objetivos.—Conocer los niveles de tolerancia de la rosa, aguacate y piña tropical a la salinidad del suelo y del agua, así como los portainjertos de aguacate más resistentes a la salinidad del suelo y del agua, y la respuesta de los injertos a las condiciones salinas en los patrones más resistentes a las sales.

Labor.—El primer año se trabajó con los aguacates. Se utilizaron en Tenerife ocho patrones de tipo «antillano», que se cultivaron en invernadero en recipientes de 300 litros de capacidad, a razón de cuatro patrones de la misma variedad por recipiente, a los que se injertaron las variedades Hass y Fuerte. A estos se les aplicaron diferentes niveles de sales en el agua de riego.

En la Isla de La Palma se ensayaron cinco patrones «antillanos» a los que se injertaron también las variedades Hass y Fuerte.

Resultados.—Pendientes de su análisis estadístico. Puesto que la subvención sólo fue dada para el año 1985, no se pudieron realizar las experiencias que estaban previstas para tres años.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Estudio comparativo de las características agrícolas del agua residual de Santa Cruz de Tenerife con las alumbradas en la zona comprendida entre los municipios de Fasnia y Arono». Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.

«Aprovechamiento de residuos urbanos, y su aplicación a la agricultura». Cámara Agraria Provincial.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis de suelo para agricultores: 154.
Análisis de aguas para agricultores: 75.
Análisis de nematodos para agricultores: 23.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

6.ª Conferencia sobre Hidrología General y Aplicada (SMAGUA-85). Zaragoza. Febrero de 1985. Una comunicación.

Congreso Científico Europeo de Agricultura Biológica. Madrid. Octubre de 1985. Una comunicación.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

A. Barroso, A. Díaz, V. García y M. Altares: «Deficiencias de Zn y Mn en los cultivos de aguacates de Tenerife (Islas Canarias)», *Fruits,* 40, 1985, 39-47.

T. Fernández, M. Fernández y A. Chordi: «Evolución de las proteínas en el desarrollo del fruto de la *Musa Cavendish,* var. enana cultivada en Canarias. Estudio por electroforesis e inmunoelectroforesis», *Fruits,* 40, 9, 1985, 543-547.

T. Fernández, M. Fernández y A. Chordi: «Evolución de las proteínas en la maduración del fruto de la *Musa Cavendish.* Estudio por electroforesis e inmunoelectroforesis», en *Fruits,* 40, 10, 1985, 633-639.

ESTACION EXPERIMENTAL AULA DEI

Código 090.101.
Ambito III.
Apartado 202.
50080 ZARAGOZA
Tel. (976) 70 95 11.

DIRECTOR: HERAS COBO, Luis.
VICEDIRECTOR: MONTAÑES GARCIA, Luis.
SECRETARIO: GASCON GRACIA, Jesús.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Edafología.
Fertilidad y Nutrición Vegetal.
Genética y Producción Vegetal.
Pomología.
Tecnología Alimentos.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Biblioteca con más de 65.000 volúmenes y 1.200 revistas.
Finca 1, de 60 hectáreas.
Invernaderos.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 8 Investigadores Científicos y 1 Colaborador Científico.
Técnico: 1 Titulado Superior Especializado y 16 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 7 Ayudantes Diplomados de Investigación, 21 Ayudantes de Investigación (de ellos 4 en régimen laboral), 1 Ayudante Técnico de Laboratorio (régimen laboral) y 10 Auxiliares de Investigación.
Administrativo: 2 Oficiales Administrativos en régimen laboral.
Subalterno y otros: 19 en régimen laboral.
Se cuenta, además, con 6 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Universidad de California (Berkeley) (USA), 52 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 1 de Station d'Arboriculture Fruitiere La Grande Ferrade, R. Bernhard (Francia), 1 semana; 2 de Station de Recherches Frutieres Mediterraneennes Montfavet, Crossa Raynaud y Grasselly (Francia), 1 semana; 1 de Centro Nacional de Pesquisa de Fruteires de Clima Temperado, F. Herter (Brasil), 1 semana; 2 de Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, R. García Mora, R. Xammar (Bolivia), 1 semana; 1 de Estación Nacional de Mejora de Plantas de Elvas (Portugal), 1 semana.

PRESUPUESTO

143,1 millones de pesetas, de los que corresponden a personal 122,7 millones.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

I.C.P. (emisión plasma).
HPLC (cromatografía líquida).
A.A. (absorción atómica).
Espectrofotometría VIS-U.V. (doble haz).
Cámara bioclimática.
Colorimetría y fotometría.
Cortes con microtomo.
Cromatografía papel.
Estimaciones de peso y volumen.
Estadística y diseño.
Manejo ordenadores.

Metodológicas:

Diagnóstico foliar.
Análisis suelos.
Estudio pigmentos vegetales.
Propagación patrones.
Injertado variedades.
Claves de identificación.
Polinización y cuajado.
Tinción de preparaciones.
Disección manual.

PALABRAS CLAVES

Frutales: variedades, patrones, incompatibilidad, propagación, bioclimatología.
Maíz: variabilidad, selección, híbridos, forrajeras, pratenses, leguminosas.
Gramíneas: selección mejora, adaptación cultivo.
Fotosíntesis: factores limitantes, desarrollo cloroplástico.
Suelo: fertilidad, fertilización.
Nutrición vegetal: macronutrientes, micronutrientes, diagnóstico foliar, carencias, excesos, desequilibrios nutritivos.
Balance hidrosalino: cartografía de suelos, salinidad de suelos.
Cebada: germoplasma, poblaciones, selección aridez.
Remolacha: germoplasma, híbridos, selección recurrente recíproca, micropropagación, resistencia a enfermedades.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *La contaminación salina de las aguas superficiales en la Cuenca del Ebro. Razones de la misma y criterios básicos para su control.* Investigador Principal: Francisco Alberto Giménez.

En el estudio de los suelos y sedimentos cuaternarios y de los procesos que los han redistribuido se apreció que algunos cantos presentan trazos de oxihidróxidos de hierro en la superficie, característica que puede ser útil en determinadas circunstancias para explicar la intervención humana previa a su movilización.

En una breve nota se describen las características y composición de estas grafías y las causas que las han originado.

La presencia de limos eólicos en el Valle del Ebro son relativamente frecuentes, y los volúmenes de materiales redepositados importantes. Asimismo, son importantes los fenómenos a los que se incluye el viento como agente causante (deflación de cubetas, evolución de vertientes, etc.). Los materiales movilizados son ricos en caliza y yeso y, en consecuencia, poco abrasivos. Ahora bien, la localización de depósitos con cantos eolizados *(dreikanters)* sirven para corroborar la importancia de fenómenos de eolización y su localización en emplazamientos concretos explican la ausencia de estas formas eólicas en el contexto general del Valle.

Soporte de estudios sedimentológicos a yacimientos arqueológicos. Se ha estudiado la evolución de parámetros indicados de grado de ocupación PX a lo largo de columnas sedimentológicas en el yacimiento de la Cueva de Gabasa. Asimismo el yacimiento de Palermo ha proporcionado materiales para establecer relaciones entre la evolución de las sales solubles, yesos o carbonatos y la edad de los depósitos.

En el aluvial del Ebro y afluentes aparecen suelos salinos en situación variados. Su génesis está ligada a niveles freáticos salinos de origen diverso que a su vez condicionan la composición iónica de los suelos. La tipificación de situaciones y las

razones de la salinización se han investigado para el tramo aragonés del Ebro hasta Osera.

Los suelos sódicos ocupan en la Depresión del Ebro extensiones considerables y su conocimiento es escaso. Las razones de su presencia se investiga a través del estudio minucioso de los factores de formación de los mismos. Asimismo se analizan las propiedades físico-químicas características para desarrollar una metodología sencilla que nos permita identificarlos en condiciones de campo.

— *El Cuaternario de la Depresión del Ebro en la Región Aragonesa.* Investigador Principal: Mateo Gutiérrez Elorza.

Con la información disponible sobre calidad de las aguas de la red hidrográfica del Ebro se está creando un banco de datos informatizado que debe permitir conectar a él programas específicos para actualización de balances hidrosalinos, estudio de curvas de tendencia, análisis de relaciones iónicas, etc.

Los focos puntuales de sales tienen una amplia representación en la Cuenca del Ebro. Su identificación, localización y descripción constituyen un punto de partida imprescindible para plantear una reducción de los aportes salinos naturales a la red hidrográfica. Se han contabilizado y localizado más de 400 de tales focos salinos y actualmente se está en fase de muestreo y análisis.

Por la extensión que ocupan, los materiales portadores de yesos participan en la salinidad de las aguas de la cuenca de un modo significativo. La cuantificación de estos aportes y los mecanismos por los que se incorporan a la red hidrográfica se están investigando.

— *Praderas temporales y cultivos forrajeros anuales en rotaciones de cultivos de los secanos de Aragón.* Investigador Principal: Miguel Hycka Maruniak.

La necesidad del fomento de la producción forrajera en España, como base del desarrollo ganadero, es evidente y real. Tal evidencia es aún mayor en los secanos que sustentan la cabaña de ganado menor, cuyo número de cabezas se ha reducido, en estos últimos años, de una manera muy significativa.

Una de las grandes posibilidades que se nos presenta, a este respecto, es la sustitución de los actuales barbechos en blanco por el cultivo de leguminosas forrajeras anuales y la introducción de praderas temporales a los secanos incluso de condición extrema. Este es el objetivo del presente proyecto. Para cumplirlo se han sembrado tres ensayos de «rotación de cultivos», uno en la provincia de Zaragoza, otro en la de Teruel y el tercero en la de Huesca, ubicados en zonas desde el punto de vista climatológico perfectamente diferenciadas. Fueron sembrados en otoño de 1984 y los resultados obtenidos en el primer año (año 1985) son muy prometedores, aunque de momento no concluyentes, ya que los ensayos están calculados para, por lo menos, cuatro años. De todos modos se está viendo que en los secanos frescos una pradera artificial polifita puede constituirse en un cultivo de primer orden, altamente rentable y mejorante del suelo, mientras que en los secanos extremos la rotación «cereal-leguminosa anual» puede sustituir con ventaja al sistema actual «cereal-barbecho», denominado «año y vez». En muchos secanos es perfectamente factible la combinación entre «cuatro-cinco años pradera y otros tantos cereal-leguminosa anual», que permitiría intensificar al máximo su agricultura.

— *Conservación y utilización de germoplasmas autóctonos.* Investigador Principal: José Manuel Lasa Dolhagaray.

Este proyecto propone la utilización racional de germoplasma autóctono en programas de mejora de maíz, cebada, veza y remolacha. De este modo se amplía la base genética de estos cultivos, actualmente limitada, lo que puede permitir, incrementando la productividad y adaptación agroclimática, una reducción de los elevados índices de vulnerabilidad actualmente existentes. Paralelamente (maíz y remolacha) se puede reducir la dependencia económica y tecnológica exterior.

Las líneas de actuación propuestas para la consecución de estos objetivos han sido: 1) Potenciación y unificación de los bancos de germoplasma existentes en Misión Biológica de Galicia, Estación Experimental de Aula Dei e Instituto de Biología de Barcelona del CSIC; 2) Establecimiento y desarrollo de técnicas de mejora no utilizadas extensamente en nuestro país, y 3) Creación y selección de poblaciones compuestas que permitan una mejora continuada y progresiva de estas especies.

Se han cubierto los objetivos descritos para el primer año, que se pueden resumir en el comienzo de la informatización del banco de germoplasma en la realización del segundo ciclo del sistema integrado del programa del maíz; en la creación de las poblaciones compuestas de cebada, en los primeros análisis de resultados de veza, en el comienzo de proceso de obtención de poblaciones monogérmenes de remolacha y en la finalización del diseño y construcción de la cosechadora de ensayos de remolacha.

— *Obtención de var.. Jades de cebada para zonas áridas.* Investigador Principal: Luis Cistué Solá.

Sus objetivos y plan de trabajo constituyen una parte del proyecto «Conservación y utilización del germoplasma autóctonos» y se han concretado las actuaciones del primer año en:

— Realización de un ciclo de selección por adaptación a nuestras condiciones, de las poblaciones compuestas CRC-1; CC XXXIX; CC XXXII y CCXL.

— Incorporación sobre la población CC XXXIX de 30 cultivares autóctonos elegidos tras evaluación en condiciones de aridez.

— Puesta a punto de la técnica de obtención de doble monoploides a través de *H. bulbosum.*

— *Comportamiento y selección de patrones y variedades de cerezo, ciruelo y melocotonero* (ID 309). Investigador Principal: María Concepción Tabuenca Abadía.

La importancia de la fruticultura, como sector productivo de destacado interés, justifica la realización de estos estudios. Los objetivos concretos son obtener un mejor conocimiento de las características pomológicas y fenológicas, y de parámetros relacionados con la selección y adaptación de patrones y variedades de las especies citadas en el título del proyecto, ocupándonos también del manzano.

Patrones.—A partir del mantenimiento de plantas madres productoras de madera para estaquillas de numerosos clones de especies frutales de hueso utilizables como patrones (en selección y testigos), se ha continuado el planteamiento de ensayos de propagación. Se ha mantenido asimismo una colección de plantas madres de manzano, propagadas por acodo de corte y recalce.

Se han llevado a cabo observaciones sobre compatibilidad en combinaciones de variedades y patrones de especies de hueso injertadas en vivero en 1982 y 1984. Se han injertado en vivero de 1985 nuevas combinaciones de variedades y patrones, igualmente de especies de hueso.

Se han continuado las observaciones sobre vigor, producción y estado de los árboles en ensayos plantados en vergel con patrones híbridos de almendro × melocotonero injertados con las variedades de melocotonero Catherina, Flavortop y Loadel; de ciruelo Constantí y testigo Brompton injertados con Cherryred; de ciruelos Constantí y Pollizo de Murcia con testigos Brompton, San Julián A, INRA Damas GF 1869, melocotonero franco e INRA híbrido de almendro × melocotonero GF 677; y ciruelo 2977 AD con testigos Colt e INRA Santa Lucía SL 64, injertados con las variedades de cerezo Van y Vignola; establecidas entre 1980 y 1982.

Variedades.—Han continuado los estudios en las colecciones de variedades de

cerezo, ciruelo, melocotonero y manzano. Se han tomado, entre otros, datos de vigor, floración, caída de frutos, maduración y producción.

Se han realizado ensayos de polinización para determinar la intercompatibilidad entre variedades de cerezo recientemente introducidas en las colecciones.

Se ha determinado la susceptibilidad de variedades de melocotonero a las bajas temperaturas durante todo el invierno y de variedades de las especies albaricoquero, cerezo, ciruelo, melocotonero, manzano y peral después de las bajas temperaturas que este año han acaecido a final de febrero y en marzo.

Se ha estudiado la susceptibilidad a la caída de yemas de flor de variedades de melocotonero y el agrietado de frutos de cerezo.

— *Modulación de la actividad fotosintética en plantas superiores: influencia de la luz y algunos nutrientes sobre la actividad enzimática y composición pigmentaria.* Investigador Principal: Luis Heras Cobo.

Objetivos parciales:

1. Identificación y cuantificación de los pigmentos fotosintéticos (clorofilas, carotenoides) en material verde afectado por deficiencia inducida de hierro, y recuperado por distintos compuestos.
2. Estudio cualitativo y cuantitativo de los complejos clorofila-proteína en el material anteriormente citado.
3. Identificación de compuestos intermediarios en la ruta metabólica de formación de clorofila.
4. Influencia de la cantidad y calidad de luz en el comportamiento del material vegetal afectado por deficiencia inducida de hierro.

Objetivos finales: Analizar la incidencia de las situaciones de deficiencia de hierro en el comportamiento fisiológico y el estado nutritivo general de las plantas afectadas, así como la efectividad de los distintos métodos de corrección de dichas definiciones, tanto en cultivo como controladas.

Justificación: Estudio de la fotosíntesis a través de sus componentes básicos (pigmentos) y de las unidades en que se estructuran (pigmento-proteínas), haciendo uso de herramientas experimentales como la deficiencia de hierro, que por otra parte es una carencia de gran repercusión económica en nuestra región, y de la luz como fuente primaria de energía que condiciona el proceso fotosintético.

Labor y resultados: Al no ser subvencionado, este Proyecto por la Comisión Asesora, los resultados alcanzados solamente permitieron abordar parcialmente los objetivos. De esta forma se cubrió el objetivo número 1 y gran parte del 2 y 4, resultados que se plasman en la relación de publicaciones del grupo de trabajo.

— *Tratamientos químicos de subproductos y residuos agrícolas para su aprovechamiento en producción animal. Posibilidades de formulación y raciones económicas.* Investigador Principal: Manuel Catalán Calvo.

Justificación, objetivos.—Elevar, mediante tratamientos químicos, la digestibilidad y el valor nutritivo de ciertos subproductos y residuos agrícolas que se encuentran abundantes en nuestro país, con objeto de que puedan entrar en la confección de raciones económicas para nuestros animales domésticos. Con ello podríamos rebajar las importaciones de productos proteicos (soja) y energéticos (maíz) que nuestro país se ve obligado a realizar, con objeto de mantener su ganadería.

Labor.—Recogida, tanto en los campos de la Estación Experimental de Aula Dei como en diferentes zonas repartidas por la región aragonesa, de residuos de cosecha de distintos cereales de invierno (trigo, cebada, avena, centeno) y de verano (maíz, sorgo) y de plantas industriales; también pulpa de remolacha, subproducto procedente de la extracción del azúcar, y residuos de diferentes leguminosas.

Las muestras, una vez acondicionadas según los métodos requeridos en cada caso, se han sometido al análisis químico, con objeto de determinar sus diferentes componentes.

Algunas de estas muestras han sido tratadas químicamente según diferentes técnicas, al objeto de aumentar su contenido nitrogenado.

Resultados.—Los resultados obtenidos en los tratamientos de pulpa de remolacha, efectuados por el becario Manuel Catalán Rodríguez, aparecen en el trabajo titulado «Fijación de nitrógeno en pulpa seca de remolacha en función del tiempo que dura el tratamiento con amoníaco anhidro». Este trabajo está dispuesto para ser publicado en los Anales de la Estación Experimental de Aula Dei.

Otros materiales han sido igualmente tratados parcialmente, pero como estos tratamientos continúan los resultados que se obtengan irán apareciendo en sucesivos trabajos.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Explotación comercial de la variedad monogermen de remolacha azucarera. Adamono». SES Ibérica.

«Explotación comercial de la variedad monogermen de remolacha azucarera. Adaresistamono». SES Ibérica.

«Explotación comercial de la variedad monogermen de remolacha azucarera. Adamononorte». S.S.R.

«Explotación comercial de la variedad monogermen de remolacha azucarera. Adamonosur». S.S.R.

«Asistencia técnica en la construcción y comercialización de "sembradora de ensayos" diseñada en la Estación Experimental de Aula Dei». Visimar, S. A.

«Asistencia técnica en la construcción y comercialización de "trilladora de ensayos" diseñada en la Estación Experimental de Aula Dei». Visimar, S. A.

«Asistencia técnica en la construcción y comercialización de "cosechadora de ensayos" diseñada en la Estación Experimental de Aula Dei». Visimar, S. A.

«Asesoramiento en las experiencias sobre praderas establecidas por el Servicio Técnico Agropecuario Provincial». Diputación Provincial de Teruel.

PATENTES

Adamononorte. Obtención Vegetal: Variedad monogermen de remolacha azucarera. J. M. Lasa y cols.

Adamonosur. Obtención Vegetal: Variedad monogermen de remolacha azucarera. J. M. Lasa y cols.

Adamono. Obtención Vegetal: Variedad monogermen de remolacha azucarera. J. M. Lasa y cols.

Adaresistamono. Obtención Vegetal: Variedad monogermen de remolacha azucarera. J. M. Lasa y cols.

Inscripción en el Registro de Variedades Protegidas del Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero de la selección clonal: Híbrido almendro × melocotonero ADAFUEL. Aula Die. R. Cambra.

«Obtención vegetal» para la variedad de veza común ADICIA 46A, otorgado por el I.N.S.P.V. E.E. de Aula Dei. Miguel Hycka Maruniak.

«Obtención vegetal» para la variedad de veza común AUDEZA 46B, otorgado por el I.N.S.P.V. E.E. de Aula Dei. Miguel Hycka Maruniak.

«Obtención vegetal» para la variedad de veza común SEMIADA 64, otorgado por el I.N.S.P.V. E.E. de Aula Dei. Miguel Hycka Maruniak.

«Obtención vegetal» para la variedad de veza común GRANIADA 81, otorgado por el I.N.S.P.V. E.E. de Aula Dei. Miguel Hycka Maruniak.

PRESTACIONES DE SERVICIOS

Contestación consultas, identificación variedades y patrones para numerosos particulares y Organismos Oficiales.

Análisis e informes sobre fertilidad del suelo y fertilización, 712; Análisis e informes sobre calidad de aguas para riego, 3; Análisis e informes sobre estado nutritivo (diagnóstico foliar), 680; análisis otros materiales (enmendantes), 5. Total de prestaciones, 1.400.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Jornadas sobre la Programación Agraria en el CSIC e INIA. Madrid. Abril de 1985. Una comunicación.

XXI Jornadas de Genética Luso-Españolas. Vila Real (Portugal). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

FIMA-85. Conferencia Internacional Mecanización Agraria. Zaragoza. Marzo de 1985.

13th International Symposium on Fruit Tree Virus Diseases. Burdeos (Francia). junio de 1985. Una comunicación.

IX Reunión de Bioclimatología. Estación Experimental de Zonas Aridas, CSIC, Almería. 1-4 de octubre de 1985. Una comunicación.

XVII Jornadas de Estudio de la Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, AIDA. Zaragoza, mayo de 1985. Tres comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Mejora Genética de especies pratenses y forrajeras» (Mesa redonda). Conferenciante: Miguel Hycka Maruniak. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza, 21 de febrero de 1985.

«Cultivo de alfalfa». Conferenciante: Miguel Hycka Maruniak. Ayuntamiento Castejón del Puente, 20 de marzo de 1985.

«Alfalfa, su cultivo y utilización». Conferenciante: Miguel Hycka Maruniak. Ayuntamiento Peralta de Alcofea, 21 de marzo de 1985.

«XIII Curso Internacional de Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal». Conferenciante: Luis Heras Cobo. Madrid, 8-12 de abril de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Miguel Hycka Maruniak: *Aprofitament racional i millora dels prats.* Barcelona, 1985. Caixa Pensions. Un volumen, 26 páginas.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

M. C. Tabuenca y M. C. Jiménez: «Efectos de distintas temperaturas en otoño e invierno sobre dos variedades de manzano», *An. Aula Dei,* 17, 1/2, 1984, 115-149 (apar. en 1985).

R. Cambra: «Los estudios sobre material vegetal en España. Manzano», *ITEA,* 4 extra, 1985, 56-84.

M. Cambra y J. Rodríguez Navarro: «Los estudios sobre material frutal en España. Frutales de hueso. I. Melocotoneros y Nectarinas», *ITEA,* 4 extra, 1985, 134-184.

J. Rodríguez Navarro, A. Martínez Cutillas y M. Cambra: «Estado actual de los estudios de material frutal en España. Albaricoquero, cerezo y ciruelo», *ITEA,* 4 extra, 1985, 185-222.

R. Gella y J. Herrero: «Influence of Prunus Ring Spot Virus (PRSV) on Prunus Avium L. Shirofungen/Prunus Avium L. combination», *13th International Symposium on Fruit Tree Virus Diseases,* 17-22 June 1985, Burdeos.

M. C. Tabuenca: «Factores climatológicos en la producción frutal. 1 octubre 1984-30 setiembre 1985», *UEI de Pomología, Estación Experimental de Aula Dei,* 1985, 1-12.

M. C. Tabuenca, M. Iturrioz y M. P. Soteras: «Suceptibilidad de variedades frutales a heladas de primavera», *IX Reunión de Bioclimatología. Estación Experimental Zonas Aridas,* Almería, 1-4 de octubre de 1985.

R. Cambra: «Ensayos de patrones de melocotonero: Selecciones extranjeras de ciruelos de crecimiento lento (P. domestica y P. insititia)», *ITEA,* 61, 1985, 25-38.

L. Cistue, I. Romagosa y J. M. Lasa: «High meiotic associaton in a monoploid sugar beet plant», *An. Aula Dei,* 17, 1/2, 1985.

J. M. Lasa, P. Gracia, L. Cistue, J. M. Sanz, B. Medina y C. Pérez Peña: «Híbridos monogermen de remolacha azucarera. Adaresistamono. Variedad tolerante a la Cercospora», *An. Aula Dei,* 17, 1/2, 1985.

P. Gracia, J. M. Lasa, I. Romagosa y R. J. Hecker: «Caracterización de una serie de trisómica heterocigótica en remolacha azucarera. Comparación con una serie homocigótica», *An. Aula Dei,* 17, 1/2, 1985.

P. Gracia, J. M. Lasa y R. J. Hecker: «Efecto de la trisomía primaria en la anatomía foliar de remolacha azucarera, Beta vulgaris L.», *An. Aula Dei,* 17, 1/2, 1985.

L. Cistue, T. Tsuchiya y J. M. Lasa: «Karyotype analysis in haploid sugar beet», *Bot. Gaz.,* 146, 2, 1985, 259-263.

I. Romagosa, L. Cistue, T. Tsuchiya y J. M. Lasa: «Cytological identification of acrotrisomy in sugar beet», *The Journal of Heredity,* 76, 1985, 227-228.

F. Alberto e I. Lebrón: «Balance hidrosalino del río Ebro entre Tudela y Zaragoza. I. Usos del agua y balance salino e iónico», *An. Aula Dei,* 17, 1/2, 1984, 88-101.

F. Alberto e I. Lebrón: «Balance hidrosalino del río Ebro entre Tudela y Zaragoza. II. Identificación, localización y mecanismos de incorporación de aportes salinos naturales», *An. Aula Dei,* 17, 1/2, 1984, 102-114.

J. Abadía, N. Nishio, E. Monge, L. Montañés y L. Heras: «Mineral composition of peach leaves affected by iron chlorosis», *Journal Plant Nutrition,* 8, 8, 1985, 697-707.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Intercambio de material (patrones y variedades) y de información, participación en cursillos, reuniones de trabajo, consultas, etc. Servicio de Investigación Agraria de la Diputación General de Aragón, Zaragoza. Centro de Protección Vegetal, Estación de Avisos Agrícolas, Zaragoza. Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero, Zaragoza. Diputación Provincial de Teruel, Servicios de Agricultura, Teruel. Instituto Valenciano de Investigación Agraria, Moncada (Valencia). Centro Regional de Investigación Agraria, La Alberca (Murcia). Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura, Murcia. Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Agrónomos, Cátedras de Fruticultura, Córdoba. Servicio de Extensión Agraria, Agencias de zonas frutícolas de toda España. Sociedad Española de Ciencias Hortícolas, Almería. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, Zaragoza.

Formación de Personal. University of California.

Formación de Personal. Laboratoire de Photosynthese.

Trabajo colaboración. University of Utah State.

Formación de Personal. Universidad de Zaragoza.

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

Código: 090.102.
Ambito III.
Zurbarán, 20.
06002 BADAJOZ.
Tel. (924) 22 40 09.

DIRECTOR: REMON CAMACHO, Juan José.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Pastos y fertilidad de suelos.

PERSONAL

Además del director, que tiene rango de Doctor Vinculado, cuenta con 1 Titulado Técnico Especializado.

PRESUPUESTO

Sin inclusión de los gastos de personal, el presupuesto es de 0,8 millones de pesetas.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio de los pastos naturales de las zonas de dehesas extremeñas en su íntima relación con el tipo y fertilidad del suelo y mejora de los mismos.* Investigador Principal: Juan Remón Camacho.

En una zona de dehesa de «La Cocosa», con encinas y salteadas de alcornoques, durante el cuatrienio 1982-1985 se realizó un estudio de la relación suelo-planta. De este estudio llegamos a las siguientes conclusiones:

Que la «parte» de la finca «La Cocosa», objeto de nuestro estudio, se corresponde según fueron estructuradas las grandes formaciones climáticas por Brockmaun-Jerosch y Rúbel, a la clase 1.ª Formación fisiognómico-ecológico, Durilignosa, siendo ésta la formación dominante en la provincia de Badajoz (1). Clásico tipo de fitoclima mediterráneo, correspondiente a los grados de vegetación esclerófilo-mediterráneos con cierto matiz oceánico, con veranos intensamente secos y térmicos, de carácter continental, sus primaveras fugaces y otoños benignos (2).

Correspondiéndose con el grado de vegetación A. Quercus Ilex, Schmid (2). Como especies indicadoras de los clímax y como característica de grado hemos observado el Quercus ilex rotundifolia, Osyris alba. Como especie de la clímax, indicadora de substrato silíceo encontramos Quercus suber y que, según vemos en el Perfil XVII (3), las vetas arenosas llegan hasta la roca madre, arcosa, en su fase de degradación por debajo de los 95 cm. de profundidad.

Como especies indicadoras del grado de posios o pastizales (herbáceas) (2):

I. Sobre substrato silíceo (indicadoras herbáceas silicícolas, encontramos las siguientes):

Rumex bucephalophorus (P-V 82-83).
Trifolium glomeratum (P-V 84).
Trifolium arvense (P-V 83-84).
Trifolium cherleri (P-V 83-84).
Ornithopus compressus (P-V 83-84).
Spergula arvensi (P-V 82-83).
Briza máxima (P-V 83-84).
Tolpis barbata (P-V 82-83-84).
Linaria spartea (P-V 82).

II. Sobre substrato calizo (indicadoras herbáceas calcícolas, encontramos las siguientes):

Scorpiurus subvillosa (P-V 84).

III. Sobre toda clase de substratos (indicadoras indiferentes edáficas, encontramos):

Bromus madritensis (P-V 82).
Brachypodium distachyon (P-V 84).
Trifolium stellatum (P-V 83-84).
Medicago hispida (P-V 84).
Elymus caput-medusae (P-V 83-84).
Aegilops triuncialis (P-V 83-84).
Aegilops ovata (P-V 83-84).

V. Sobre substratos arenosos, silíceos y mixtos (indicadoras psamófitas, encontramos):

Linaria spartea (P-V 82).

VI. Sobre substratos ricos en amoníaco y nitratos (indicadoras enitrofilas, encontramos):

Hordeum murinum (P-V 82).
Senecio vulgaris (P-V 83-84).

ESTACION EXPERIMENTAL DEL ZAIDIN

Código: 090.201.
Ambito III.
Profesor Albareda, 1.
18008 GRANADA.
Tel. (958) 12 10 11.

DIRECTOR: BOZA LOPEZ, Julio.
VICEDIRECTOR: BAREA NAVARRO, José Miguel.
SECRETARIO: GORDILLO GARCIA, Pedro.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Edafología y Botánica.
Fisicoquímica y Geoquímica Mineral.
Bioquímica Vegetal.
Fisiología Animal.
Microbiología.
Fitopatología.
Química Agrícola.
Química Analítica Aplicada.
Fisiología Vegetal.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Biblioteca, con 3.069 volúmenes y 350 revistas.
Análisis 1.

PERSONAL

Cuenta con 72 funcionarios y 11 personas en régimen de convenio laboral.

Grupo funcional

Investigador: 9 Profesores de Investigación, 13 Investigadores Científicos, 15 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Superior Especializado y 3 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 24 distribuidos de la siguiente forma: 4 Ayudantes Diplomados de Investigación, 16 Ayudantes de Investigación. 4 Auxiliares de Investigación.
Administrativo: 1 Técnico de Gestión, 3 Administrativos.
Subalternos: 3 Subalternos; 11 del grupo «otros» en régimen laboral.
Trabajan asimismo en la Estación 9 Doctores Vinculados, 15 becarios predoctorales y 6 doctorales.
Personal del Centro que ha efectuado estancia o visita en otros centros: 1 en Instituto de Investig. Bioquímicas (Argentina), 3 días; 1 en Fac. Ciencias Químicas-Farmacéutica (Chile), 3 semanas; 1 en Dpto. Fisiología y Bioquímica Vegetal (Rep. Fed. Alemania), 8 meses; 1 en Laboratoire de Biochimie et Physiologie Végétale (Monpellier-Francia), 4 semanas; 1 en Centro Estudios Zonas Aridas y Univers. (Chile), 3 semanas; 1 en Instituto Argentino de Investigaciones en Zonas Aridas (Argentina), 3 semanas; 1 en Depart. Agronomy Univ. California, Davis (USA), 3 semanas; 2 en Soil Microbiology, Rothamsted (Inglaterra), 15 semanas; 2 en Universidad de Chile (Chile), 6 semanas; 1 en Catie (Costa Rica), 2 semanas; 2 en Instituto Investigaciones Bioquímicas (Argentina), 1 semana; 1 en Eidgenossische Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau (Suiza), 13 semanas.
Por otra parte, personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Instituto de Investig. Bioquímicas (Argentina), 1 semana; 1 en Vulcanología-Geofísica (Nápoles, Italia), 16 semanas; 1 de Vulcanología-Geofísica (Nápoles, Italia), 4 semanas; 1 de Ciencias de la Tierra (Pisa, Italia), 2 semanas; 1 de Dpto. Bioquímica Mississippi State University (EE.UU.), 1 semana; 1 de School of Environmental and Life Sciences, Murdoch University (Australia), 1 día; 40 de Institut für Botanik und Mikrobiologie, Universidad Técnica de Munich (Rep. Fed. Alemana), 1 día; 1 de Facultad Ciencias Veterinarias (Chile), 4 semanas; 1 de Centro Estudios Zonas Aridas (Chile), 4 semanas; 1 de Facultad Ciencias (La Serena) (Chile), 1 semana; 1 de Fac. C. Agrarias y Forestales (Chile), 1 semana; 1 de Instituto Argentino Zonas Aridas (Argentina), 1 semana; 1 de Universidad de Buenos Aires (Argentina), 1 semana; 1 de Univer. de la Frontera Témulo (Chile), 5 semanas; 1 de Universidad de Granada (España), 12 semanas; 2 de Universidad de Cardiff (Gran Bretaña), 1 semana; 3 de Universidad de Southampton (Gran Bretaña), 1 semana; 1 de Centro Nacional de S. y Fertilizantes (Cuba), 28 semanas; 1 de Universidad Nacional Agraria (Perú), 28 semanas; 1 de Universidad de Chile (Chile), 2 semanas.

PRESUPUESTO

264 millones de pesetas, de los que 165 corresponde a personal, 56 a inversiones, 24 a gastos generales.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Espectrofotometría visible-UV.
Contador de centelleo líquido.
Electroforesis (geles, electroenfoque, electroblitting, inmunoelectroforesis, etc.).
Cultivos hidropónicos en cámaras de crecimiento.
Cromatografía de gases, columna y capa fina.
Ultracentrifugación.
Contador de Centelleo líquido.
Medidor flujo de protones.
Difracción Rayos X.
Análisis Térmico Diferencial.
Espectroscopía IR.
Espectrometría de Masas.
Microcalorimetría.
Espectrofotometría visible-UV, computerizada.
Equipo de fraccionamiento de gradientes de densidad.
Densitómetro integrador-registrador.
Cromatografía HPLC.
Cultivo plantas en condic. controladas.
Microscopía óptica y de fluorescencia.
Cultivo aséptico de microórganos y plantas.
Espectrofotometría de Absorción Atómica.
Cámaras cultivo e invernaderos.
Polarografía.
Equipo tratamientos y vehículo.
Ordenador y accesorios.
Fotometría de llama.
Fotocolorimetría.
Determinación de pF en suelos.
Preparación de láminas delgadas.

Metodológicas:

Purificación de enzimas, orgánulos, etc.
Tests fotosintéticos (transporte electrónico, asimilación de CO_2, etc.)
Síntesis de proteínas «in vitro».
Autorradiografía.
Separación y análisis de lípidos.
Separación y análisis de proteínas.
Estudios de permeabilidad iónica.
Obtención de protoplastos.
Análisis enzimático.
Análisis Mineralógico.
Análisis Químico.
Análisis Fisicoquímicos.
Estudio de superficies.
Análisis enzimático de extractos crudos por electroforesis y densitometría.
Purificación de orgánulos celulares.

Medida de la producción de radicales libres de oxígeno.
Localización subcelular de metaloenzimas.
Cinética enzimática.
Caracterización de metaloenzimas.
Valoración proteica.
Valoración energética.
Necesidades nutritivas.
N-15.
Genética microbiana.
Citoquímica en micorrizas.
Detección y cultivo de micorrizas.
Valoración de infestividad y efectividad en simbiosis-Rhizobium-leguminosa.
ADN recombinante.
Feromonas sexuales.
Técnicas de Neubauer.
Técnicas de Mitscherlit.
Técnicas de Chaminade.
Análisis foliar macro y micronutrientes.
Técnicas físicas y químicas de análisis de suelos y aguas.
Cultivo en medios líquidos e inertes.
Ensayos de campo.
Bioestadística.
Cartografía de suelos.
Micromorfología de suelos.

PALABRAS CLAVES

Génesis de suelos. Cartografía de suelos. Evaluación de suelos. Erosión hídrica de suelos. Erosión eólica de suelos. Desertificación. Mineralogía-Geoquímica de la superficie. Elementos Traza. Alteración Hidrotermal. Fisicoquímica Mineral. Fisicoquímica de superficies. Síntesis mineral. Geoquímica isótopos ligeros estables. Fotosíntesis fructosa-1.6-bisfosfatasa. Asimilación CO_2. Fotoactivación. Fotoinducción. Tiorredoxinas. Herbicidas. Carbamatos. Fenmedifán. Swep. Mecanismo de acción. Lípidos. Membranas biológicas. Nutrición vegetal. Germinación. Senescencia. N, P, K, Mg, Ca, Fe, Mn, Zn, Cu, B. Etileno. Respiración. Climaterio. Grasas. Crecimiento. Hidropónicos. Agronomía. Almendro. Olivo, Trigo. Soja. Guisante. Judía. Catalasa. Peroxidasa. Ascórbico-oxidasa. Superóxido-dismutasa. Anhidrasa carbónica. Nitrato reductasa. Fotosistema II. Valoración nutritiva de alimentos. Necesidades nutritivas del ganado. Citología. Grano de polen. Angiospermas. Germinación. Ultraestructura. Orgánulos celulares. Pared celular. Proteínas. Localización celular. División y diferenciación celular. Maduración y metabolismo del polen. Morfometría. Drays oleae. Dacus oleae. Depredadores. Ecobiología. Poblaciones. Lucha biológica. Feromonas. Frutales. Ceratitis. Rhizobium. Micorrizas. Simbiosis. Fijación de N_2-Ciclo de P. Fijación y movilización biológica de nutrientes.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Investigaciones de áreas piloto en zonas áridas españolas.* (ID 606). Investigador Principal: Enrique Barahona Fernández.

Justificación y objetivos

En el sudeste español, debido esencialmente a las características medioambientales, la erosión hídrica adquiere una intensidad muy elevada, con graves consecuencias, dado el carácter irreversible del proceso.

La erosión hídrica depende la erosividad del clima, de la susceptibilidad intrínseca de los suelos a la erosión (erosionabilidad), de las características topográficas del tereno, de la cubierta vegetal y de las medidas de protección.

En el proyecto se pretende evaluar la susceptibilidad a la erosión de los suelos de la región mediante ensayos de campo en microparcelas tratadas con simulador de lluvia e investigar cuáles son las características físicas, químicas y mineralógicas de los suelos que gobiernan su susceptibilidad a la erosión, con objeto de establecer ecuaciones de predicción válidas a escala regional.

Labor y resultados

Se ha construido un modelo de simulador de 1/2 metro cuadrado con un sistema de goteros de sección anular que evitan la oclusión de las burbujas de aire y un medidor de flujo que permite un control preciso de la intensidad de lluvia desde 5 a 100 mm/hora. Se han efectuado una serie de ensayos de campo para determinar las condiciones óptimas de trabajo y los detalles operativos para iniciar posteriormente una prospección sistemática en los suelos del área.

— *Aproximación cualitativa y cuantitativa de los fenómenos de erosión eólica en el S. E. español (Granada, Almería y Murcia). Cartografía 1:400.000.* (ID 682) Investigador Principal: José Quirantes Puertas.

Establecimiento de la degradación presente y futura de los suelos, por los efectos de la erosión eólica.

Objetivo

A. Valoración cualitativa y cuantitativa de la erosión.
B. Establecimiento de una metodología idónea para el estudio de la erosión eólica del SE español.

Labor

Cartografías temáticas del área de LUCDEME.
Toma de unas 600 muestras en Granada, Almería y Murcia.

Resultados

Cartografías de síntesis de los parámetros más representativos.

— *Contribución del C.S.I.C. al Proyecto LUCDEME.* (ID 679). Investigador Principal: Pablo Prieto Fernández.

Justificación

La creciente desertificación del sureste peninsular hizo poner en marcha un proyecto de investigación interdisciplinar denominado «Lucdeme» (Lucha Contra la Desertificación del Mediterráneo) en el que participa el Consejo Superior de Investigaciones Científicas por medio de los centros propios de la zona.

Objetivos

Valoración de los recursos naturales y estado de degradación de las provincias de Granada, Almería y Murcia, para en una segunda fase recomendar las medidas oportunas tendentes a detener este proceso erosivo.

Labor

Cartografía de suelos y vegetación; estudios sobre la erosión eólica; estado de desertización de suelos; efectos de la fauna silvestre y doméstica en el proceso degradativo y constantes bioclimáticas de la zona.

Resultados

Los trabajos están en marcha contando con cartografía ya terminada y recogida de muestras para los trabajos posteriores.

— *Estudio edafológico de las Hojas Topográficas 1.030, 1.031, 1.044, 1.056 y 1.058.* (ID 683). Investigador Principal: Aureliano Pérez Pujalte.

Justificación

El presente proyecto es parte de un proyecto multidisciplinario que tiene como objetivo básico el buscar y proponer las medidas necesarias para evitar la creciente desertificación del Sureste español; este Proyecto encaja, a su vez, en uno más amplio denominado LUCDEME (Lucha

Contra la Desertificación del Mediterráneo) en el que participa el Consejo Superior de Investigaciones Científicas a través de los Centros Propios enclavados en la zona.

Objetivo

El Proyecto indicado en el título tiene como objetivos fundamentales:

1. Clasificar los suelos del área con el sistema elaborado por FAO-UNESCO.
2. Realizar la cartografía de los suelos de las hojas mencionadas a escala 1:100.000.
3. Aportar datos analíticos necesarios aplicables a otros aspectos distintos de la caracterización de los suelos.

Labor

Se ha terminado la labor de campo, unas 75 salidas, encaminadas a acciones de Cartografía, toma de muestras y verificación de foto aérea de la hoja 1.058.

Secundariamente se ha realizado toda la acción de laboratorio y gabinete. Y en tercer lugar se ha efectuado un análisis e interpretación de los datos obtenidos elaborando el Mapa correspondiente y su Memoria (140 pg.).

Resultados

Se han finalizado todos los trabajos relativos a la hoja 1.058, habiéndose entregado a ICONA el Mapa de Suelos de la Hoja y la Memoria correspondiente.

— *Cinética de los procesos de alteración superficial.* (ID 207). Investigador Principal: José Linares González.

Justificación y objetivos

Las superficies geomórficas están sometidas a procesos de denudación y de formación de suelo. Para elaborar un modelo evolutivo global se necesita conocer las velocidades de ambos procesos. En el Proyecto se intenta determinar la cinética de algunos procesos de alteración superficial, de la que existen escasos datos en la literatura.

Labor y resultados

Se ha realizado una labor de prospección, en el entorno de Sierra Nevada, de suelos en diferentes estados de desarrollo. Esta labor ha sido complicada ya que no se encuentran fácilmente suelos naturales sin influencias antrópicas. Esta circunstancia es fundamental para los objetivos del proyecto. Finalmente, se han seleccionado cinco zonas en las que se han podido efectuar un muestreo representativo.

Se han determinado algunas características mineralógicas, químicas y físicas que han permitido aplicar varios índices de desarrollo morfológico.

Se ha comenzado a montar el laboratorio de geoquímica de isótopos ligeros estables. Se están encontrando grandes dificultades en la adquisición de componentes para la construcción de las líneas preparativas de muestras para su estudio en el espectrómetro de masas.

— *Estudio de factores que influyen en la acción, persistencia y degradación de productos fitosanitarios.* (ID 400). Investigador Responsable: Gonzalo Dios Cancela.

Justificación y objetivos

La aplicación masiva de productos fitosanitarios al suelo hace imprescindible el estudio de los factores que influyen en su acción, persistencia y degradación con vistas a una mayor eficacia en el empleo de los mismos (mayor bioactividad con el menor riesgo de contaminación de suelos, plantas y frutos).

Como objetivos de este proyecto se proponen los siguientes:

— Desarrollo y puesta a punto de técnicas analíticas necesarias para la determinación de los plaguicidas (cianacina, etirimol, carbendacima y clorprofan).

— Estudio de la absorción-desorción de los pesticidas por componentes del suelo y los suelos mismos en orden a conocer su capacidad de retención, persistencia y los mecanismos que rigen los procesos.

— Estudio del efecto de los plaguicidas sobre las micorrizas vesículo-arbusculares en suelos con distinta capacidad de retención.

Labor y resultados

Durante el año 1985 se ha realizado la toma de muestras objeto de estudio y se han puesto a punto técnicas analíticas para la determinación de los plaguicidas objeto de estudio y se ha comenzado, asimismo, la determinación de las isotermas de absorción de cianacina por minerales de la arcilla y turba y por 12 suelos característicos de la zona de Granada. También se ha comenzado el estudio del efecto de la cianacina sobre las micorrizas de diferentes suelos.

— *Modulación de la fotosíntesis en leguminosas: Fotoinducción de la síntesis nuclear de la fructosa-1.6-bisfosfatasa fotosintética y su traslocación al cloroplasto, especificidad y topografía en la activación lumínica por tiorredoxina, e incidencia del Cu y Fe en este proceso.* (ID 220). Investigador Principal: Julio López Gorgé.

La fructosa-1.6.-bisfosfatasa (FBPasa) fotosintética es una enzima regulador del ciclo de Benson-Calvin. Su actividad se encuentra modulada por la luz, incrementándose fuertemente después de iluminar, lo que ocurre, entre otros factores, por una reducción de grupos disulfuro de la molécula, vía transporte electrónico fotosintético. Adicionalmente, el enzima parece tener una codificación nuclear, estando su síntesis inducida por la luz y, posiblemente, también su traslocación al cloroplasto.

El Proyecto pretende los siguientes objetivos, en plantas de guisante:

— Demostrar la existencia de PBPasa ligada a la membrana fotosintética, donde tendría lugar, de forma más efectiva, el proceso de reducción-activación por la luz.

— Análisis de las condiciones que controlan la unión de la FBPasa a las membranas y, por tanto, el equilibrio entre las formas soluble y ligada al enzima.

— Demostración de la síntesis nuclear de la FBPasa, tanto «in vivo» (inhibidores de la síntesis proteica), como «in vitro» (preparados de mRNA-germen de trigo).

— Efectos de la luz —cuali y cuantitativamente— sobre la inducción de la síntesis enzimática.

— Influencia de los niveles de Cu y Fe sobre la actividad FBPasa del cloroplasto.

La labor realizada se puede esquematizar en los siguientes puntos:

— Purificación a homogeneidad de la PBPasa fotosintética de hojas de guisante.

— Preparación de un suelo anti-FBPasa de espinaca y guisante, y purificación de la fracción gamma-glubulínica activa.

— Puesta a punto de métodos inmunológicos («rocket»-inmunoelectroforesis, y ELISA) de determinación de niveles de FBPasa en extractos no purificados del enzima, necesario debido a la presencia en los mismos de una FBPasa gluconeogénica, y de fosfatasas inespecíficas.

— Se ha determinado la influencia del pH, concentración iónica y efectos específicos de los iones Mg^{2+}, K^{+}, Na^{+} y Ca^{2+} sobre la unión de la FBPasa a membranas tilacoidales, así como un análisis de la cinética del proceso.

— Efecto de la calidad de la luz, e intensidad de la misma, sobre la síntesis «in vivo» del enzima en plántulas etioladas de guisante.

Los resultados obtenidos han dado lugar a dos publicaciones en revistas periódicas, habiéndose presentado parte de los mismos al XII Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica, y a la VI Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal.

— *Antividad antifotosintética de los carbamatos por vía radicular. Análisis del mecanismo de acción del Fenmedifán.* (ID 655). Investigador Principal: Ana Chueca Sancho.

Los aril-carbamatos están reconocidos como herbicidas inhibidores de la síntesis proteica. No obstante, algunos miembros de la familia, como el swep y el fenmedifan, poseen un evidente efecto antifotosintético, no estudiado en numerosos aspectos bioquímicos y fisiológicos.

Los objetivos planteados van dirigidos a los siguientes puntos:

— Acción «in vitro», en experiencias con cloroplastos aislados (espinaca y guisante), de ambos herbicidas sobre la cadena de transporte electrónico de la fotosíntesis, fotofosforilación, ciclo de asimilación del CO_2 y valores de fotosíntesis neta. Determinación de la dosis I_{50} (inhibición al 50%) y para cada parámetro anterior.

— Acción «in vivo» sobre los mismos parámetros anteriores, tanto cuando los herbicidas se aplican por vía radicular (cultivos hidropónicos), como por vía foliar.

— Análisis comparado de los mecanismos de acción de swep y fenmedifán, a nivel molecular, sobre la cadena de transporte electrónico de la fososíntesis.

— Efecto de la aplicación de estos herbicidas (vía foliar) sobre la implantación de la simbiosis Rhizobium-Leguminosa, y evolución de la actividad nitrogenasa de los nódulos.

Los resultados obtenidos en este año son los siguientes:

— Fenmedifán y swep, aún actuando en zonas equivalentes de la cadena de transporte electrónico de la fososíntesis, exhiben diferencias sustanciales en su mecanismo de acción, explicitadas fundamentalmente en la respuesta de las membranas fotosintéticas a los herbicidas, cuando se someten a distintos niveles de tripsinación. Mientras que el fenmedifán presenta un lugar de anclaje análogo al de DCMU, el correspondiente al swep es diferente, no sólo a éste, sino al de los herbicidas fenólicos tipo dinoseb.

— Se han determinado los valores K_i (constante de «binding») para ambos herbicidas frente a membranas lamelares de cloroplastos de espinaca y guisante. Los resultados que de ello se deducen es que, a nivel «in vitro», swep y fenmedifán son potentes inhibidores antifotosintéticos, del mismo orden que el DCMU (diurón), siendo más sensible el guisante que la espinaca. La ausencia de efectos paralelos «in vivo» van, así vinculados a problemas de absorción y/o traslocación.

— A la vista del efecto mencionado sobre el guisante, se han iniciado experiencias en relación con la acción del fenmedifán sobre plántulas noduladas con Rhizobium.

Estos resultados, y otros anteriores, han sido expuestos en dos Comunicaciones a Congresos Científicos (XII Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica, y VI Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal) y en una publicación en revista periódica.

— *Estudio de acciones primarias del boro en plantas de girasol (Helianthus annus L.): Acciones bioquímicas, fisiológicas y citológicas.* (ID 217). Investigador Principal: Juan Pedro Donaire Navarro.

Justificación

Estudio del mecanismo de acción del boro como modulador del desarrollo y diferenciación celular, en una planta como el girasol de especial sensibilidad a este elemento y de una creciente importancia económica en nuestro país, muy especialmente en Andalucía.

Objetivos

Estudio de los cambios morfológicos, de aspectos concretos del metabolismo lipídico y de la actividad y propiedades de enzimas relacionadas con estos componentes, en microsomas y en raíces enteras de plántulas de girasol desarrolladas en medios diferenciales de boro.

— Estudio de funcionamiento de la bomba de protones de raíces de plántulas de girasol.

Labor

Caracterización morfológica y bioquímica de raíces y de microsomas purificados, en función de la concentración de boro del medio de cultivo.

— Estudio de la composición lipídica y de las capacidades de biosíntesis de estas moléculas, en raíces y microsomas.

— Estudio particular del enzima CDP-colina-1,2-diacilglicerolcolina fosfotransferasa de microsomas: Efecto del boro «in vivo» e «in vitro» sobre el enzima.

— Puesta a punto de las condiciones de medida y del funcionamiento de la bomba de protones de raíces de plántulas de girasol.

Resultados

1. Condiciones de deficiencia y, sobre todo, de toxicidad en boro, provocan una inhibición de la elongación celular, la aparición de primordios laterales y células prematuramente diferenciadas cercanas al ápice, intensa vacuolización con acúmulos amorfos y fibrilares de carácter proteínico y lipídico, así como una gran profusión de estructuras membranosas (figuras de mielina), que parecen asociarse a tejidos envejecidos o senescentes.

2. Triacilgliceroles, fosfatidiletanolamina y fosfatidilcilina son los lípidos mayoritarios tanto de microsomas como de raíces enteras de plántulas de girasol; los ácidos palmítico, oléico, linolénico y, sobre todo, linoléico, son los ácidos grasos principales. Concentraciones elevadas de boro en el medio de cultivo, inducen un aumento del contenido en lípidos neutros y, en general, del grado de insaturación lipídica. Estos resultados sugieren que el boro puede controlar de alguna forma el funcionamiento del metabolismo lipídico, así como las propiedades de las estructuras de membranas.

3. Algunas propiedades estudiadas del enzima fosfotranferásico implicado en la formación de fosfatidilcolina demuestran unos valores similares de Km. en función de la concentración de boro del medio, al tiempo que una inferior velocidad de reacción para el enzima de microsomas purificados de tejidos previamente mantenidos en 50 ppm de boro. Este hecho impide establecer la hipótesis de una acción inhibidora directa del boro sobre el enzima, aunque sí permite sugerir una inhibición de tipo no competitivo, sin influencia en la unión del sustrato al centro activo del enzima.

4. Se han definido como condiciones óptimas de medida del funcionamiento de la bomba de protines de raíces de plántulas de girasol: pH de 5.50; temperatura de 22°C; peso fresco de raíces/volumen de medio de incubación (1:40); concentración óptima de calcio en el medio de incubación de las raíces (0.2 mM en SO_4Ca) y de potasio (entre 0.5 y 2.0 mM en SO_4K_2).

— *Función de la metaloenzima manganeso superóxido dismutasa en el metabolismo de microcuerpos vegetales (peroxisomas y glioxisomas).* (ID 663). Investigador Principal: Luis Alfonso del Río Legazpi.

Se trata de un Proyecto coordinado con el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica del CSIC de Madrid. Mediante este proyecto se pretende estudiar la localización intraorganular de la metaloenzima superóxido dismutasa (EC 1.15.1.1) en microcuerpos vegetales (glioxisomas y peroxisomas), así como la producción de radicales libres de oxígeno (superóxido e hidróxilo) en estos orgágulos y fracciones suborganulares derivadas, por métodos químicos y físicos (EPR), tratando de establecer las condiciones metabólicas en que dicha generación tiene lugar. Sobre la base de los resultados obtenidos se pretende obtener información sobre la función de la superóxido dismutasa en el metabolismo de los orgánulos celulares oxidativos glioxisomas y peroxisomas, y sobre posibles funciones alternativas de estos orgánulos en el metabolismo celular.

Durante este primer año se han realiza-

do las siguientes acciones, con los resultados que se indican:

1. Puesta a punto de metodologías y técnicas necesarias para el proyecto: Purificación de fracciones subcelulares de cotiledones de sandía y hojas de guisante, microscopía electrónica de orgánulos celulares aislados, métodos de determinación enzimática, etc.
2. Se han caracterizado las superóxido dismutasas presentes en cotiledones de sandía, por lo que se refiere a la clase de metaloenzima y a sus pesos moleculares y puntos isoeléctricos.
3. Se ha estudiado la producción de isosuperóxido desmutasas en cotiledones de sandía en condiciones de luz y oscuridad durante la germinación de las semillas.
4. Se ha llevado a cabo la localización Dismutase, celebrada en Roma en sep-

grano de polen del olivo. Investigador Principal: María Isabel Rodríguez García.

Los resultados obtenidos han dado lugar a dos publicaciones y, parte de ellos, han sido presentados al IV International Conference on Superoxide and Superoxide Dismutase, celebrada en Roma en Septiembre de 1985.

— *Estudio citológico y bioquímico de la fase haploide en plantas superiores: grano de polen del olivo.* Investigador Principal: María Isabel Rodríguez García.

1. La reproducción es una de las características fundamentales de los seres vivos, gracias a ella se perpetúa la especie. La reproducción sexual es la forma más generalizada e implica la existencia de células reproductoras o germinales, llamadas gametos formados a partir del cél. somáticas por medio de una división celular especial llamada meiosis, que lleva consigo la reducción de la dotación cromosómica parenteral diploide a una dotación haploide. Mientras en los animales el resultado directo de la meiosis son los gametos, en las plantas los productos de la meiosis deben sufrir un proceso de maduración posterior, que consiste en varias divisiones mitóticas hasta formar los gametos.
2. Estudio del grano de polen del olivo durante su desarrollo, desde la tetrada una vez terminada la meiosis y formada la microspora haploide, hasta la germinación del grano.

a) Determinación de las diferentes fases y duración de las mismas.
b) Cambios citológicos que se producen en este tiempo.
c) Análisis cuantitativo de los cambios ultraestructurales.
d) Germinación del polen «in vitro».
e) Determinación lipídica y proteica del polen antes y después de la germinación.
f) Ultraestructura del tubo polínico.

3. Puesta a punto de las técnicas que se van a utilizar.
Recogida y conservación del material.
Preparación de muestras para microscopía electrónica.
Germinación del grano y determinación de los parámetros óptimos.
Observaciones al microscopio electrónico.
4. Se ha determinado el tiempo de desarrollo del polen, así como los cambios ultraestructurales que sufre en los diferentes estadíos hasta la dehiscencia de la antera. Se ha establecido un ciclo ribosómico en la microsporogénesis. Se ha realizado un análisis morfométrico de los resultados citológicos.
Se han fijado los parámetros y condiciones óptimas para la germinación del grano «in vivo», y las condiciones para conservar el grano en frío y nitrógeno.
Se han determinado los lípidos totales del grano maduro antes y después de la germinación.

— *Evaluación de la calidad de la proteína y valoración energética de las semillas de haba (Vicia faba minor), guisante* (Pisum sativum), veza (Vicia sativa) y yero (Ervum ervilia) en el pollo de carne. (ID 314). Investigador Principal: José Fernando Aguilera Sánchez.

Cuantificar la utilización digestiva y metabólica de la proteína de las semillas citadas, estudiar la incidencia de su calidad biológica en la retención energética y potenciar el valor biológico de su proteína, mediante la suplementación aminoacídica y/o la destrucción de factores antinutricionales.

— *Valoración zootécnica de la cabra de raza «granadina». Determinación de necesidades proteicas y energéticas para mantenimiento y producción láctea.* (ID 316). Investigador Principal: J. Fonolla de Cuevas.

Determinar las necesidades energéticas y proteicas en cabras de raza «granadina», en dos estados fisiológicos de sumo interés para la obtención del máximo rendimiento económico de las explotaciones de este tipo de ganado, tales como el mantenimiento y la producción de leche.

— *Contribución del CSIC al Proyecto LUCDEME. Subproyecto: Aspectos zoológicos y parasitológicos que inciden directamente en la desertificación del área del Proyecto LUCDEME. B) Planificación Ganadera.* (ID 679). Investigador Responsable: Julio Boza López.

Estudiar el valor nutritivo de los recursos alimenticios de las zonas áridas del Sureste español, para fomentar el desarrollo del ganado caprino en las mismas.

Se han realizado tres experiencias de digestibilidad, en la primera por el método directo se ha determinado el valor nutritivo de una dieta base, en las otras dos, utilizando el método de diferencia se han obtenido los valores correspondientes a dos arbustos forrajeros (Atriplex y Acacia).

Los resultados relativos al primero de los arbustos han dado lugar a una comunicación presentada al Simposium Internacional sobre Explotación Caprina en Zonas Aridas», que aparece reseñado en el apartado correspondiente. El título de la Comunicación fue: «Valoración nutritiva del *Atriplex numularia* en ganado caprino».

— *Estudio de los factores fisiológicos y nutricionales que afectan a los procesos productivos caprinos.* Responsable español: Julio Boza López.

Contribuir al avance científico en áreas de interés mutuo y de forma especial en el mejoramiento del ganado caprino criollo.
Se han dictado cursos de nutrición caprina en la Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales de la Universidad de Chile en Santiago y Ovalle.
Se ha asesorado en proyectos de investigación sobre valoración de recursos alimenticios para el ganado cabrío en zonas áridas.
Por último, dos veterinarios chilenos han realizado su tesis doctoral en fisiología y nutrición caprina en la Estación Experimental del Zaidín, son los títulos: «Bases fisiológicas de la lactancia en caprinos. Secreción biliar», y «Ensayos de metabolismo en ganado caprino desde el nacimiento hasta la etapa de rumiante», ambas calificadas de apto «cum laude» en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba.

— *Evaluación de canales de ganado caprino de raza granadina según diferentes tipos de alimentación.* Investigador Principal: María Remedios Sanz Sampelayo.

Sentar las bases de conocimientos necesarios para el diseño de un lactoreemplazante de composición óptima para el desarrollo de estos animales, con vistas a su explotación como animal productor de carne.

— *Estudio de las bases bioquímicas y genéticas de las características simbióticas de Rhizobium.* (ID 654). Investigador Principal: José Olivares Pascual.

La fijación biológica de nitrógeno es la reducción del nitrógeno molecular a amo-

nio con intervención del complejo enzimático nitrogenasa. La importancia económica deriva de ser el nitrógeno el factor limitante para la mayoría de los cultivos y del déficit de proteínas existente a nivel mundial. Desde el punto de vista práctico, el sistema fijador más importante es la simbiosis que se establece entre las plantas leguminosas y *Rhizobium*.

El completo conocimiento a todos los niveles de la interacción entre los organismos implicados es fundamental para conseguir una fijación más eficiente.

Desde que la bacteria se encuentra en el suelo junto a la leguminosa correspondiente hasta que llega a fijarse nitrógeno, se suceden una serie de etapas, encuadradas en lo que se han venido a llamar características simbióticas: Especificidad (capacidad para reconocer el hospedador adecuado), infestividad (capacidad para entrar en las células radicales e inducir la formación de nódulos) y efectividad (capacidad para fijar nitrógeno).

Con la investigación correspondiente a este proyecto se pretende conocer las bases fisiológicas, bioquímicas y genéticas de las características simbióticas de *Rhizobium* para conseguir una fijación más eficiente de los sistemas establecidos y obtener unos fundamentos que permitan la extensión de esta propiedad a otros organismos o sistemas.

En 1985 se han leído una tesis doctoral y una Tesina. Se comenzaron una Tesis y tres Tesinas. Se han publicado dos trabajos en revistas internacionales y otros dos en nacionales. Un artículo de divulgación y un capítulo de un libro. Asimismo, se han presentado cinco comunicaciones a Congresos nacionales y cuatro a Internacionales.

Entre los resultados más relevantes se encuentran la construcción de un banco de genes de uno de los plásmidos de *R. meliloti* (GR4), la localización en el mapa correspondiente y la clonación de dos regiones, cuyo análisis genético se está realizando, relacionadas con la infectividad.

Se ha encontrado una gran inespecificidad por el hospedador entre las razas de *Rhizobium* aisladas de leguminosas leñosas, así como un comportamiento particular a lo largo del fotoperíodo, que parece derivar de una alterada distribución de los electrones entre los sustratos a reducir por la nitrogenasa: N_2 e H^+. También se ha hallado la existencia de una posible relación entre las actividades hidrogenasa, que recicla el H_2 liberado por la nitrogenasa, y nitratorreductasa en bacteroides. Este hecho podría explicar la falta de coherencia entre la teoría y la práctica que se da cuando se utilizan razas de *Rhizobium* Hup^+ en la preparación de inoculantes.

— *Micorrizas VA: aspectos básicos de su biología e interacciones con otros microorganismos del suelo. Su repercusión en el crecimiento y nutrición de plantas de interés en la región.* (ID 653). Investigador Principal: José Miguel Barea Navarro.

Las micorrizas son simbiosis mutualistas entre ciertos hongos del suelo y plantas (raíces) superiores. El hongo coloniza la corteza de la raíz en forma biotrófica no parasítica, y desarrolla un abundante micelio externo, que constituye un sistema adicional de captación de nutrientes para la planta. Este efecto es especialmente crítico para aquellos nutrientes minerales de la planta que difunden lentamente en la solución del suelo, de los que el más importante es el P (fosfato). En más de un 90% las micorrizas son del tipo llamado vesículo-arbuscular. En ellas el hongo es aparentemente un simbionte obligado, no habiéndose logrado aún su cultivo «in vitro»; esto dificulta el conocimiento de diversos aspectos de su biología y aprovechar sus efectos beneficiosos en agricultura, practicultura, hortofruticultura y silvicultura, al utilizarlo como inoculante de las plantas.

Los objetivos del presente proyecto se pueden agrupar en cuatro temas generales de investigación. Estos se exponen a continuación haciendo constar la Labor y Resultados correspondientes a 1985, en cada caso.

a) *Estudios relacionados con el cultivo del hongo «in vitro».*

Utilizando diversos medios de cultivo, en placa, se ha confirmado una estimulación del desarrollo del micelio procedente de esporas de *Glomus mosseae* (hongo VA) germinadas exénicamente, ejercida por microorganismos de vida libre del suelo.

b) *Fisiología y Bioquímica de las micorrizas VA.*

Se han estudiado algunos aspectos relacionados con la formación de la simbiosis. Entre estos: (i) Se ha comprobado una disminución de la actividad bioquímica, evaluada mediante técnicas histoquímicas apropiadas, en el sistema micorriza, mediante aplicación de productos que interfieren directamente con la fotosíntesis. Concretamente se han estudiado herbicidas de acción antifotosintética. (ii). No se han encontrado la existencia de relaciones específicas entre exudación radical y micorrización. (iii). Se ha confirmado un efecto positivo de los microorganismos rizosféricos en la micorrización.

c) *Ecofisiología.*

Usando 15N se ha evaluado el papel de las micorrizas estimulando la Fijación simbiótica de N en diversos sistemas Rhizobium-leguminosa (*).

De otro lado, se ha estudiado y evaluado el grado de dependencia a las micorrizas en diversas especies arbóreas.

d) *Biotecnología.*

Se ha seleccionado un hongo VA muy efectivo para ser usado como inoculante de especies arbóreas (olivo, naranjo y almendro). Se ha demostrado la eficacia de la micorrización en viveros de dichas plantas.

— *Lucha biológica e integrada contra insectos de interés en olivo y frutales.* (ID 297). Investigador Principal: Pedro Ramos Clavero.

Basándose en la experiencia del equipo investigador en los últimos 20 años, se pretende en este Proyecto realizar una serie de estudios bio-ecológicos, de campo y laboratorio, sobre algunas especies de insectos de importancia económica que afectan a frutales y olivo en el área mediterránea. El objetivo fundamental sería elaborar y poner a punto las metodologías adecuadas para la obtención de sistemas de lucha biológica e integrada contra dichas especies, así como resolver algunos de los problemas implicados en la aplicación actual de métodos selectivos de control de plagas, y finalmente valorar la incidencia de la entomofauna útil, entre otros.

Objetivo n.º 1.—Puesta a punto de una metodología sencilla y práctica para la prevención de ataques y daños en olivo y frutales.

Los resultados obtenidos en 1985 confirman, de una parte, los ya encontrados en años anteriores, y, al mismo tiempo, refuerzan la hipótesis de trabajo de que son necesarios más años de datos para conseguir un estudio estadístico de alta fiabilidad, por comportarse cada año de manera muy distinta.

Objetivo n.º 2.—Las poblaciones de Chrysópidos depredadores oófagos, presentes en el olivar de estudio, han sido analizadas y estudiadas a lo largo de 1985, con resultados que indican niveles de efectividad bastante satisfactorios, aunque no totalmente suficientes como para reducir las infestaciones del fitófago a cifras económicamente rentables.

Objetivo n.º 3.—De las fitohormonas, en 1985 se ha estudiado la acción del etileno en el fruto del olivo y su posible correla-

(*) Dentro de este proyecto de investigación se incluye otro que se realiza mediante contrato con la Agencia Internacional de Energía Atómica (Naciones Unidas) cuyo título es «Use of nuclear techniques to evaluate the mycorrhizal role and its interactions with P fertilizers on symbiotic N_2-fixation by legume-*Rhizobium* systems in improving pasture management».

ción con la actividad del insecto. De los numerosos datos experimentales obtenidos, están siendo elaborados en la actualidad para su estudio estadístico completo. A priori parece que existe la posibilidad de una interferencia insecto-planta huésped que debería confirmarse en años posteriores.

— *Reciclaje de residuos agrícolas, urbanos e industriales para su aprovechamiento como fertilizantes y su influencia en el sistema suelo-planta.* Investigador Principal: Francisco Gallardo Lara.

Este proyecto principalmente se centra en el estudio del efecto que provoca la aplicación de diferentes materiales orgánicos tales como compost de basura urbana, alpechín, estiércol, etc., sobre la asimilabilidad de macro y micronutrientes y sobre algunos procesos bioquímicos del suelo.

En lo que atañe a la utilización del compost de basuras urbanas con fines fertilizantes, se ha investigado la influencia de este subproducto sobre la disponibilidad de Zn para las plantas. Igualmente se ha elaborado una ponencia que sintetiza la experiencia adquirida sobre dicho subproducto, a lo largo de diez años de investigación en nuestro Departamento.

En lo que concierne al trabajo programado sobre el posible empleo del alpechín como fertilizante, se ha investigado, en invernadero, el efecto de la fertilización con dicho efluente sobre el contenido y absorción de macronutrientes (N, P, K) en cultivos sucesivos de cebada y ryegrass. También se ha llevado a cabo un experimento de incubación centrado en el estudio del efecto de este agua residual sobre el proceso de sulfooxidación en suelo.

De otra parte, se ha estudiado la utilización de residuos de leguminosas como abono verde, abordando lo relativo a su influencia sobre potasio asimilable y pH del suelo.

— *Fertilizantes orgánicos: Estudio y preparación de «compost» enriquecido biológicamente para su utilización en agricultura.* Investigador Principal: Eduardo Esteban Velasco.

La escasez de materia orgánica en los suelos de cultivo está provocando un descenso de la fertilidad de los mismos que no puede ser corregida satisfactoriamente con el incremento de los fertilizantes minerales que sobre suelos de textura ligera no responden con aumentos proporcionales de cosecha.

El proyecto pretende la obtención de un «compost», enriquecido con microorganismos, capaz de potenciar la actividad biológica del suelo. Se pretenden utilizar como base materiales orgánicos residuales procedentes de las industrias agroalimentarias de la región.

Los resultados obtenidos por ahora son satisfactorios y las pruebas biológicas orientativas efectuadas han resultado fuertemente positivas.

— *Estudios agrobiológicos sobre micronutrientes encaminados a la optimización del metabolismo vegetal.* (ID 275). Investigador Principal: Antonio Leal López.

La importancia de los micronutrientes sobre la producción y calidad de las plantas cultivadas motivan el interés del estudio de su problemática, de aplicación a las características particulares de nuestra región y zona de influencia.

Los objetivos de este proyecto pueden resumirse diciendo que se pretende una racionalización en la fertilización con micronutrientes. Las acciones fisiológicas tratan de establecer la dinámica de su utilización y su influencia en la metabolización de macronutrientes. Simultáneamente se hace un estudio a nivel subcelular de los mecanismos bioquímicos responsables de la tolerancia a niveles tóxicos de metales.

Desde el punto de vista fisiológico, se tratará de establecer una relación entre el estado de desarrollo del vegetal y la demanda específica de cada uno de los elementos Fe, Mn, Zn y Cu.

Entre los objetivos propuestos para este año señalamos:

a) Una primera aproximación sobre la dinámica de absorción y utilización de Fe, Mn, Zn y Cu por plantas de trigo cultivadas en medios líquidos.

b) Se ha iniciado un estudio sobre la sensibilidad de variedades comerciales de guisante a diferentes niveles de cobre (0.8-320 uM) para realizar estudios bioquímicos comparativos entre las variedades sensibles y tolerantes.

c) Puesta a punto de metodología para aislamiento de fracciones subcelulares por centrifugación en gradiente de densidad y de la metodología analítica aplicada a dichos gradientes.

d) Se realizó la identificación de las superóxido-dismutasas en cloroplastos intactos de guisante. Se encontró una Cu, Zn-SOD pero ninguna Mn-SOD, contrariamente a lo que afirman algunos autores.

e) Se ha realizado un estudio comparativo, en almendro, entre aportes de Fe y Mn, su concentración en planta y el rendimiento.

f) Se ha estudiado, en condiciones simuladas de cultivo intensivo, la evolución del contenido y absorción de micronutrientes en cultivos de alfalfa.

La labor realizada ha consistido en la consecución de los objetivos propuestos mediante el montaje de los ensayos experimentales correspondientes. Debido a las numerosas dificultades de tipo económico y administrativo que lleva consigo la iniciación de un plan tan extenso, algunos de los ensayos están aún en vías de realización.

No es posible ofrecer unas conclusiones indicativas, ya que se está procediendo a efectuar un análisis matemático de las mismas, con objeto de valorar la significación estadística de dichos valores experimentales.

No obstante, algunos de los resultados obtenidos han sido presentados a la VII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal y a la III Convención Nacional sobre el cultivo de la almendra.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Convenio de Investigación: *Estudio de nutrición en pino insigne*». CSIC (E. E. del Zaidín), Universidad de Chile.

«Estudios básicos y básico-aplicables para coordinar e integrar el funcionalismo de tres procesos interdependientes que tienen lugar en los ecosistemas suelo-planta: Fotosíntesis, fijación de N_2 y micorrización». CSIC (E. E. del Zaidín), Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Buenos Aires (Argentina).

«Use of nuclear techniques to evaluate the mycorrhizal role and its interaction with P-fertilizers on symbiotic N_2-fixation by legume-Rhizobium systems, in improving pasture management». Organismo Internacional Energía Atómica (Naciones Unidas).

«Estudios básicos y básico-aplicables para coordinar e integrar el funcionalismo de tres procesos interdependientes que tienen lugar en los ecosistemas suelo-planta: Fotosíntesis, Fijación de N_2 y Micorrización». Ministerio de Asuntos Exteriores: Argentina-España.

«Determinación de Oligoelementos en muestras biológicas». U.N.I.A.S.A.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XIII Reunión Nacional de Suelos. Salamanca. Septiembre de 1985.

IX Reunión de Bioclimatología. Almería. Octubre de 1985. Dos comunicaciones.

Congreso sobre Agricultura y Desarrollo Rural en Zonas de montaña. Granada. Noviembre de 1985.

Reunión sobre Geología y prevención de daños por inundaciones. Madrid. Noviembre de 1985.

Reunión Programas Movilizadores del C.S.I.C. (LUCDEME). Granada. Noviembre de 1985.

Reunión Anual de la Sociedad Española de Arcillas. Madrid. Marzo de 1985. Una comunicación.

Simposium Internacional de Plaguicidas en Suelos. Sevilla. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Fourth International Conference on Superoxide and Superoxide Dismutase. Roma (Italia). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

XII Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica. Valencia. Septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

VI Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia. Septiembre de 1985. Veinticuatro comunicaciones.

Tercer Congreso Nacional de Higiene y Medicina Preventiva. Salamanca. Septiembre de 1985. Una comunicación.

I Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular. Madrid. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

Jornadas sobre la programación agraria en el CSIC y en el INIA. Madrid. Abril de 1985. Una comunicación.

III Simposio Andaluz del Alimento. Granada. Mayo de 1985. Mesa redonda.

10Th International Symposium on Energy Metabolism. Washington (USA). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Reunión de Programas Movilizadores del CSIC (LUCDEME). Pórtugos (Granada). Noviembre de 1985. Una comunicación.

Simposium Internacional sobre Explotación Caprina en Zonas Aridas. Fuerteventura. Diciembre de 1985. Nueve comunicaciones.

US-Spain Program Development Workshop on Nitrogen Fixation. Granada. Mayo de 1985. Tres comunicaciones.

II Reunión Nacional de Fijación de Nitrógeno. Granada. Mayo de 1985. Siete comunicaciones.

VI International Symposium on Nitrogen Fixation. Corvallis, Oregón (USA). Agosto de 1985. Dos comunicaciones.

Ist European Symposium on Mycorrhizae. Dijon (Francia). Julio de 1985. Cinco comunicaciones.

I Reuniao Brasileira sobre Micorrizas. Lauras (Brasil). Noviembre de 1985. Tres comunicaciones.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia. Septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

5Th Annual Meeting of the American Society of Agronomy. Chicago, Il (USA). Diciembre de 1985. Una comunicación.

II Congreso Ibérico de Entomología. Lisboa. Junio de 1985. Una comunicación.

I Congreso Andaluz de Residuos Sólidos Urbanos. Cádiz. Marzo de 1985. Una comunicación.

Reunión Internationale de Micromorphologie des Sols. París (Francia). Julio de 1985. Una comunicación.

International Conference Heavy Metals in the Environment. Atenas (Grecia). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

I Congreso Científico Europeo de Agricultura Biológica. Madrid. Octubre de 1985. Tres comunicaciones.

1985 European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry. Leysin (Suiza). Enero de 1985.

52.ª Reunión del Comité Inter-Institutos de Análisis Foliar. París (Francia). Diciembre de 1985.

XVI Reunión Nacional de Fisiología Vegetal. La Plata (Argentina). Septiembre de 1985. Una comunicación.

III Convención Nacional de la Almendra. Granada. Mayo de 1985. Una comunicación.

Second International Symposium on Genetic Aspects of Plant Mineral Nutrition. Wisconsin, Madison (USA). Junio de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Algunos aspectos químicos de la fertilidad de suelos» (Conferencia). Conferenciante: Enrique Barahona Fernández. Granada (Curso de Química Agrícola), mayo de 1985.

«Edafología y Fertilidad: El suelo y sus constituyentes. Micronutrientes» (XXII Curso Int. Edaf. y Biol. Veg.). Conferenciantes: Dres. Pérez, Quirantes, Guardiola y Barahona. Granada (Est. Experimental. Zaidín), enero de 1985.

«La fracción fina del suelo: Constitución, propiedades y origen (XXII Curso Intern. Edaf. y Biol. Veg.). Conferenciantes: Dres. Linares, Dios y Huertas. Granada (Est. Exptal. Zaidín), febrero de 1985.

«Geoquímica de la formación de bentonitas». Conferenciante: José Linares González. Madrid, marzo de 1985.

«II Curso de Química Agrícola». Conferenciantes: Julio López Gorgé, Julio Boza López y José M. Barea Navarro. Granada (Facultad de Ciencias), mayo de 1985.

«Aspectos Modernos de la Investigación en Fotoisíntesis» (Seminario). Conferenciante: Julio López Gorgé. Granada (Facultad de Ciencias), febrero de 1985.

«Regulación por la luz de sistemas enzimáticos del ciclo de Calvin» (Seminario). Conferenciante: Julio López Gorgé. Málaga (Facultad de Ciencias), marzo de 1985.

«Taxonomía química y bioquímica en el Reino Vegetal» (Conferencia). Conferenciante: Julio López Gorgé. Granada (Est. Exptal. Zaidín), febrero de 1986.

«VI Curso Sobre Bioquímica de suelo y planta». Conferenciantes: Julio López Gorgé y José Olivares Pascual. Buenos Aires (Argentina) Instituto Investigaciones Bioquímicas, noviembre de 1985.

«X Curso de Nutrición». Escuela de Nutrición de la Universidad de Granada. Conferenciantes: Personal científico de la UEI de Fisiología Animal. Granada, enero-junio de 1985.

«Cours Internationale d'Entomologie Oleicole». Conferenciante: Pedro Ramos Clavero. Antibes (Francia), septiembre de 1985.

«Fertilidad del suelo y Fertilizantes» (XXII C. Int. Edaf. y Biol. Veg.). Conferenciantes: Dres. Esteban y Gallardo. Granada (Est. Exptal. Zaidín), abril de 1985.

«Importancia de la Química Agrícola en el desarrollo de Andalucía». Conferenciante: Eduardo Esteban Velasco. Almería (Instituto Politécnico de Formación Profesional), mayo de 1985.

«Análisis de elementos nutritivos en suelos y plantas» (XXII Curso Int. Edaf. y Biol. Veg.). Conferenciantes: Dres. Lachica, López-Gorgé, Chueca, Del Río, Donaire, Rodríguez y Aguilar. Granada (Est. Exptal. Zaidín), abril de 1985.

«Análisis de plaguicidas» (cursillo). Conferenciante: Francisco Sánchez Rasero. Granada (Est. Exptal. Zaidín), abril de 1985.

«Papel de la Química Analítica en la Agrobiología». Conferenciante: Manuel Lachica Garrido. Almería (Colegio Universitario), octubre de 1985.

«XXII Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal». Organizador: Manuel Lachica Garrido. Granada y Sevilla, enero a julio de 1985.

«Curso de Química Agrícola». Director: Manuel Lachica Garrido. Granada (Facultad de Ciencias), mayo de 1985.

«Nutrición mineral de los vegetales» (XXII C. Int. Edaf. y Biol. Veg.). Conferenciantes: Dres. Leal, Gómez Ortega, Sánchez Raya, López-Gorgé, Chueca, Del Río y Donaire. Granada (Est. Exptal. Zaidín), mayo-junio de 1985.

«Curso de Nutrición y Tecnología de Alimentos». Univ. Int. «Antonio Machado». Conferenciante: Julio Boza López. Baeza (Jaén), agosto de 1985.

«Curso sobre la Ganadería Española ante la Comunidad Económica Europea». Conferenciante: Julio Boza López. Granada, diciembre de 1985.

«Influencia del ambiente sobre la producción animal». Conferenciante: Remedios Sanz Sampelayo. ETSIA, Córdoba, marzo de 1985.

«Fases fisiológicas de la termorregulación». Conferenciante: Remedios Sanz Sampelayo. ETSIA, Córdoba, marzo de 1985.

«Metabolismo energético y Fisiología ambiental». Conferenciantes: Dres. Aguilera, Sanz y Prieto. Granada (Est. Exptal. Zaidín), noviembre de 1985.

«Valor nutritivo de la cáscara de almendra (exo y mesocarpio)». Conferenciante: Juristo Fonollá de Cuevas. Granada (Est. Exptal. Zaidín), enero de 1985.

«Aspectos microbiológicos del suelo en relación con la nutrición vegetal» (XXII Curso Int. Edaf. y Biol. Veg.). Conferenciantes: Dres. Barea y Olivares. Granada (Estación Exptal. Zaidín), febrero de 1985.

«Iniciación a la Química Agrícola». Conferenciante: José Miguel Barea. Granada (Facultad de Ciencias), mayo de 1985.

«Técnicas de Investigación en Micorrizas». Conferenciante: José Miguel Barea Navarro. CATIE, Costa Rica, septiembre de 1985.

Curso de Química Agrícola: «Protección de Cultivos». Conferenciante: Pedro Ramos Clavero. Granada (Facultad de Ciencias), mayo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Pablo Prieto Fernández: *El Libro de Sierra Nevada.* Granada, 1985. Caja G. Ahorros de Granada. Un volumen, 235.

J. López-Gorgé y A. Chueca (M. Lachica y C. González, eds.): «Papel biológico de los nutrientes en la planta», en *Nutrición Vegetal. Algunos aspectos químicos y biológicos.* Sevilla, 1985. CSIC. Un volumen, 1-43.

J. Olivares y J. M. Barea: «Significado de los microorganismos del suelo en nutrición vegetal», en *Nutrición Vegetal. Algunos aspectos químicos y biológicos.* Sevilla, 1985. CSIC. Un volumen, 151-196.

F. Sánchez Rasero y otros: *CIPAC Handbook LC.* England, 1985. Heffers Printers. Un volumen, 410.

J. López-Gorgé, A. Chueca, L. Recalde, M. Gómez, M. Lachica, C. González, M. Rodríguez, J. Olivares, J. M. Barea y H. Zunino: *Nutrición Vegetal. Algunos aspectos químicos y biológicos.* Sevilla, 1985. M. Lachica y C. González, 211.

E. O. Leidi y M. Gómez: *Estudio de la nutrición ferro-magnésica en soja (Glycine max, L. Merr.): Diferencias de comportamiento de ciertos indicadores bioquímicos entre cultivares.* Francia, 1985. AIONP/GERDAT. Cuatro volúmenes, 1079-1084.

R. Nogales, M. Gómez y F. Gallardo-Lara (T. D. Lekkas, ed.): *Heavy Metals in the Environment.* Athens, 1985. Comm. Europ. Communities. Un volumen, 487-489.

M. Gómez Ortega (M. Lachica y C. González, eds.): Capítulo en *Nutrición Vegetal. Algunos aspectos químicos y biológicos.* Sevilla, 1985. CSIC-UNESCO. Un volumen, 71-100.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

A. Aguilar, L. Romero, F. Girela y E. Barahona: «Extractantes químicos en suelos de cultivo. I. Correlación con la acción extractante de plantas indicadoras», en *Agrochimica,* 28, 1984, 412-417 (apar. en 1985).

A. Yusta, E. Barahona, F. Huertas, E. Reyes, J. Yáñez y J. Linares: «Geochemistry of soils from peridotite in "los Reales", Málaga, Spain», en *Miner. Petrogr. Acta,* 29, 1985, 52-63.

E. Caballero, E. Reyes, J. Linares y F. Huertas: «Hydrothermal solutions related to bentonite genesis (Cabo de Gata región, Almería, SE Spain)», en *Miner. Petrogr. Acta,* 29, 1985, 81-94.

J. Capel, F. Huertas y J. Linares: «High temperature reactions and use of Bronzean pottery from "La Mancha", central Spain», en *Miner. Petrogr. Acta,* 29, 1985, 116-128.

A. Aguilar, J. Linares, L. Romero y E. Barahona: «Extractantes químicos de micronutrientes en suelos de cultivo. II. Correlación con algunos parámetros fisicoquímicos de los suelos», en *Agrochimica,* 29, 1985, 11-21.

G. Dios-Cancela, A. Navarrete-Guijosa y A. Jiménez-López: «Interacción del ácido 3,6-dicloro-2-metoxi-benzoico (DICAMBA) con montmorillonita», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 44, 3/4, 1985, 285-292.

A. Plá, A. Chueca, J. J. Lázaro y J. López-Gorgé: «Asimilación del carbónico por la planta», en *Investigación y Ciencia,* 102, 1985, 6-12.

D. Jurado, A. Chueca, A. Mariscal, A. Cueto y R. Gálvez: «Purificación de una bacteriocina de estructura contráctil obtenida de Pseudomonas aeruginosa», en *Laboratorio,* 79, 1985, 315-324.

J. López-Gorgé, O. Lastra, A. Chueca y M. Lachica: «Use of photosynthetic parameters for the diagnosis of copper deficiency in Pinus radiata seedlings», en *Physiologia Plantarum,* 65, 4, 1985, 508-512.

J. P. Donaire y A. Belver: «Effect of boron on metabolic changes in sunflower cotyledons grown under dark and light conditions», en *Journal of Plant Physiology,* 120, 1985, 389-399.

L. A. del Río, L. M.ª Sandalio, J. Yáñez y M. Gómez: «Induction of a manganese-containing superoxide dismutase in leaves of Pisun sativum L. by high nutrient levels of zinc and manganese», en *Journal of Inorganic Biochemistry,* 24, 1985, 25-34.

L. A. del Río, L. M.ª Sandalio, R. G. Youngman y E. F. Elstner: «Percoll reversibly inhibits superoxide dismutase», en *Revista Española de Fisiología,* 41, 1985, 351-365.

M.ª I. Rodríguez-García y M.ª C. Fernández: «Ultraestructura y desarrollo de la pared celular del grano de polen del olivo (Olea europaea L.). I. Zona interapertural», en *Anales de APLE,* 2, 1985, 227-235.

M.ª C. Fernández y M.ª I. Rodríguez-García: «Ultraestructura y desarrollo de la pared celular del grano de polen del olivo (Olea europaea L.). II. Zona apertural», en *Anales de APLE,* 2, 1985, 237-246.

M.ª C. Fernández y M.ª I. Rodríguez-García: «Nucleoloids and ribosome repopulation in Olea europaea L. microspores», en *Revisiones de Biología Celular,* supl. 31, 1985, 31.

A. Nefzaqui, E. Molina, A. Outmani y M. Vanbelle; «Ensilados de orujo de aceituna tratados con álcalis: Composición química digestibilidad *in sacro* y degradabilidad», en *Arch. Zootec.,* 33, 1984, 219-236 (apar. en 1985).

A. Raggi, R. Sanz, J. E. Guerrero y J. Boza: «Fisiología Ambiental de la Cabra», en *Monografía de Medicina Veterinaria. Universidad de Chile,* 7, 1985, 27-32.

J. F. Aguilera, E. Molina y C. Prieto: «Digestibility and energy value of sweet Lupin seed (Lupinus albus vartolupo) in pigs», en *Anim. Feed Sci. Technol.,* 12, 1985, 171-178.

J. F. Aguilera y C. Prieto: «An open-circuit respiration unit for colorimetric studies with small», en *Arch. Tiernahr.,* 35, 1985, 825-833.

C. Jiménez, E. Blesa, J. F. Aguilera, L. Moltó y J. Boza: «Utilización de aportes orales de nitrógeno y energía en recién nacidos con laparosquisis», en *Rev. S.E.N.P.E.,* 4, 1985, 81-84.

J. F. Aguilera y E. Molina: «Nutritive value of an extracted screened olive cake treated with NaOH solutions», en *In vitro News Letter,* 1, 1985, 11-12.

R. Sanz Sampelayo, V. Escandón y J. Fonollá: «Utilización de subproductos agrícolas-industriales en la alimentación de animales herbívoros. III. Cáscara de almendra (exocarpio y mesocarpio del Amygdalus prunus), en *A.Y.M.A.,* 26, 3, 1985, 251-257.

R. Sanz Sampelayo, F. J. Muñoz, J. E. Guerrero, L. Lara, T. Anguita y J. Boza: «Lactancia artificial en el cabrito de raza "granadina". Empleo de leche de cabra y de un lactorremplazante», en *An. INIA/Ser - Ganadería,* 22, 1985, 59-73.

M. A. Herrera, E. J. Bedmar y J. Olivares: «Host specificity of *Rhizobium* strains isolated from nitrogen fixing trees ans nitrogenase activities of strain GRH2 in symbiosis with *Prosophis chilensis*», en *Plant Sciencie,* 42, 1985, 177-182.

E. J. Bedmar, E. Martínez-Molina y J. Olivares: «Análisis de la medida de la actividad nitrogenasa (reducción de acetileno) para la selección de razas efectivas de *Rhizobium*», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 43, 1984, 627-635 (apar. en 1985).

J. A. Ocampo y R. Azcón: «Relationships between the concentration of sugars in the roots and VA mycorrhizal infection», en *Plant and Soil,* 86, 1985, 95-100.

J. A. Ocampo y J. M. Barea: «Effect of carbamate herbicides on VA mycorrhizal infection and plant growth», en *Plant and Soil,* 85, 1985, 375-383.

C. Azcón-Aguilar, R. M. Rodríguez-Díaz y J. M. Barea: «Effect of soil microorganisms on spore germination and growth on the vesicular-arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus mosseae*», en *Trans. Br. Mycol. Soc.,* 89, 1985, 105-108.

D. A. Phillips, S. D. Cuningham, E. J. Bedmar, T. Sweenny y L. R. Teuber: «Nitrogen assimilation in an improved alfalfa population», en *Crop Science,* 25, 1985, 1011-1015.

E. J. Bedmar y J. Olivares: «Importancia de la simbiosis *Rhizobium*-leguminosa en la mejora de los rendimientos agropecuarios», en *AYMA,* 26, 1985, 35-40.

P. Ramos, M. Campos y J. M. Ramos: «Four years of observations on the relation-

ships between the captures of adult *Prays oleae* in pheromona traps and the resulting level of infestation», en *Redia,* 67, 1984, 157-163 (apar. en 1985).

M. J. Briales y M. Campos: «Continuación al estudio de la entomofauna parasitaria de *Saissetia oleae* en la zona de Iznalloz (Granada)», en *Bol. Asoc. Esp. Entomol.,* 9, 1985, 55-62.

P. Ramos, M. Campos y J. M. Ramos: «Estabilización del ataque de *Prays oleae* y de la actividad de los dores oófagos sobre el fruto del olivo», en *Bol. Serv. Plagas,* 10, 1984, 239-243 (apar. en 1985).

F. Gallardo-Lara y R. Nogales: «Aspectos agrobiológicos del empleo de los residuos urbanos como fertilizantes», en *Conferencias del I Congreso Iberoamericano de Residuos Sólicos,* 1984, 165-192 (apar. en 1985).

R. Nogales, E. Ortega, F. Gallardo-Lara y M. Delgado: «Influencia de la aplicación de un compost de basura urbana sobre porosidad de un suelo», en *Agrochimica,* 28, 2/3, 1984, 192-201 (apar. en 1985).

R. Nogales, F. Gallardo-Lara y M. Gómez: «Estudio de la asimilabilidad de calcio por plantas de ryegrass en un suelo tratado con compost urbano», en *Anal. Edaf. Agrobiol.,* 43, 5/6, 1984, 871-882 (apar. en 1985).

R. Nogales, M. Azcón y F. Gallardo-Lara: «Sequential sulphur availability affected by town refuse compost application», en *Biological Agriculture and Horticulture,* 2, 4, 1985, 323-328.

R. Nogales, M. Gómez y M. Gallardo-Lara: «Town refuse compost as a potential source of zinc for plants», en *Heavy Metals in the Environment,* 1, 1985, 487-489.

M.ª D. Mingorance y M. Lachica: «Direct determination of some trace elements in milk by electrothermal atomic absorption spectrometry», en *Anal. Letters,* 18, 12, 1985, 1519-1531.

M. E. Báez, C. González y M. Lachica: «Life-time of pyrolytic graphite-tube atomizers in molybdenum determination», en *Analysis,* 13, 1985, 474-476.

F. Sánchez-Rasero y A. Peñas Heras: «Determination of carbamic herbicides by HPLC. V. Sulfallate», en *Pesticides,* 19, 1985, 63-65.

G. Cruz, J. M. Salas, A. García, F. Girela y M. Roldán: «Complejos metálicos de 6-amino-1,3-dimetil-5-nitroso-uracilo», en *Grupo Esp. Q. Inorg.,* 1985.

E. O. Leidi y M. Gómez: «A role for manganese in the regulation of soybean nitrate reductase activity?», en *J. Plant Physiol.,* 118, 1985, 335-342.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Análisis mineralógico de suelos. Est. Exp. La Mayora. CSIC.

Análisis mineralógico de suelos. Fac. Farmacia. Univ. Granada.

Análisis reológico. Fac. Medicina. Univ. Granada.

Estudio Alteraciones Hidrotermales. Dpto. Vulcanología. Nápoles (Italia).

Desarrollo del Proyecto «Diagnóstico de deficiencia de cobre en pino insigne» para la obtención del grado de Magister de un graduado. Universidad de Chile (Santiago de Chile).

Desarrollo de un Proyecto coordinado. Universidad de Granada.

Contactos con Centros extranjeros para el desarrollo de técnicas y discusión de resultados. Laboratoire de Biochimie et Physiologie Vegetale del INRA y ENSA en Montpellier (Francia).

Collaborative Study on the bross Energy determination. Animal feeding stuffs. International Organization for Standarization (ISO).

Proyectos de Investigación. Cooperación Internacional entre Universidad de Chile y el CSIC.

Proyectos Investigación 297. Universidad de Granada.

Proyecto de Investigación. Servicio Prot. Veg. Junta de Andalucía.

Proyecto de Investigación. Universidad de Cardiff (U.K.).

TESIS DOCTORALES

«Quimismo del proceso de bentonitización en la región volcánica de Cabo de Gata, Almería». Emilia Caballero Mesa. Granada, Facultad de Ciencias Químicas, junio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2503.

«Estudio de piocinas de P. aeruginosa. Purificación y aplicación epidemiológica». Dolores Jurado Chacón. Universidad de Granada, Facultad de Farmacia, mayo de 1985. Aprobado cum laude. Código de la UNESCO 2414.

«Bases fisiológicas de la lactancia en caprinos desde el nacimiento hasta la etapa de rumiantes. Secreción biliar». Alberto Raggi Saini. Universidad de Córdoba, Facultad de Veterinaria, junio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 3109.09.

«Estudio genético de las características simbióticas de *Rhizobium* meliloti». Nicolás Toro García. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias (Biología), marzo de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2419 y 2417.90.

«Micorrizas en cultivos arbóreos: Almendro, naranjo y olivo». Benito Roldán Fajardo. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias (Biología), diciembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2419 y 2417.90.

«Influencia de algunos tratamientos fitosanitarios sobre el estado nutritivo de *Prunus avium* y *Prunus domestica*». Francisco Sánchez Alonso. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias, octubre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 3101.09.

«Aplicación de la espectroscopía de absorción atómica a la determinación de oligoelementos en tejidos y fluidos biológicos. Cobre, manganeso, hierro y zinc». Aldo Rodríguez Espinoza. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias, diciembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2301.01.

«Herbicidas carbámicos. Métodos de determinación». María Aránzazu Peña Heras. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias, abril de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 3101.09.

«Nutrición con hierro y manganeso en soja: Estudios fisiológicos y bioquímicos». Eduardo Oscar Leidi Montes. Universidad de Córdoba, Escuela Sup. Ingenieros Agrónomos, mayo de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2417.17.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudio genético de un plásmido que controla propiedades simbióticas en *Rhizobium* meliloti». Juan Sanjuán Pinilla. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias (Biología), julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2417.90.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROBIOLOGICAS DE GALICIA

Código 090.203.
Ambito III.
Apartado 122.
15080 SANTIAGO DE COMPOSTELA.
Tel. (981) 59 09 58.

DIRECTOR: MATO IGLESIAS, M.ª Cruz.
VICEDIRECTOR: FABREGAS LORENZO, Ramón (hasta 30 de abril de 1985).
SECRETARIO: CARBALLAS FERNANDEZ, M.ª Társila.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal.
Fisiología Vegetal.
Génesis y Sistemática de Suelos.

Unidades de Servicio:

La Biblioteca cuenta con 1.343 libros y 198 revistas. Se tiene una finca de media hectárea.

PERSONAL

El personal propio lo constituye un conjunto de 28 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 1 Profesor de Investigación, 5 Investigadores Científicos y 5 Colaboradores Científicos.

Auxiliar de la Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 7 Ayudantes de Investigación y 4 Auxiliares de Investigación (de ellos, 2 en régimen laboral).

Administrativo: 1 Administrativo.
Subalterno: 3 en régimen laboral.

Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 2 en Dpto. Viticultura. Invest. Agrarias, Murcia (España), 2 días; 1 en Centre Pédologie Biologique CNRS, Nancy (Francia), 1 semana; 1 en ENSAIA, Nancy (Francia), 1 semana; 1 en Dept. of Agronomy, Cornell Univ., Ithaca (Estados Unidos), 4 meses; 1 en Centre Pédologie Biologique CNRS, Nancy (Francia), 1 año.

Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de SBV Plant Lab. Oracle, Arizona (Estados Unidos), 1 día; 1 de Forest Res. Inst. Lower Saxony, Escherode (Alemania), 1 día; 1 de ENSAIA, Nancy (Francia), 1 semana.

PRESUPUESTO

70,6 millones de pesetas, de los que 51 millones son gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Espectrofotometría de A.A., U.V. y vis., Rayos X.
Microscopía: Epifluorescencia, Fotomicroscopio, M. petrográfico.
Cromatografía (circular capa fina HPLC).
Electroforesis.
Carmhograph 12 (Determinación de C).
Respirometría (Mineralización C).
Equipo Buchi (Determinación de C total e inorgánico).

Metodológicas:

Propagación veg. y cultivo «in vitro» de tejidos vegetales.
Histología veg. Tests biológicos.
Análisis de biocidas, fenoles y peroxidasas.
Análisis de suelos, plantas y residuos orgánicos.
Fraccionamiento y mineralización del N, P y C del suelo.
Análisis microbiológico. Evaluación biomasa microbiana.
Infección radicular por endofitos VA.

PALABRAS CLAVES

Propagación vegetal. Cultivo «in vitro». Fisiología de la rizogénesis. Biocidas de helechos. Retención de fosfato. Fraccionamiento de fosfato. Micorrizas vesículo arbusculares (VA). Nutrición mineral. Materia orgánica suelos. Mineralización C, N y P. Actividad microbiana. Biomasa microbiana. Mineralogía suelos. Reciclado residuos orgánicos.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Aprovechamiento de materiales orgánicos residuales como fertilizantes en la agricultura gallega.* Investigador Principal: M.ª Tarsy Carballas Fernández.

Justificación.—La tendencia regresiva de abonar los suelos de cultivo con estiércoles tradicionales, así como la necesidad de mantener el nivel de productividad de los suelos (o de aumentarlo: entrada en la CEE), estrechamente dependiente del contenido en materia orgánica en los suelos gallegos, arenosos en su mayor parte, exige encontrar un sustituto válido de los casi 15 millones de Tm de estiércol que anualmente se añaden a dichos suelos.

Objetivo.—Evaluar el valor fertilizante (potencial y real) de diversos tipos de residuos orgánicos que se proponen como alternativa al estiércol (purines de vacuno y porcino, gallinaza, residuos de industrias alimentarias, etc.) y cuyo uso como abono reduciría el nivel de contaminación del medio ambiente.

Labor.—En el último año del Proyecto se concluyeron las experiencias de larga duración (36 semanas), sobre la cinética de mineralización del carbono, del nitrógeno y del fósforo del purín del vacuno en suelos ácidos de Galicia, por incubación en condiciones controladas (temperatura y grado de humedad), en baño (carbono, nitrógeno y fósforo) y en estufa (nitrógeno y fósforo). Con el fin de poder comprender el proceso de degradación del purín en el suelo se utilizaron purines de diferente densidad y diversas fracciones del purín (líquida, pastosa y sólida) obtenida por fraccionamiento físico. Sólo se han interpretado hasta ahora, los resultados relativos al N. También se concluyó el estudio del lavado de nitrógeno en suelos abonados con purín de vacuno, realizado en una estación de lisímetros mediante control de las aguas de infiltración durante cinco años, a dos profundidades (20 y 135 cm).

Resultados.—La cinética de mineralización del N se aparta del modelo teórico de Stanford, que predice una relación lineal entre el N mineralizado y la $\sqrt{t}$ (t = tiempo). Las curvas acumulativas de la mineralización del nitrógeno del suelo enriquecido con purín de vacuno reflejan una cinética compleja que implica al menos dos tipos de sustratos principalmente. El cambio en la pendiente, a los 60 días de incubación, en la curva que representan las proporciones relativas de N amoniacal y nítrico indica el momento en el cual se agota el sustrato más fácilmente mineralizable.

En conclusión, el aumento de nitrógeno inorgánico en el suelo después de la adi-

ción de purín de vacuno depende a corto plazo de las fracciones líquidas y semilíquidas, mientras que en el efecto a largo término intervienen los residuos más estables de estas dos fracciones y la fracción más sólida del purín.

Los resultados del lavado de nitrógeno indican que, a las dosis añadidas, no se alcanzan en las aguas lisimétricas las 11 ppm de N nítrico, valor indicado por la OMS como límite aceptable para el agua de bebida. Se sobrepasa en cambio muchas veces el límite de 0,3 ppm a partir del cual existe riesgo de eutrofización de aguas de ríos.

— *Estudio de la dinámica del fósforo y del potasio en suelos gallegos y canarios.* Investigador Principal: Justo Arines Campos.

El Proyecto de Investigación se justifica por la necesidad de profundizar en el estudio de las características de retención del fosfato en suelos ácidos, para optimizar su fertilización.

Los objetivos para 1985 se resumen en la determinación de los parámetros que mejor reflejen el comportamiento de los suelos en sus relaciones con el fosfato, tipificando los suelos en función de los mismos.

Para ello, se han realizado estudios de laboratorio utilizado 20 muestras de suelos gallegos, diferenciados por sus características geológicas, edáficas y climáticas. Los trabajos realizados se concretan en: *a)* determinación de las características analíticas de los suelos; *b)* determinación de las isotermas de adsorción y de desorción de fosfato (incubaciones con dosis desde 0 hasta 2.500 ppm de P); *c)* estudio del comportamiento de diferentes soluciones extractoras del P asimilable (Olsen, Bray-P2 modificada, nueva de Mehlich y Morgan) mediante determinación del fósforo extraído de muestras de suelo preincubadas con varias dosis de fosfato.

Los suelos presentan isotermas de retención muy diferentes, con valores de la capacidad tampón fosfato que varían entre 100 y 1119 ml/g se suelo; las isotermas de desorción indican que la velocidad de desaparición del fosfato de la solución del suelo se relaciona inversamente con el valor del máximo de retención de la primera superficie de la ecuación de Langmuir resuelta por el método de Sposito. Los niveles de recuperación del fosfato añadido dependen de la naturaleza del suelo y del extractante: expresado en tanto por uno, el P recuperado con Olsen varía entre 0,14 y 0,60, con Bray-P2 modificada entre 0,34 y 0,99, con Mehlich entre 0,07 y 0,85, y con Morgan entre 0,01 y 0,14. Respecto a la relación entre parámetros del fósforo y características edáficas, es buena ($r = 0,98$) la que existe entre la capacidad tampón fosfato y el aluminio extraído con solución 1N de $CuCl_2$.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que los suelos utilizados difieren ampliamente en sus propiedades y que es posible su caracterización mediante parámetros seleccionados que reflejan la naturaleza de las relaciones suelo-fosfato.

— *Mineralización de la materia orgánica en suelos de Galicia: condiciones para el máximo aprovechamiento de residuos orgánicos.* Investigador Principal: M.ª Tarsy Carballas Fernández.

Justificación.—La necesidad actual de reciclar todo tipo de desechos es hoy un hecho indiscutible, así como la necesidad de aumentar la producción de alimentos, actuando especialmente sobre la productividad de los suelos. Por otra parte, el aporte de residuos orgánicos al suelo aumenta su fertilidad y el rendimiento de las cosechas en una proporción que varía según las condiciones en que se produzca la incorporación del residuo al suelo y según su evolución posterior, es decir, depende de las condiciones en que se produzca su degradación en el suelo. En Galicia, en muchos suelos, la tasa de mineralización es baja y la cesión de nutrientes (N y P) lenta, predominando la inmovilización de dichos nutrientes, incluso de los añadidos como fertilizantes.

Objetivo.—Conocer las condiciones óptimas de mineralización de la materia orgánica del suelo para que el aprovechamiento de los elementos nutritivos de los residuos orgánicos usados como fertilizantes sea máximo y para evitar los problemas derivados de una acumulación excesiva de materia orgánica fresca procedente de dichos residuos.

Labor.—Se estudió la cinética de mineralización de un total de 33 muestras de suelos que comprenden los tipos de suelos más comunes en Galicia desarrollados sobre diferentes tipos de rocas representadas en esta zona, agrupados según el tipo de vegetación: natural, cultivo y prado. Con estas muestras se ensayaron dos métodos, seleccionando el de incubación en estufa, y se fijó el tiempo de incubación (ensayo sobre 11 muestras) en seis semanas. Las muestras se caracterizaron química y microbiológicamente y mediante análisis multifactorial se determinó: *a)* el grado de mineralización medio de cada grupo de suelos (según tipo de suelo, tipo de roca y tipo de vegetación), y *b)* los caracteres del suelo que más influyen sobre la cinética de mineralización.

Resultados.—Se confirmó: *a)* que el valor medio del grado de mineralización de los 33 suelos estudiados es más bajo que el valor normal para suelos de zona templado-húmeda, que la mineralización es mayor en suelos cultivados que en suelos naturales y que los suelos desarrollados sobre rocas básicas y ultrabásicas (gabros, serpentinas) presentan valores extremadamente bajos; *b)* que no existe un paralelismo entre la cinética de mineralización del C o del N y la evolución de la microflora, lo que indica o bien la existencia de sustancias inhibidoras de la actividad microbiana o estabilizadoras de la materia orgánica, y *c)* que los caracteres que más influyen sobre el grado de mineralización son: el contenido en arena, que lo favorece, el contenido en C y N que están negativamente correlacionados con el N mineralizado (acumulación de materia orgánica), así como el H de cambio (desaturación del perfil), geles de Al (estabilizantes de la materia orgánica), Na asimilable y de cambio, y contenido en limo (excesiva retención de agua y estabilización física de materia orgánica en los microporos del suelo).

— *Uso combinado de los sistemas de cultivo de tejidos «in vitro» y contenedores tubulares en la propagación y saneamiento de plantas seleccionadas de vid (variedades Albariño y Palomino Fino)* (ID 307). Investigador Principal: Antonio Ballester Alvarez-Pardiñas.

La falta de información científica en la viticultura gallega es notable. La selección, saneamiento y propagación de los clones seleccionados y saneados de la variedad de vid Albariño es importante para el desarrollo de uno de los sectores de la agricultura de la región.

Objetivos.—Selección de las mejores cepas en producción; determinación del grado de virosis de las cepas en producción; cultivo «in vitro» de ápices meristemáticos para la obtención de plantas libres de virus; control sanitario de las plantas regeneradas: inmunoensayo ELISA, microscopía electrónica, determinación de peroxidasas e isoperoxidasas, injerto en plantas indicadoras. Aplicación de estas técnicas a los portainjertos. Estudio de la afinidad bioquímica vinífera-portainjerto. Aislamiento y cultivo de protoplastos de la variedad Albariño.

Labor y resultados.—Se ha hecho una primera selección de plantas madre y se ha determinado el índice de virosis del entrenudo corto que no es excesivamente elevado (10%). Este índice aumenta en plantaciones jóvenes alcanzando en algunas parcelas el 42%. Existe la posibilidad de que el estado sanitario de los portainjertos sea la causa de esta mayor incidencia vírica. Se está desarrollando un método para determinar el status sanitario mediante la determinación de peroxidasas e isoperoxidasas, habiéndose iniciado con material recogido en el campo (presentando dificultades de purificación y concentración de los extractos) y material procedente de cultivo «in vitro» en un clon virosado y en otro sano. Se ha determinado el virus del entrenudo corto por microscopía electrónica (ISEM). Se ha puesto a punto

el método de cultivo «in vitro» de ápices meristemáticos, atendiendo no sólo al tamaño, sino también a los medios de cultivo. Se ha comprobado que hay un tamaño mínimo por debajo del cual no puede bajarse aunque un tamaño elevado provoca una buena proliferación pero las plantas no se libran de virus. No existe dificultad para el enraizamiento de las plántulas regeneradas y se obtienen elevados porcentajes de viabilidad en el trasplante a invernadero.

Del estudio de la afinidad vinífera-portainjeros se deduce que existe afinidad bioquímica entre el Albariño y el patrón 110-R y una clara incompatibilidad con el 420-A. Se han aislado protoplastos de hojas de plantas crecidas en invernadero, así como de plántulas regeneradas mediante cultivo «in vitro». Se han desarrollado dos protocolos de aislamiento de 7 y 14 horas y se han puesto en cultivo los protoplastos aislados y purificados.

— *Propagación y mejora de especies forestales de interés económico* (ID 308). Investigador Principal: Adelina Vázquez Vázquez.

El desarrollo de métodos de propagación en especies tan recalcitrantes como el roble y el nogal justifica plenamente la formulación del Proyecto.

Se completó el estudio de las variaciones estacionales de cofactores e inhibidores en los extractos de las tres plantas objeto del Proyecto: Quercus robur, Quercus rubra y Juglans regia. Se estudió el efecto del frío sobre los niveles endógenos de cofactores e inhibidores en renuevos de Juglans regia, así como su repercusión en la capacidad rizogénica de las estaquillas. Estas investigaciones se encuentran en fase de iniciación en Q. robur. Se estudió la actividad rizogénica de algunos de los compuestos aislados y purificados de las zonas activas de los extractos separados por cromatografía de papel.

Se realizó una primera prospección de árboles selectos en la zona sur de la provincia de Lugo. Se preparó el material juvenil de Juglans regia para ser utilizado en las técnicas de injerto.

A causa de los problemas que presenta la propagación asexual de plantas de las especies Quercus robur y Q. rubra, se pensó en la utilización de las técnicas de micropropagación como una vía alternativa para su multiplicación. Para ello se utilizó material de origen juvenil (ejes embriónicos y segmentos apicales y nodales de plantas de 3-4 meses) y adulto (renuevos de árboles de unos 50 años, que habían sido previamente talados), consiguiéndose el establecimiento «in vitro» de las dos especies. En una segunda etapa se procedió a su multiplicación. En esta fase se investigó el efecto de distintas formulaciones de macronutrientes y reguladores de crecimiento, con objeto de encontrar las mejores condiciones de cultivo que nos permitan obtener brotes sanos, los cuales, una vez enraizados, serán transferidos al suelo para la obtención de plantas adaptadas a las condiciones ambientales.

La parte del Proyecto referente a la micropropagación de Quercus robur está integrada en la Acción COST 87 de la CEE.

— *Pesticidas biológicos: fitoecdisonas.* Investigador Principal: Jesús Méndez Sánchez.

Justificación.—La progresiva resistencia de los insectos a los insecticidas clásicos y la contaminación ambiental debida a los mismos, han obligado a la búsqueda de alternativas que esquivasen ambos problemas.

Objetivo.—Ciertas plantas contienen sustancias que interfieren el normal desarrollo de los insectos. Entre aquéllas están helechos frecuentes en Galicia, por lo que, como primer paso, se trató de confirmar si los altos contenidos dados en otras latitudes eran extrapolables a las plantas gallegas.

Labor.—Con tal fin se analizaron los rizomas de Polypodium vulgare, identificando y cuantificando las concentraciones de α y β-ecdisona en los mismos.

Al mismo tiempo (en colaboración con el doctor Cuñat del CSIC de Valencia) se probó, en tres diferentes ensayos, la actividad biológica de las distintas fracciones obtenidas.

Resultados.—Se confirmó que los rizomas de P. vulgare de Galicia poseen concentraciones altas de ambas ecdisonas, muy similares a las dadas en la bibliografía. Además, se encontró que otras fracciones, sin identificar químicamente, poseen actividad insecticida.

Intentar caracterizar las sustancias responsables de esa actividad sería la tarea a desarrollar en el futuro.

— *Estudio sobre el compost de basuras urbanas.* Investigador Principal: M.ª Tarsy Carballas Fernández.

Justificación.—Admitida la necesidad de deshacerse de los residuos de ciudad, parece indudable que la mejor forma de reciclar las basuras urbanas es su transformación en un compost que debe ser utilizado como abono orgánico. Sin embargo, su valor como fertilizante depende de su calidad que, a su vez, repercute sobre los costes de producción.

Objetivo.—Evaluar el compost de basuras urbanas como fertilizante agrícola, frente a los suelos de Galicia, considerando un doble aspecto: *a)* el aporte y velocidad de cesión de elementos nutrientes, y *b)* el aporte de elementos contaminantes.

Labor.—En una primera etapa se caracterizaron cuatro compost procedentes de cuatro fábricas diferentes de Madrid, Cartagena, Alicante y Jaén. Se analizaron sus características físico-químicas y químicas, con el fin de evaluar su valor fertilizante potencial.

Resultados.—Por su contenido relativo en materia orgánica y mineral, excepto el de Jaén, puden ser considerados como abonos orgánicos. Sin embargo, su contenido en N es bajo y, además, el 84 % del N total es orgánico; casi todo el N inorgánico está en forma amoniacal. Aunque su relación C/N no es la óptima para la mineralización de la materia orgánica, tampoco es excesivamente alto, lo que sugiere la existencia de actividad mineralizadora. Su pH y contenido en Ca y carbonatos permiten usarlos como correctores de la acidez. El alto contenido en P es similar al de otros abonos orgánicos. El nivel de oligoelementos es alto pero no rebasa los límites máximos tolerables.

Se trata de compost entre insuficientemente maduros, según su contenido en materia orgánica, y medianamente maduros, por su relación C/N.

Sus bajos niveles de N y el desequilibrio entre los macronutrientes indican que su valor potencial como fertilizantes es menor que el de otros residuos, tales como estiércoles o purines. Su valor fertilizante real dependerá del grado de mineralización de su N orgánico.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Obtención de biocidas a partir de helechos. Su aplicación como plaguicidas». ZELTIA, S. A.

«Estudio sobre el compost de basuras urbanas». Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

8.º Encontro Anual da Sociedad Portuguesa de Química. Braga (Portugal). 9-12 de abril de 1985. Dos comunicaciones.

12th International Conference on Plant Growth Substances. Heildeberg (Alemania). 26-31 de agosto de 1985. Una comunicación.

7th International Symposium on Environmental Biogeochemistry. Viterbo (Roma). 9-13 de septiembre de 1985. Una comunicación.

In vitro problems related to mass propagation of horticultural plants. Gembloux (Bélgica). 16-20 de septiembre de 1985. Una comunicación.

VI Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia. 18-20 de septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

Jornadas sobre cultivo «in vitro» de tejidos vegetales. La Laguna (Tenerife). 9-13 de diciembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Aprovechamiento de purines como fertilizantes orgánicos en la agricultura». Conferenciante: M.ª Tarsy Carballas. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Valladolid, Burgos, marzo de 1985.

«Presente y perspectivas de la Investigación Científica en España». Conferenciante: Armando Albert Martínez. Salón de Actos del Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia, Santiago de Compostela, abril de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

F. Guitián-Ojea, M. Muñoz-Taboadela, T. Carballas-Fernández y F. Alberto-Jiménez: *Suelos naturales de Asturias,* Santiago de Compostela, 1985. CSIC. Un volumen, 122.

F. Guitián-Ojea, T. Carballas-Fernández, F. Díaz-Fierros y M. Plata-Astray: *Suelos naturales de Cantabria.* Santiago de Compostela, 1985. CSIC. Un volumen, 125.

F. Guitián-Ojea (director), 19 autores en orden alfabético, entre ellos A. Cabaneiro-Albaladejo, T. Carballas-Fernández y M. C. Villar-Celorio: *Estudio del medio natural de las montañas gallegas. I. O. Caurel.* Santiago de Compostela, 1985. Univ. de Santiago de Compostela. Un volumen, 215.

J. B. Harborne, traducido por J. Méndez: *Introducción a la Bioquímica Ecológica.* Madrid, 1985. Alhambra. Un volumen, 355.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

M. C. San José, A. M. Vieitez y E. Vieitez: «Propagación de roble mediante cultivo "in vitro" de yemas axilares», en *Bol. Acad. Gal. Ciencias,* 2, 1983, 65-72 (apar. en 1985).

J. Arines y R. Fábregas: «Efecto de la acidez del suelo sobre el crecimiento y nutrición del trébol violeta en el año siguiente al de la siembra», en *An. Edafol. Agrobiol.,* 43, 1984, 561-568 (apar. en 1985).

J. Arines, R. Fábregas y M.ª Jesús Sáinz: «Variación de la relación H/T en el trébol violeta», en *An. Edafol. Agrobiol.,* 43, 1984, 617-625 (apar. en 1985).

M.ª Jesús Sainz, R. Fabregas y J. Arines: «Micorrizas vesículo-arbusculares en praderas de Galicia». *An. Edafol. Agrobiol.,* 43, 1984, 651-658 (apar. en 1985).

F. J. Vieítez, A. Ballester y E. Vieítez: «Presencia de los ácidos 3.4.3' y 3.4.4' tri-O-metilelágico en el Castaño», *Bol. Acad. Gal. Ciencias,* 3, 1984, 19-22 (apar. en 1985).

M. Cortizo, M. I. Fraga y J. L. Mantilla: «Phytotoxicity and phenolic compounds from heathland soils extracts», *Acta Científ. Compostelana,* 21, 1984, 73-83 (apar. en 1985).

M. C. San José y E. Vieítez: «Factores que afectan a la multiplicación «in vitro» de Quercus robur L.», *Bol. Acad. Gal. Ciencias,* 3, 1984, 25-29 (apar. en 1985).

S. J. González-Prieto, M. Carballas y T. Carballas: «Characterization of the organic fraction of cattle slurry. II. Fundamental carbon-bearing compounds and distribution of nitrogen», *An. Edaf. Agrobiol.,* 43, 1984, 1223-1241 (apar. en 1985).

S. J. González-Prieto, M. Carballas y T. Carballas: «First results on the effect of the number of stages on the hydrolytic analysis, of the distribution of nitrogenated organic compounds in cattle slurry», *An. Edaf. Agrobiol.,* 43, 1984, 1243-1246 (apar. en 1985).

M.ª C. Villar-Celorio, M.ª C. Leiros de la Peña y F. Guitian-Ojea: «Suelos de la zona húmeda española. XII. Influencia de la hidromorfía en la composición mineralógica de suelos desarrollados sobre distintos materiales», *An. Edafol. Agrobiol.,* 44, 1985, 35-52.

M. J. Acea y T. Carballas: »*First results of a study of the microbial population of humic zona granitic soils*», en *An. Edafol. Agrobiol.,* 44, 1985, 395-411.

F. Gil-Sotres, F. Díaz-Fierros, M. C. Leiros, T. Carballas, A. Cabaneiro, M.ª C. Villar-Celorio y M. Carballas: «El fósforo en los purines de vacuno gallegos: 1. Contenido y distribución de las formas de fósforo», en *An. Edafol. Agrobiol.,* 44, 1985, 427-446.

A. Cabaneiro-Albaladejo, F. Díaz-Fierros, F. Gil-Sotres, C. Gómez Ibarlucea, M. C. Leiros de la Peña, M.ª C. Villar-Celorio y T. Carballas-Fernández: «Factores que afectan a la composición del purín de vacuno en Galicia», en *An. INIA. Ser. Ganadera,* 22, 1985, 39-57.

M. C. Mato, A. Vázquez y M. D. V. Gesto: «Treatment of bean cuttings by chestnut extracts during rooting modifies their IAA-oxidase activity», en *Physiol. Plant.,* 65, 1985, 63-66.

A. M. Vieítez, A. Balester, M. C. San José y E. Vieítez, E.: «Anatomical and chemical studies of vitrified shoots of chestnut regenerated in vitro», en *Physiol. Plant.,* 65, 1985, 177-184.

M. C. San José, A. M. Vieítez y E. Vieítez: «Establecimiento y multiplicación in vitro de brotes del género Quercus», en *Phynton,* 45, 1985, 31-40.

A. M. Vieítez, M. C. San José y E. Vieítez: «In vitro plantlet regeneration from juvenile and mature Quercus robur L.», en *J. Hortic. Sci.,* 60, 1985, 99-106.

M. L. González, A. M. Vieítez y E. Vieítez: «Somatic embryogenesis from chestnut cotyledon tissue cultured in vitro», en *Sci. Hotic.,* 27, 1985, 97-103.

T. Díaz, J. L. G. Mantilla y E. Vieítez: «Estudio de las sustancias de crecimiento y del contenido fenólico en extractos de estaquillas de castaño almacenadas a 4°C», en *An. Edafol. Agrobiol.,* 44, 1985, 1-21.

M. I. Fraga, M. Cortizo y J. L. Mantilla: «Cianogénesis en Erica L. Nota primera», en *An. Jardín Bot. Madrid.,* 41, 1985, 333-336.

T. Díaz, J. L. G. Mantilla y E. Vieítez: «The effects of cold storage at 4°C on the lignification of chestnut cuttings», en *Fruit Sci. Reports,* 12, 1985, 127-132.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Realización Proyectos Investigación. Misión Biológica de Galicia (Pontevedra).

Realización Proyecto Investigación. Cebas (Sevilla).

Programa de cooperación científica hispano-francés. Centre de Pédologe Biologique del C.N.R.S. Nancy (Francia).

Programa de cooperación científica hispano-francés. Ecole Nationale Superieure d'Agronomie et des Industries Agroalimentaires (ENSAIA), Nancy (Francia).

TESIS DOCTORALES

«Estudio de la población microbiana en suelos de la zona húmeda». M.ª José Acea Escrich. Facultad de Biología, agosto de 1985. Santiago de Compostela. Apto «Cum laude». Código de la UNESCO 631.461.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTOS FIN DE CARRERA

«Aislamiento y cultivo de protoplastos de la vid, var. Albariño». José W. Rega Piñeiro. Facultad de Biología, julio de 1985. Santiago de Compostela. Sobresaliente. Código UNESCO 240.705.

«Inhibidores de enraizamiento en Quercus rubra». Milagros Fernández Collazo. Facultad de Biología, julio de 1985. Santiago de Compostela. Notable. Código UNESCO 241.715.

«Evaluación de la actividad microbiana en diversos suelos gallegos». Montserrat Díaz Raviña. Facultad de Biología, octubre de 1985. Santiago de Compostela. Sobresaliente. Código UNESCO 631.461.

CENTRO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA APLICADA DEL SEGURA

Código: 090.202.
Ambito III.
Avenida de la Fama, 1
30003 MURCIA.
Tel. (968) 21 76 42.

DIRECTOR: LEON MARTINEZ CAMPOS, Antonio.
VICEDIRECTOR: CARO FERNANDEZ, Manuel.
SECRETARIO: ROMOJARO ALMELA, Félix.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Recursos Naturales y Sociedad.
Recursos Orgánicos, prospección y téc.
Alimentación y Desarrollo de la planta.
Defensa y Degradación del medio agr.
Defensa de las plantas.
Material vegetal y técnicas de cultivo.
Productos agrarios y de alimentación.
Equipo de Inv. R. X. Nutrición, Fertilización y Riego.

Unidades de Servicios:

Administrativos, 1.
Biblioteca, con 129 revistas.
1 Finca de 32 hectáreas.

PERSONAL

89 funcionarios y 7 en régimen de convenio laboral.

Grupo funcional:

Investigador: 7 Profesores de Investigación, 10 Investigadores Científicos, 17 Colaboradores Científicos.
Técnico: 2 Titulados Superiores Especializados, 7 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de Investigación: 3 Ayudantes Diplomados de Investigación, 26 Ayudantes de Investigación, 1 Ayudante de Laboratorio (régimen laboral), 16 Auxiliares de Investigación.
Administrativo: 1 Administrativo.
Otros: 6 acogidos a régimen de convenio laboral.
Hay, asimismo, 7 becarios postdoctorales y 1 predoctoral.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Oxford University Department of Plant Science (Reino Unido), 12 semanas; 1 en Ecole Superieur Agronomique Nationale (Francia), 1 semana; 1 en LAM/Inst. Agronomique Mediterranée (Francia), 52 semanas; 1 en Dept. Soil Sci. Univ. of Reading (UK), 8 semanas y media; 1 en Univ. Davis Standford, Relaigh, California (USA), 4 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 2 de Univ. Dijon (Francia), 8 semanas; 1 de Academia Ciencias (Cuba), 12 semanas; 1 de The Politechnic of Wales (Reino Unido), 30 semanas; 1 de CRIA (España), 50 semanas; 2 de Colegio Universitario de Burgos, Departamento de Biología y Bioquímica (España), 2 semanas; 1 de Int. Center for Agric. Res. in Dry Arens (Siria), 1 semana; 2 de Ecole Nationale Superieur Agronomique (Francia), 2 semanas.

PRESUPUESTO

209,1 millones de pesetas, de los que 126,4 corresponden a personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Difracción de Rayos X.
Fluorescencia Rayos X.
Espectroscopía de absorción atómica con llama y con atomización electrotérmica.
Espectroscopía de emisión por llama y plasma.
Espectrofometría V/UV.
Espectrofotometría.
Potenciometría.
Analizador de Carbono.
Trazados radiactivos.
Refrigeración, conservación, maduración.
Espectrometría: UV, IR, MS, RMN.
Espectroabsorciometría Atómica.
Electroforesis.
Refractometría, Polarimetría.
Informatización y automatización.
Cromatografía GC, HPLC, TLC, etc.
Obtención de plantas e híbridos somáticos a partir de protoplastos en melón.
Cromatógrafos de gases.
Electroforesis.
Absorción atómica.
Espectrofotometría.

Metodológicas:

Medición experimental de la erosión.
Planificación Física y Ordenación del Territorio.
Paquete informático BMDP.
HP Statistical.
HP Visical.
Mineralización.
Análisis Funcional.
Tamización Molecular.
Compostaje.
Análisis bromatológicos convencionales (Prot., Grasas, Fibras, Carot.).
Destilaciones, Extracciones, Fraccionamiento, Purificaciones.
Actividades y microactividades respiratorias.
Tec. Microbiológicas.
Lisímetros.
Invernadero.
Análisis estadístico.
Determinación de gases.
Estudios enzimáticos.
Diagnóstico foliar.
Hibridación artificial en melón.

PALABRAS CLAVES

Mineralización, Acidos Húmicos, Reciclado de residuos orgánicos, Compostaje, Maduración, fruta, calidad, Nutrición vegetal, Fisiología vegetal, Riegos, Fertilidad de los suelos, Salinidad, Calidad del agua, Nutrición vegetal, Fisiología vegetal, Relaciones agua-suelo-planta, Materia orgánica, Frío, Etileno, CO_2, ACC, Metales, Azúcares, Flavonoides, Ac. Esenciales, Conservación, Nutrición, Microcultivos, etc., Melón, Cucumis melo L. Hibridación, Caracterización varietal, Nutrición vegetal, Fertilizantes.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Fisiología y Bioquímica de los procesos regulares de la maduración y senescencia de frutos.* Investigador Principal: María Parra Gilabert.

1. *Justificación.*—La Comunidad Autónoma de Murcia, debido a sus características ecológicas, es una de las zonas citrícolas más importantes de nuestro país, situándose a la cabeza en el cultivo y producción del limón. Pero las plantaciones de limoneros soportan un secular y grave problema como es la abscisión prematura de frutos recién formados, con la

consiguiente disminución de la producción. Existen procesos fisiológicos y bioquímicos no bien conocidos que están relacionados con este fenómeno y cuyo estudio creemos es de suma importancia.

2. *Objetivos.*—El objetivo fundamental es contribuir al conocimiento de dicho problema con el estudio del crecimiento y desarrollo inicial del fruto, tratando de encontrar las causas de dicha caída, al observar la evolución de los contenidos de los reguladores del crecimiento ácido abscísico, citokininas y giberelinas, en un principio, y sus interrelaciones.

Otro objetivo es el estudio de tratamientos con estos compuestos hormonales y su influencia en la fijación y maduración del limón y la posibilidad de establecer criterios significativos en los momentos críticos de la abscisión.

3. *Labor.*—La labor realizada durante 1985 se ha ajustado a lo programado en el Proyecto en cuanto a toma y preparación de muestras de material vegetal, tratamientos hormonales y puesta a punto de técnicas y determinaciones analíticas.

4. *Resultados.*—La experiencia se ha llevado a cabo en parcelas cultivadas con limoneros fisiológicamente normales. Hemos centrado este año, en el estudio del comportamiento del ácido abscísico (ABA) endógeno en limón desde su diferenciación hasta las primeras etapas de maduración. La técnica utilizada ha sido HPLC adaptada a nuestras condiciones de trabajo. Los primeros resultados obtenidos comprenden la época desde diferenciación hasta fijación e indican que las concentraciones de ABA, en ambos isómeros, experimentan incrementos rápidos a medida que el frutito crece y se desarrolla. Esto muestra que el ABA se acumula en los frutitos en los primeros estadios de su crecimiento y desarrollo para utilizarlos después en la época crítica de su fijación. La tendencia continúa al aumento del c-t-ABA la consideramos como un factor de influencia en la caída de los frutos recién formados.

Estos resultados dieron lugar a una comunicación a la VI Reunión Nacional de la SEFV titulada «Comportamiento de ABA endógeno en limón Verna durante su crecimiento y desarrollo».

— *Desarrollo de variedades e híbridos de melón para exportación* (ID 670). Investigador Principal: Joaquín Abadía Sánchez.

Justificación

La importancia económica del melón en el conjunto de la producción hortícola española, junto a la notable escasez de trabajos de mejora genética sobre esta especie aconsejaron el desarrollo de este Proyecto de investigación.

Objetivos

Determinación del modo de herencia de caracteres de interés económico en melón.

Desarrollo de híbridos de tipo amarillo para los mercados nacional e inglés.

Introducción de resistencias a virosis (CMV) y micosis (oidio).

Labor

Obtención de semilla de los 110 híbridos posibles procedentes del cruzamiento dialelo completo entre 11 líneas consanguíneas de melón.

Ensayo para determinar el método óptimo de fecundación artificial en melón (bloques al azar, con 4 variedades, 4 tratamientos y 2 repeticiones).

Obtención de somaclones procedentes de cultivo celular, de la variedad Cantalupo Charentais. Evaluación en invernadero y ejecución de autofecundaciones y retrocruces para testar en la Campaña siguiente.

Resultados

Se obtuvo semilla de los 110 híbridos previstos, para su evaluación en Invernadero y campo en la campaña posterior.

Se ha puesto a punto un nuevo método de fecundación artificial que combina una técnica mecánica simplificada con la adición de Bencil-adenina que supera estadísticamente y en forma notable el rendimiento que se obtiene con los métodos tradicionales.

Se ha encontrado cierta variación en alguno de los somaclones obtenidos.

— *Evaluación de material y mejora de las técnicas de cultivo. Optimización de la fertigación con diferentes sustratos.* Investigador Principal: Joaquín Abadía Sánchez.

Justificación

La espectacular expansión de la producción hortícola en invernadero, junto con la introducción continuada de nuevas tecnologías de cultivo forzado y los problemas que plantea su aplicación avalan el interés de este Proyecto.

Objetivos

Evaluación agronómica de variedades e híbridos.

Optimización de la fertigación en sustrato inerte.

Estudio de los diferentes materiales que constituyen los sustratos correspondientes a suelo y enarenado.

Análisis y divulgación sistémicos de los cultivos de melón, pimiento y tomate.

Labor

Evaluación agronómica de cinco variedades de guisante para consumo en fresco (ensayo de bloques al azar con cinco variedades y seis repeticiones).

Montaje de un sistema piloto en invernadero para los ensayos de sustrato inerte. (Departamento de Química Agrícola de la T.A.M.)

Estudios fisicoquímicos con los sustratos lava de vidrio, turba y grava.

Preparación de soluciones nutritivas optimizadas para tomate y pimiento.

Ejecución de encuestas a explotaciones comerciales con cultivos de pimiento en invernadero y melón al aire libre.

Grabaciones en video del proceso de cultivo. Montaje de documentales.

Resultados

Las variedades de guisante más productivas resultaron ser Lincoln y Voluntario y las más precoces Voluntario y Frescoroy. La variedad menos precoz fue Lincoln.

Se ha puesto a punto el sistema piloto en invernadero para los ensayos de sustrato innerte completándose el conocimiento de características fisicoquímicas de lana de roca, turba y grava.

Se han confeccionado sendos videos sobre el proceso de cultivo en melón y pimiento.

— *Selección y detención de variedades de albaricoquero y almendro* (ID 306). Investigador Principal: Luis Egea Ibáñez.

El proyecto se justifica por la necesidad de seleccionar, entre el abundante material de albaricoquero aún existente en España y el introducido de diferentes países, aquellas variedades que puedan cubrir mejor los objetivos actuales de agricultores, comerciantes e industriales. En segundo lugar, proporcionar un conocimiento profundo de la variabilidad de la especie imprescindible para iniciar la mejora por cruzamiento y la creación de nuevas variedades. En almendro, especie en la que el conocimiento y experiencia del material básico, está bastante más adelantado que en la anterior, el proyecto trata de obtener, por cruzamiento entre variedades autóctonas (bien adaptados) y variedades extranjeras (de floración tardía), nuevas variedades que reúnan ambos caracteres y que puedan escapar a las heladas de finales de invierno.

Durante 1985, la labor realizada ha sido fundamentalmente la preparación de los materiales biológicos. Prospección de variedades españolas e introducción extranjeras de albaricoquero y obtención de híbridos entre genitores españoles y extranjeros de la especie almendro. Cuarenta y cuatro variedades españolas y 35 extranjeras de albaricoquero se hallan injertadas en vivero desde julio de 1985 y más de 4.000 híbridos descendientes de 52 familias o cruzamientos de variedades de almendro se pusieron en semillero a finales de 1985.

Los resultados, durante este año, se limitan al mejor conocimiento que la prospección y manejo de los materiales y las diversas consultas con investigadores españoles y extranjeros, nos han proporcionado y que se añaden a la experiencia que el grupo ya tenía sobre ellos. Del proyecto, sus objetivos y metodología se ha dado información en algunas reuniones científicas: I Congreso Español de Frutos Secos (Zaragoza, junio 1985) y VI Reunión del GREMPA (Thessalonica, junio 1985).

— *Influencia de la salinidad sobre las características del suelo y el desarrollo y rendimiento de los cultivos* (ID 268). Investigador Principal: Manuel Caro Fernández.

Justificación

El objetivo global del proyecto es la optimización del uso agrícola de aguas de riego de calidad media o baja en zonas áridas o semiáridas. Es autojustificativo.

Objetivos parciales

Este objetivo global se concreta en una serie de objetivos parciales que se relacionan a continuación:

a) Busca de parámetros fisiológicos que pueden dar una indicación precoz de la respuesta de las plantas sensibles y tolerantes al stress salino.
b) Establecimiento, mediante técnicas de modelos, de la distribución espacio-temporal en el suelo de las sales solubles aportadas por el agua de riego y de sus interacciones con otras características de suelo.
c) Cuantificación de los efectos de aguas de riego de salinidad variable sobre los parámetros de desarrollo y nutrición de los cultivos.
d) Determinación de la tolerancia a la salinidad del suelo y del agua de riego de las especies cultivadas de mayor interés económico.

Labor

— Se han desarrollado varias series de experiencias en cultivo hidropónico para estudiar la interacción salinidad-nutrientes y los efectos sobre los parámetros fisiológicos.
— Se ha proseguido una experiencia establecida en la finca del Centro sobre tolerancia a la salinidad de limoneros cultivadas sobre cuatro portainjertos, sometidos a riegos diferenciales con cuatro niveles de salinidad en el agua de riego, con objeto de estudiar los modelos de salinización en el riego por inundación.
— Se ha efectuado una experiencia de invernadero con col china en riego por goteo y cuatro niveles de salinidad en el agua de riego, para estudiar la tolerancia de dicha especie a la salinidad y los modelos de distribución de sales en este sistema de riego.

Resultados

Algunos de los resultados parciales se han enviado para publicación a revistas científicas *(Anal. Edafol. Agrobiol. y Agrochimica)*.
— Se ha presentado una tesis doctoral y se encuentra en fase de redacción otra sobre interacción salinidad fertilización.

— *Calidad del agua en el sistema hidrográfico de la región de Murcia.* Investigador Principal: Manuel Romero Conejero.

El déficit hídrico que viene soportando tradicionalmente la región de Murcia ha conducido a la utilización indiscriminada de los escasos recursos disponibles, bien de aguas superficiales o subterráneas, sin considerar los efectos de la calidad de las aguas sobre los cultivos.
El primer paso debe consistir en la adquisición de los datos de base suficientes que permitan conocer y clasificar las aguas disponibles en función de su calidad y proporcionar información suficiente para prevenir su contaminación y los riesgos relacionados con ella.

Objetivos parciales

1.º Continuación del control del estado de contaminación de las aguas de la red secundaria de riego de las vegas alta y media del Segura.
2.º Estudio de las características de la calidad de las aguas freáticas de la vega media del Segura y de su posible utilización para el riego.
3.º Definición y delimitación de los acuíferos que suministran agua en las zonas áridas y semiáridas de la región mediante técnicas de análisis multivariante de sus características de calidad.

Labor

La labor realizada en 1985 se ha centrado en el objetivo 2, en relación con el cual se han desarrollado los siguientes puntos:

— Se ha realizado una planimetría cartográfica de treinta y un pozos freáticos relacionados en la vega media del Segura.
— Periódicamente, cada quince días, se ha realizado una toma de muestras de agua en cada uno de los pozos, determinando a la vez la altura piezométrica.
— Se han determinado en cada una de las 624 muestras obtenidas los quince parámetros relacionados con la contaminación por sales solubles, orgánicas y por fertilizantes.

Resultados

La totalidad de los datos obtenidos se ha incorporado al banco de datos de la Unidad para proceder a su clasificación y estudio estadístico.

— *Estudio sobre micronutrientes en el metabolismo y producción vegetal* (ID 276). Investigador Principal: Carlos F. Alcaraz Molina.

1. *Justificación:* La agricultura española se desenvuelve en un medio muy desfavorable con respecto al resto de Europa, como consecuencia de las condiciones climáticas, edafológicas y económicas, que imponen drásticas limitaciones al rendimiento de los cultivos. En los años 1979-80, en que el consumo medio de fertilizantes alcanzaba su máxima cota en España, no llegaba al 50% de la media europea. En particular, las condiciones de suelo del SE de España presentan a los micronutrientes, en especial Fe y Mn, como uno de los factores limitantes principales del rendimiento de los cultivos. El estudio de la efectividad de los tratamientos con elementos traza, de sus rutas metabólicas y su incidencia sobre producción y calidad es un aspecto de gran incidencia en los cultivos de la región.
2. *Objetivos:* Estudios a nivel fisiológico sobre la dinámica y funcionalidad de micronutrientes, con objeto de establecer relaciones entre su nivel nutricional, metabolismo (absorción, transporte y utilización), actividades enzimáticas (control nutricional y rutas metabólicas), y la producción y calidad de la cosecha.
Experiencias con nuevos fertilizantes en plantas cultivadas, con especial atención a posibles sustituciones de compuestos de Fe-EDDHA (de alto costo) por otros correctores de similar o superior eficacia, pero más rentables económicamente. A este respecto, se comparan los efectos de Fe- y Mn-poliflavonoides (derivados de la industria forestal y de bajo costo) sobre el control de las deficiencias de ambos micronutrientes, estudiando su incidencia sobre el metabolismo vegetal (síntesis proteica, ácidos orgánicos y nucleicos). Mediante el empleo de actividades enzimáticas en distintos estados fisiológicos, se analizan las interacciones entre oligoelementos esenciales (peroxidasa, catalasa, superóxido dismutasa, ribonucleasa) y en el mecanismo de acción de ferredoxina (nitrato reductasa, sulfato reductasa, etc.), así como en el mecanismo de síntesis de clorofila (ALA).
Adiciones de hormonas exógenas, en adición de los tratamientos con micronutrientes, tienden a esclarecer los problemas de índices de floración y cuaje de los frutos, así como su desarrollo posterior, estudiando su incidencia sobre los índices productivos y de calidad.
3. *Labor:* Durante 1985 se han realizado todas las acciones previstas en el desarrollo del proyecto para tal período.
4. *Resultados:* Los datos sobre efecti-

vidad de compuestos orgánicos de Fe y Mn sobre la corrección de las deficiencias se han comunicado en diversas publicaciones y comunicaciones a Congresos, que se detallan en apartados de esta Memoria. Se prosigue con la experimentación prevista. En relación con la síntesis y acción de la ferredoxina se ha establecido la relación existente entre el estado nutricional del Fe y los niveles de concentración de la S-Fe proteína, su incidencia en el sistema asimilador de nitrato y se inician los estudios sobre su localización a nivel subcelular. Los resultados han dado origen, asimismo, a diversas publicaciones y comunicaciones, que se detallan luego.

Las relaciones entre el metabolismo de Fe, Mn, Zn y Cu se analizan por medio del sistema superóxido dismutasa, con resultados que permiten establecer incrementos o descensos en la actividad enzimática relacionables con el estado nutricional.

Se han puesto a punto las técnicas de determinación de ácido abcísico.

— *Aspectos bioquímicos del proceso de maduración de frutos y su incidencia sobre las alteraciones fisiológicas en la post-recolección.* Investigador Principal: Santiago Llorente Franco.

Justificación

La maduración de los frutos se caracteriza por importantes cambios fisiológicos y bioquímicos a nivel de tejido de fruto que modifican sus características organolépticas. En los frutos climatéricos este proceso está ligado a la síntesis de etileno, que coincide en la mayoría de los frutos con el inicio de la crisis respiratoria y responsable de la puesta en funcionamiento de una serie de fenómenos coordinados. El estudio de la evolución de los constituyentes del fruto permitirá incidir sobre su calidad final. El establecimiento de su composición en diferentes estados de maduración puede servir de base para la investigación de los mecanismos metabólicos que tienen lugar durante los desórdenes fisiológicos en la conservación.

A pesar del interés comercial que presenta para nuestra nación el cultivo de melocotón y tomate, son escasos los trabajos de investigación que se ocupan del proceso de maduración durante su desarrollo o, posteriormente, en su conservación. Ante estas circunstancias creemos de interés investigar las crisis respiratoria y etilénica de estos frutos, su relación con las modificaciones de sus compuestos químicos más representativos y los cambios que experimentan los diferentes precursores del etileno durante las etapas pre y post-climatérica.

Objetivos

1. Estudio de la síntesis autocatalítica del etileno y su relación con el proceso de maduración.
2. Establecimiento del momento más precoz de recolección en melocotón y estudio de parámetros físicos y químicos que permitan su definición.
3. Inhibición de la síntesis de etileno por la temperatura y compuestos específicos.
4. Determinación de los contenidos de ACC en diferentes partes de la planta de tomate y estudio de gradientes en el fruto.

Labor

Efectuada la revisión bibliográfica correspondiente y la puesta a punto de técnicas previsibles, han sido efectuadas todas las acciones previstas para el desarrollo de este subproyecto en el período de tiempo que se comenta.

Resultados

Se ha venido estableciendo la cuantificación de etileno desprendido por tomate en células de respiración, siguiendo metodología de cromatografía de gases y, al propio tiempo, la correspondiente curva de desprendimiento de CO_2 en frutos individualizados contenidos en células respiratorias por el método de Claypool.

En relación con las modificaciones del ACC se tomaron muestras escalonadas en función de su maduración en la planta, al propio tiempo que a temperatura ambiente de laboratorio desde su estado preclimatérico, determinándose contenidos de ACC libre y conjugado, intentando relacionar sus niveles con la producción de CO_2 y etileno.

En cuanto a los objetivos 3 y 4 se han proseguido los trabajos con la experimentación prevista, y los primeros resultados obtenidos del subproyecto han sido comunicados a la VI Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal, en Valencia, septiembre de 1985, con los siguientes títulos:

«Emisión de etileno en distintas zonas de tomate en maduración».

«Emisión de etileno en pimiento. Var. Córdoba».

«Evolución de nitrógeno soluble, proteico y proteínas solubles en distintas zonas de tomate durante la maduración».

— *Utilización agrícola de lodos de depuradoras.* Investigador Principal: Francisco Costa.

Justificación

Los lodos procedentes de las aguas residuales urbanas constituye un material de desecho frecuentemente causante de efectos molestos y aun contaminantes sobre el medio ambiente y también pueden ser una notable fuente de recursos para los suelos agrícolas, debido a su importante contenido en materia orgánica y en sus niveles de nutrientes.

Como objetivos perseguidos con este trabajo tenemos que destacar el conocimiento de las características de los lodos que producimos y su posibilidad racional de utilización en nuestros suelos, así como su evolución e incidencia en la producción vegetal.

La labor realizada ha consistido en la toma de muestras a lo largo de más de un año de dos depuradoras, una de tipo aerobio y otra de tipo anaerobio y la determinación de una serie de parámetros implicados en la fertilidad, tanto en sentido positivo como negativo, tales como pérdidas por calcinación, residuo insoluble, pH, conductividad eléctrica, c.c.c., nitrógeno total y extraible, carbono hidrosoluble, oxidable, extraible, de ácidos fúlvicos y húmicos, nutrientes, oligoelementos y metales pesados. También hemos estudiado su mineralización en determinados suelos agrícolas, que nos ha permitido conocer su tasa de mineralización global y complementaria. También hemos hecho un estudio pormenorizado de los ácidos húmicos y, por último, también hemos visto la incidencia de los lodos sobre la producción agrícola.

Como resultado hemos visto el papel importante que desempeña el tipo de afluente y el proceso de digestión, seguido en la depuradora sobre los contenidos de macronutrientes y metales pesados y las fluctuaciones de dichos contenidos en el curso del tiempo. A excepción del pH, cuyo valor permanece muy estable, el resto de los parámetros varía a lo largo del año, siendo el lodo aerobio el que presenta por lo general coeficientes de variabilidad más elevados.

Del estudio de la fracción húmica podemos decir que los ácidos húmicos son semejantes a los procedentes de restos vegetales y están constituidos por moléculas complejas, predominando las estructuras tipo alifático y una gran proporción de compuestos nitrogenados; los ácidos húmicos de lodo aerobio poseen una mayor proporción de moléculas de tamaño mayor que los anaerobios.

La aplicación de estos materiales al suelo mejora la fertilidad del mismo, dando un mayor rendimiento vegetativo y con respecto a los metales pesados, las plantas desarrolladas en suelos abonados con estos lodos están siempre dentro de los límites que se consideran normales. Absorben más cobre y cinc que las plantas testigo, y no se observan diferencias en cuanto a la absorción del níquel, cromo, cadmio y plomo.

— *Reciclado de residuos orgánicos, compostaje y estudio de la influencia de los mismos en la fertilidad del suelo* (ID 284). Investigador Principal: Antonio Lax Muñoz.

Justificación

La gran demanda de materia orgánica en los suelos de Murcia, junto con la presencia de cantidades importantes de residuos orgánicos, con frecuencia se almacenan o se utilizan de forma no adecuada, obliga a plantear el estudio de su utilización en la agricultura, en el que se aportan los conocimientos ya existentes, junto a una labor investigadora y aspectos concretos de dicha utilización.

Objetivos

Los objetivos de este estudio tienen tres aspectos:

— Dar salida a una serie de residuos orgánicos, derivados de la actividad humana, agrícola y ganadera, mediante el reciclado en la agricultura, de modo que no constituyan focos de contaminación e infestación del medio ambiente.

— Conocer el valor real o potencial que tienen dichos residuos en su empleo agrícola, bien directamente o después de sometidos a procesos de compostaje que puedan mejorar la calidad de los mismos.

— Comprobar los efectos que estos residuos tienen sobre la fertilidad del suelo y su repercusión en la producción vegetal, teniendo siempre presente los posibles efectos contaminantes, especialmente por la presencia de metales pesados.

Labor y resultados

Estos objetivos se han cubierto en una primera etapa de conocimiento de los diferentes residuos que se producen en la región de Murcia, mediante muestreo y análisis de estiércoles, basuras urbanas, etc.

Los estudios sobre la incidencia de estos materiales en suelos se están iniciando en la actualidad utilizando estiércoles de distintas características, en suelos típicos de la región de Murcia, con cultivo de pimiento.

Los trabajos sobre compostaje también están realizándose sobre mezclas de basura urbana, lodos, raspajo de uva y desecho de turba.

— *Detección de adulteraciones en pimentón.* Investigador Principal: Félix Romojaro Almela.

La actual complejidad del mercado, derivada principalmente de la extremada competencia existente como consecuencia de una oferta superior a la demanda, ha generado un variado número de adulteraciones, nocivas o no para la salud, con la finalidad de mantener los precios dentro de niveles de competitividad, pero que en cualquier caso constituyen un fraude al consumidor. A esta problemática de mercado se suma que el pimentón es un producto fácilmente adulterable sin modificaciones apreciables.

En la actualidad no se tienen suficientes conocimientos para abordar de forma satisfactoria la detección de adulteraciones que puedan producirse a lo largo de la cadena producción-comercialización de este producto; por ello es imprescindible completar los estudios sobre su composición y selección de parámetros que no se vean alterados por condiciones de cultivo o industrialización y que sean difícilmente manipulables.

Para abordar esta problemática se han seleccionado los objetivos: 1) Determinación de parámetros característicos de la composición; 2) Influencia del proceso tecnológico sobre los parámetros seleccionados; 3) Estudio de las adulteraciones más generalizadas.

Durante el único año de concesión del proyecto se han abordado parcialmente los objetivos propuestos, destacando el establecimiento de los parámetros: cenizas, alcalinidad, almidón, carotenoides y bioelementos. Se ha estudiado la influencia de cada uno de los procesos industriales sobre otros parámetros y, por último, se han investigado como materiales adulterantes maíz, residuos de la concentración de tomate y hoja y tallo de planta de pimiento.

Los resultados más significativos han sido:

1. Se han tipificado estadísticamente los parámetros, observándose sólo ligeras modificaciones en función de la variedad y cultivo.
2. El proceso industrial no modifica los parámetros seleccionados.
3. Se han establecido como parámetros ideales para la identificación de las adulteraciones estudiadas: 1) Licopeno para los residuos de concentrado de tomate; 2) Cenizas, alcalinidad de las cenizas, calcio, magnesio, en el caso de la adición de planta de pimiento, y 3) El almidón para el maíz y otros de semillas de grano.

— *Bases científicas para la optimización del uso combinado del agua y los fertilizantes* (ID 303). Investigador Principal: Antonio Troncoso de Arce.

La necesidad de optimizar el uso eficaz del agua y los fertilizantes en las regiones de escasos recursos hídricos, como Murcia, fue la base para la realización del presente proyecto, iniciado en 1985, sobre el almendro.

Durante el primer año, además de iniciar los ensayos, debe destacarse los esperanzadores resultados obtenidos en el desarrollo vegetativo y productivo, que junto con los datos fisiológicos y nutricionales obtenidos servirán de base para la interpretación de los resultados durante la realización del ensayo.

— *Estudio físico y socioeconómico de la degradación ambiental producida por la erosión hídrica: Cuenca del río Chicano (región de Murcia).* Investigador Principal: Juan Albadalejo Montoro.

Objetivos

— Mapa de riesgos de erosión de la Cuenca.

— Evaluación experimental de la erosión hídrica.

— Evaluación de la pérdida de productividad del suelo producida por la degradación.

— Evaluación económica de las pérdidas totales debidas a la erosión.

Labor realizada

— Preparación e instalación de microcuencas para la medida de la erosión hídrica.

— Toma de muestras y mediciones después de cada lluvia.

— Estudio de los factores ambientales relacionados con la erosión.

— Evaluación paramétrica de las pérdidas de suelo.

— Mediciones pluviográficas y pluviométricas de las lluvias.

Resultados

— Se ha confeccionado el mapa de erosionabilidad de la Cuenca, lo que es un instrumento imprescindible para la adopción de medidas de conservación.

— Se han calculado, por medio de la USLE, las pérdidas de suelo en cada unidad de erosión delimitada.

— Se ha determinado experimentalmente la cantidad de suelo perdido y el porcentaje de escorrentía en 3 microcuencas para 4 lluvias de diferentes características.

En breve se procederá a la publicación de los resultados.

— *Estudio de la interacción hongos-nematodos en plantas de cultivos de interés económico y su control fitosanitario.* Investigador Principal: Angel Ortuño Martínez.

Resultados

En este proyecto de investigación se ha estudiado el grado de eficacia preventiva de diferentes formulaciones comerciales fungicidas contra *Phytophthora capsici* Leonian en cultivo de pimiento en invernadero.

Al comparar entre sí las medias de los tratamientos mediante el test de Duncan podemos llegar a las siguientes conclusiones:

1.ª El tratamiento efectuado con Metalaxil 10%+Folpet 40% dirigido al cuello de la planta difiere significativamente de los efectuados con Etilfosfito de aluminio y con Propamocarb, no existiendo diferencias significativas con los llevados a cabo con Etilen-bis-ditiocarbamato sódico, Me-

talaxil 10%+Folpet 40%, dirigido al suelo de la planta y con Metalaxil granulado esparcido en hileras.

2.ª El tratamiento llevado a cabo con Metalaxil granulado 5% esparcido en hileras en la proximidad del nivel del agua de riego se diferencia significativamente de los efectuados con Etilfosfito de aluminio, siendo significativamente igual a los tratamientos realizados con Etilenbisditiocarbamato sódico, con Metalaxil 10%+Folpet 40% dirigido al suelo de la planta y con Propamocarb.

3.ª El tratamiento realizado con Metalaxil 10%+Folpet 40% dirigido al suelo de la planta se considera significativamente diferente al realizado con Etilfosfito de aluminio e igual que los llevados a cabo con Propamocarb y con Etilen-bis-ditiocarbamato sódico.

4.ª El tratamiento efectuado con Etilen-bis-ditiocarbamato sódico es significativamente diferente del realizado con Etilfosfito de aluminio y significativamente igual que el llevado a cabo con Propamocarb.

5.ª El tratamiento realizado con Propamocarb es significativamente diferente que el llevado a cabo con Etilfosfito de aluminio y que el propio testigo. A su vez, el testigo es significativamente igual que el tratamiento efectuado con Etilfosfito de aluminio.

De acuerdo con nuestros resultados, el tratamiento de mayor eficacia ha sido el llevado a cabo con Metalaxil 10%+Folpet 40%, a la dosis de 12 Kg/Ha. del formulado comercial y dirigido al cuello de las plantas.

— *Regulación de la maduración y potenciación de la calidad de frutas y hortalizas, mediante nuevas tecnologías del tratamiento y conservación por el frío y sus coadyuvantes.* Investigador Principal: G. Guzmán.

Justificación

Dentro del campo de la fisiología postrecolección, uno de los temas fundamentales de investigación es la etiología y el control de los desórdenes fisiológicos y organolépticos de frutos y hortalizas conservados en refrigeración. Cada vez más se tiene conciencia de que el éxito de una conservación frigorífica depende de las acciones integradas que se ejerzan antes y después de la puesta del material vegetal bajo régimen de frío.

Por debajo de cierta temperatura crítica se manifiesta una reducción drástica de la longevidad de los frutos u otros órganos, de su capacidad de maduración y de sus características organolépticas. Estos daños fisiológicos producidos en los tejidos sin que intervenga ningún fenómeno de cristalización del agua intracelular se denominan «enfermedades fisiológicas debidas al frío» o «daños por el frío», «chilling injury». La experiencia prueba que se puede modular ventajosamente la temperatura y la composición de la atmósfera (oxígeno, anhídrido carbónico, nitrógeno y etileno) durante la conservación frigorífica mediante la denominada conservación en condiciones variables, moduladas y programadas para combatir el «chilling injury».

Objetivos

Nuevas tecnologías de conservación de productos hortofrutícolas, en fresco, mediante la aplicación del frío y de técnicas coadyuvantes, que minimicen las pérdidas de origen fisiológico («chilling injury», oleocelosis, membranosis, pitting, etc., y fúngico). Optimización de las técnicas de maduración complementaria. Automatización y control programado mediante microprocesador de los parámetros fundamentales que inciden en los programas de conservación y maduración complementaria y/o acelerada.

Labor

Nuevas contribuciones en el diseño y desarrollo de montajes experimentales de cámaras para actividad respiratoria, emisión de etileno y microactividades respiratorias de frutos individuales, con posibilidad de seguimiento de atmósfera externa e interna. Análisis de las posibilidades de la técnica de temperaturas variables o de choques térmicos intermitentes. Estudio en profundidad de la técnica de choques de carbónico. Uso de microatmósferas controladas. Calidad y madurez, en las etapas de recolección, conservación, maduración acelerada y complementaria. Aplicación de fungicidas y determinación de residuos. Emisión de etileno y evolución de ACC (ác. 1-aminociclo-1-propano carboxílico). Seguimiento e interpretación.

Resultados

Las etapas de desarrollo y montajes experimentales, con carácter de prototipos, se hicieron fundamentalmente sobre pimiento Lamuyo, limón Primofiori, melón Amarillo y Verde o Tendral; las de microatmósferas, sobre limón Primofiori y Verna y melones Amarillo y Tendral. Se utilizan ya con efectividad completa las diversas técnicas de GC para nitrógeno, O_2, CO_2 y C_2H_4, en procesos continuos y discontinuos. Las técnicas de choques térmicos e intermitentes se han estudiado fundamentalmente con tomate; a temperaturas de 6, 9 y 12º C. durante seis días y un calentamiento intermitente a 20º C. al séptimo día, conservándose los frutos perfectamente durante 30 días cuando los choques son de 9 y 12º C. Se han superado los inconvenientes surgidos para el caso de melones. Los choques de CO_2 se han ensayado sobre melón Amarillo, limón Fino y Verna. Estudios de calidad y madurez con éxito sobre el pimiento, limón, melocotón, alcachofas, nectarinas. Avances en la Fisiología y Bioquímica de la postrecolección sobre nectarinas, tomate y melocotón. Se analiza viabilidad económica.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Estudio de las necesidades hídricas y del uso del agua en cultivos leñosos». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Fertilización de pimiento para pimentón». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Fertilización de limonero, melocotonero y almendro». Consejería de Agricultura/-Comunidad Autónoma. Murcia.

«Evaluación y control de la salinidad». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Plan para la reconversión de la estructura varietal del almendro». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Estudio de los purines de cerdo y su utilización con fines agrícolas». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Preconversión por refrigeración». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Utilización de subproductos de la alcachofa». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Mejora de melón». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Productos naturales de tapena». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Calidad y productividad del pomelo en riego localizado». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Programa de colaboración en riego localizado». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Programa de desarrollo en citricultura». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Programa de asesoramiento en fertilización de suelos». Consejería de Agricultura/Comunidad Autónoma. Murcia.

«Investigación en ciencia y tecnología de alimentos». Asociación Investigación Conservas Vegetales.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis foliares y recomendaciones de abonado.

Recomendaciones de riego y abonado a través del Boletín de Coyuntura de la región de Murcia. Total de prestaciones, 52.

Toda una serie de análisis, consultas, informes y normas sobre su utilización, que en número de unas 60 se han hecho sobre estiércoles purines, abonos orgáni-

cos, etc., que se han realizado a los agricultores y productores de dichos materiales.

Análisis efectuados a industrias agroalimentarias de la región de Murcia:

— Pimentón y oleorresinas.
— Material vegetal invernaderos.
— Análisis savia.
— Análisis foliar.

Total de prestaciones, 47.

Asistencia técnica a equipos de investigación en mejora genética hortícola. Total de prestaciones, 2.

Asesoramiento a fruticultores sobre:

1) Adaptación de variedades de almendro y elección de combinaciones varietales intercompatibles.
2) Polinización por abejas.

Total de prestaciones, 110.

Divulgación de resultados mediante documentación publicada a través de los técnicos de Extensión Agraria de la Comunidad Autónoma de Murcia.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

IV Jornadas Nacionales sobre Riegos. Murcia, diciembre de 1985. Tres comunicaciones.

VI Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia, septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

V Simposio Internacional de Plaguicidas en suelos. Sevilla, junio de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Nacional de Fitopatología. Pamplona, octubre de 1985. Una comunicación.

IV Conferencia Internacional sobre Conservación de suelos. Maracay (Venezuela), noviembre de 1985. Una comunicación.

XIX International Conference of Agricultural Economits. Málaga, agosto-septiembre de 1985. Una comunicación.

Certamen de cine y vídeo sobre recursos turísticos. Murcia, noviembre de 1985. Una comunicación.

El agua en la minería. Granada, septiembre de 1985.

V Reunión científica de la Sociedad Española de Mineralogía. Murcia, abril de 1985.

VI Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia, septiembre de 1985. Ocho comunicaciones.

Fourth International Conference on superoxideand superoxide dismutase. Roma, septiembre de 1985. Una comunicación.

IV Jornadas Técnicas sobre Riegos. Murcia, diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

VI Colloque de Groupe de Recherches et d'etudes mediterranéennes pour l'amandier (GREMPA). Tesalónica (Grecia), junio de 1985. Dos comunicaciones.

I Congreso Español de Frutos Secos. Reus (Tarragona), junio de 1985. Una comunicación.

III Convención Nacional de la Almendra. Granada, mayo de 1985. Tres comunicaciones.

IV Jornadas Nacionales sobre Riegos. Cebas (Murcia), diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

XIII Congreso Nacional de la Asoc. Esp. para el Estudio de la Genética Humana. Murcia, diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

VI Simposio Nacional de Botánica Criptogámica. Granada, diciembre de 1985. Una comunicación.

Jornadas sobre Producción y Comercialización de la alcachofa. Orihuela, marzo de 1985. Una comunicación.

Simposio sobre «Food Biotechnology» (Cost 91 bis, subgrupo 2). Goteborg (Suecia), 1985. Dos comunicaciones.

Simposio sobre «Chilling and refrigerated storage and distribution» (Cost 91 bis, subgrupo 3). Dublín (Irlanda), 1985. Una comunicación.

VI Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia, septiembre de 1985. Una comunicación.

Simposio Internacional sobre la fruta dulce. Lérida, septiembre de 1985. Una comunicación.

Mesa redonda sobre «Fitoquímica» (en el seno de la VI Reunión de la Soc. Esp. de Fisiología Vegetal). Valencia, septiembre de 1985. Una comunicación.

Simposio Internacional sobre «Avances y Futuro de la Automatización en Microbiología». Madrid, septiembre de 1985. Una comunicación.

VI Congreso Nacional de Química «Energías básicas y complementarias». La Manga del Mar Menor, octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

Simposio Internacional sobre explotación caprina en zonas áridas. Fuerteventura (Las Palmas de Gran Canaria), diciembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Residuos sólidos urbanos. Transformación en abonos». Conferenciante: F. Costa Yagüe. Ayuntamiento Molina de Segura, febrero de 1985.

«Algunos aspectos de la investigación en el campo de la química agrícola». Conferenciante: Francisco Costa Yagüe. Colegio Universitario, Dept. Biología y Bioquímica. Burgos, marzo de 1985.

«Reciclado de residuos orgánicos de ciudad. Su aplicación a la agricultura». Conferenciante: F. Costa Yagüe. Instituto de Ciencias de la Educación. Burgos, marzo de 1985.

«Juventud y Medio Ambiente». Conferenciante: Juan Albaladejo Montoro. Salón de Actos del MOPU, diciembre de 1985.

«Nematología y control fitosanitario». Conferenciantes: Ortuño, Hernansáez, Abrisqueta y Gómez. Cebas (Murcia), junio de 1985.

«Ciclo del nitrógeno en la naturaleza». Conferenciante: Ortuño. Cebas (Murcia), mayo de 1985.

«Seminario de riego localizado en cítricos». Conferenciantes: León, Torrecillas, Del Amor. Murcia, mayo de 1985.

«III Ciclo de Conferencias sobre fertilización y riego de cítricos». Conferenciantes: León, Torrecillas, Del Amor. Orihuela (Alicante), mayo de 1985.

«Comparación técnico-económica de distintos sistemas de riego y fertilización. Referencia al uso de aguas de baja calidad». Conferenciantes: León, Del Amor, Torrecillas. Murcia, junio de 1985.

«Fertilización en riegos localizdos». Conferenciante: Torrecillas. Jacarilla (Alicante), mayo de 1985.

«III Curso Monográfico de Fertigación». Conferenciantes: Del Amor, Torrecillas. Palma de Mallorca, octubre de 1985.

«I Curso sobre estrés hídrico y su influencia en el desarrollo vegetal». Conferenciantes: León, Torrecillas, Del Amor. Murcia, noviembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

F. Del Amor, A. León, A. Torrecillas: *Guía práctica para el riego y la fertilización de los cítricos* (2.ª ed.). Orihuela, 1985. Caja Rural Central. Un volumen, 109.

M. Zapata, R. Moreno, J. Cortina, J. Gris y R. Radovich: *Las industrias cárnicas en la región de Murcia.* Murcia, 1985. CEBA Segura. Un volumen, 225.

M. Zapata y otros: *La agricultura en una economía de crisis.* Madrid, 1985. Banco Crédito Agrícola. Un volumen, 220.

M. Carmen Bolarin, M. Caro, M.ª Teresa Estañ. y V. Martínez: *Investigación Agronómica. Un desafío para el futuro.* Murcia, 1985. CEBA Segura, 108 págs.

L. Egea, J. E. García, J. Egea, T. Berenguer, M. Gambín y J. L. Patiño: *Variedades de almendro de la región de Murcia.* Murcia, 1985, CEBA Segura. Un volumen, 178.

M. Zapata, R. Moreno, J. Cortina, J. Gris y R. Radovich: *Las industrias cárnicas en la región de Murcia.* Murcia, 1985. CSIC-CEBA. Caja Murcia (Obra Soc.), 225.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

C. F. Alcaraz, E. Hellín, F. Sevilla y F. Martínez-Sánchez: «Influence of the leaf iron contents on the ferredoxin levels in citrus plants», en *Journal of Plant Nutrition,* 8, 7, 1985, 601-611.

M. A. Martínez-Cañadas, F. Martínez-Sánchez, J. Vera y C. F. Alcaraz: «Sistemática de muestreo foliar en plantas de pi-

miento dulce cultivadas en invernadero bajo riego localizado. I. Tamaño mínimo de muestra», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 3/4, 1985, 503-512.

M. A. Martínez-Cañadas, F. Martínez-Sánchez, J. Vera y C. F. Alcaraz: «Sistemática de muestreo foliar en plantas de pimiento dulce cultivadas en invernadero bajo riego localizado. II. Influencia de la posición de la hoja en la planta sobre la composición mineral», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 3/4, 1985, 513-522.

M. A. Martínez-Cañadas, F. Martínez-Sánchez, J. Vera y C. F. Alcaraz: «Sistemática de muestreo foliar en plantas de pimiento dulce cultivadas en invernadero bajo riego localizado. III. Influencia de la posición de la hoja en la planta sobre el balance iónico de extractos de peciolos foliares», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 5/6, 1985, 813-817.

M. A. Martínez-Cañadas, F. Martínez-Sánchez, J. Vera y C. F. Alcaraz: «Sistemática de muestreo foliar en plantas de pimiento dulce cultivadas en invernadero bajo riego localizado. IV. Tamaño de muestra representativa de un invernadero», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 5/6, 1985, 829-835.

M. A. Martínez-Cañadas, F. Martínez-Sánchez, F. Sevilla y C. F. Alcaraz: «Desarrollo foliar en plantas de pimiento dulce cultivadas en invernadero», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 5/6, 1985, 873-888.

F. Riquelme, F. Romojaro, J. L. Giménez y S. Llorente: «Study on protein fraction in some almond varieties of the Spanish south-east», en *Fruit Science Reports,* 12, 2, 1985, 55-59.

C. F. Alcaraz, M. A. Martínez-Cañadas, F. Martínez-Sánchez y F. Sevilla: «Estudio comparativo de metodologías de control nutricional en plantas de pimiento dulce cultivadas en invernadero bajo sistema de riego localizado», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 7/8, 1985.

F. Sevilla, S. Llorente, C. F. Alcaraz y E. Hellín: «Determination of the acid phosphatase activity in coloured extracts from citrus leaves», en *Agrochimica,* 29, 1985, 1-10.

V. Martínez, M. Caro, A. Cerdá y F. G. Fernández: «Efecto de la interacción salinidad del sulfato-fertilidad fosfarada en el cultivo de tomate (Lycopersicum Esculentum, Mill)», en *Anal. Edafol., Agrobiol.,* 43, 7/8, 1984, 1181-1193 (apar. en 1985).

V. Martínez, A. Cerdá, F. G. Fernández y M. Caro: «Efecto de la interacción salinidad de sulfatos-fertilización nitrogenada en el cultivo de tomate (Lycopersicum Esculentum, Mill)», en *Anal. Edafol. Agrobiol.,* 43, 7/8, 1984, 1211-1221.

M. T. Estañ, M. C. Bolarín y F. Santa Cruz: «Adsorción de cadmio en suelos calizos. Aplicaciones de las isotermas de Freundlich y Langmuir», en *Anal. Edafol. Agrobiol,* 43, 11/12, 1984, 1651-1663 (apar. en 1985).

A. Cerdá, V. Martínez, M. Caro y F. G. Fernández: «Effect of sulfur deficiency and excess on yield and sulfur accumulation in tomato plants», en*Journal of Plant Nutrition,* 7, 11, 1984, 1529-1543 (apar. en 1985).

M. T. Estañ, M. C. Bolarín y M. Romero: «Adsorción de níquel por suelos calizos. Ajuste a las isotermas de Freundlich y Freundlich-Sibbesen», en *Anal. Edafol. Agrobiol.,* 44, 1985, 131-142.

A. Cerdá, M. Caro, F. G. Fernéndez y M. G. Guillén: «La calidad del agua de riego en el cultivo del limonero Verna», en *Anal. Edafol. Agrobiol.,* 44, 1985, 157-168.

A. Cerdá, M. R. Salinas y M. Caro: «Tolerancia de las plantas al boro», en *Anal. Edafol. Agrobiol.,* 44, 1985, 489-491.

F. R. Romojaro, F. Martínez-Sánchez y S. Llorente: «Determinación rápida de un índice de color de tomate durante su maduración», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 1985, 867-872.

F. Martínez-Sánchez, F. R. Romojaro y S. Llorente: «Relación entre evoluciones de color externo y contenidos de pigmentos en tomate», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 3/4, 1985, 477-482.

A. Ortuño, A. Hernansáez, J. Gómez y J. M. Abrisqueta: «Biología de las funciones del ácaro de las maravillas (Acería sheldoni EWING) en un clima seco y su aplicación en controles fitosanitarios de limonero», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 5/6, 1985, 843-865.

A. León, A. Torrecillas, F. del Amor y C. Ruiz Sánchez: «Determinación de los niveles de feolina libre en discos foliares de limonero y su relación con el potencial de xilema», en *Agrochimica,* 28, 5/6, 1874, 371-378 (apar. en 1985).

A. León, F. del Amor, A. Torrecilla y M. C. Ruiz Sánchez: «L'irrigation goutte agoutte de jeunes plantations d'amandiers», en *Fruits,* 40, 10, 1985, 659-663.

A. Torrecillas, A. León, F. del Amor y M. C. Martínez Mompeán: «A rapid chronometric assay of peroxidase activity in citrus leaf discs», en *Scintia Hortc.,* 26, 1985, 273-277.

M. L. Gómez-Guillamón, J. Abadía, J. Cuartero y F. Nuez: «Herencia de caracteres cualitativos en melón», en *Anales INIA. Serie: Agrícola,* 28, 2, 1985, 75-82.

J. Abadía, M. L. Gómez-Guillamón, J. Cuartero y F. Nuez: «Herencia de caracteria cuantitativos en melón», en *Anales del INIA. Serie: Agrícola,* 28, 2, 1985, 83-91.

J. Abadía, M. L. Gómez-Guillamón, J. Cuartero y F. Nuez: «Inheritance mode of melon fruit characters», en *Cucurbit Genetics Cooperative,* Report 8, 1985.

M. L. Gómez-Guillamón, J. Abadía, C. Cuartero, C. Cortés y F. Nuez: «Caracterization of melon cultivars», en *Cucurbit Genetics Cooperative,* Report 8, 1985.

J. E. García, L. Egea, J. Egea y T. Berenguer: «Programme d'Amelioration de l'Amandier au cebas de Murcie», en *Options mediterraneennes. Ciheam,* 85, 1, 1985, 7-8.

J. Egea, J. E. García, L. Egea y T. Berenguer: «Influence des nivers doux sur la fructification de varietes d'Amandiers», en *Option mediterraneennes. Ciheam,* 85, 1, 1985, 55-60.

J. Vera y J. E. García: «Evaluación de impactos climáticos en almendro», en *Anales de Edafología y Agrobiología,* 44, 5/6, 1985, 905-913.

F. A. T. Barberán, F. Tomás y F. Ferreres: Isoscutellarein-7-0-Callosyl (1-2) glucoside from *Sideritis leucantha*», en *Journal of Natural Products,* 48, 1985, 28-32.

F. A. T. Barberán, M. I. Gil, F. Tomás y F. Ferreres: «Polyphenolic compounds from the leaves of *Myoporum tenuifolium*», en *Plantes medicinales et phytothérapie,* 19, 1985, 48-56.

F. Ferreres, F. Tomás, F. A. T. Barberán y L. Hernández: «Free flavone aglycones from *Thymus membranaceus* Boiss, subsp. *membranaceus*», en *Plantes medicinales et phytothérapie,* 19, 1985, 89-97.

F. Ferreres, F. A. T. Barberán y F. Tomás: «5,6,4'-Trihydroxy-7,8-dimethoxyflayone from *Thymus membranaceus*», en *Phytochemistry,* 24, 1985, 1869-1871.

F. Tomás, F. Ferreres, F. A. T. Barberán y J. L. Nieto: «Flavonoid diglycosides from *Myoporum tenuifolium*», en *Journal of Natural Products,* 48, 1985, 506-507.

F. A. T. Barberán, L. Hernández, F. Ferreres y F. Tomás: «Highly methylated 6-hydroxiflavones and other flavonoids from *Thymus piperella*», en *Planta Médica,* 5, 1985, 452-454.

F. Tomás, L. Hernández, F. A. T. Barberán y F. Ferreres: «Flavonoid glycosides from *Thymus membranaceus*», en *Zeitschrift fur Naturforschung,* 40C, 1985, 583-584.

F. A. T. Barberán, F. Ferreres y F. Tomás: «TLC, UV and acidic treatment in the differentiation of 5,6-and 5,8-dihydroxyflavo*nes, 3-methoxyflavones and flavonols*», en *Tetrahedron,* 41, 1985, 5733-5740.

F. A. T. Barberán, F. Tomás, L. Hernández y F. Ferreres: «Reversed-phase high-performance liquid chromatography of 5-hidroxyflavo bearing tri-or tetrasubstituted A ring», en *Journal of Chromatography,* 347, 1985, 443-446.

F. A. T. Barberán, M. I. Gil, F. Tomás y F. Ferreres: «Flavonoid aglycones and glycosides from Tencrium graphalodes», en *Journal of Natural Products,* 48. 1985. 859-860.

J. Laencina, G. Guzmán, L. A. Guevara y J. Flores: «Acción de los aceites esenciales sobre levaduras de la fermentación de aceitunas (Olea europene L.)», en *Essence e Deriv. Agrum.,* 55, 1, 1985, 27-35.

F. A. Melendreras, J. Laencina, J. Flores y G. Guzmán: «Aceites esenciales de frutos de variedades de limonero (Citrus limon L. Burm. f.)», en *Rev. Agroq. y Tecnol. Alim.,* 25, 1, 1985, 133-143.

F. J. Díaz, R. Moreno, J. Laencina y G. Guzmán: «Platos cocinados. I. Análisis físico organoléptico y de envases», en *Alim. Eq. y Tecnol.*, 3, 1, 1985, 119-124.

F. A. Melendreras, J. Laencina, J. Flores y G. Guzmán: «Aceites esenciales en hojas de variedades de limonero», en *Anal. Edafol. y Agrobiol.*, 43, 7/8, 1984, 119-124 (apar. en 1985).

F. Artés, A. Escriche, J. J. Marín: «Postmaduración de pera "Williams" para industrializar. Influencia de la concentración de etileno» en *ITEA*, 55, 1985, 29-34.

E. Ocio y R. Moreno: «Explotación de cabras de raza Orospedana var. murciana en régimen de estabulación permanente: II. Reproducción, alimentación y balance económico», en *Agricultura*, 54, 1985, 138-142.

M.ª Parra, A. Pina y F. Santacruz: «Comportamiento de ABA endógeno en limón Verna durante su crecimiento y desarrollo», en *Libro de Simposios y Resúmenes VI Reunión Nacional de la SEFV*, 1, 1985, 167.

E. Ocio, R. Viñarás, A. Richelet y R. Moreno: «Estudio de la sustitución de maíz híbrido normal por maíz RAE en raciones para pollos y su influencia en la cantidad de soja utilizada en las mismas», en *A.Y.-M.A.*, 24, 9, 1985, 41-47.

R. Moreno, E. Ocio y E. Muñoz Suances: «Pastos espontáneos del sureste español: 1. Composición químico-bromatológica y digestibilidad de las fracciones útiles de la Albaida (Anthyllis Cytisoides L) y de la Triguera (Oryzopsis Miliacea L)», en *ITEA*, 16, 60, 1985, 3-9.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Realización y coordinación conjunta de proyectos de investigación de: Instituto de la Grasa y sus derivados (Sevilla). Instituto de Agroquímica y Tecn. Alimentos (Valencia). Instituto de Biología (Barcelona). Escuela Técnico Sup. Agrónomos (Lérida). Estación Experimental del Zaidín (Granada).

Realización conjunta de tesis doctorales y tesinas de licenciatura. Departamento de Biología de la Universidad de Murcia.

Intercambio de información científica, planificación y asistencia a reuniones científicas, congresos, simposios. Asociaciones científicas: SEFV, ISHS, IAOPN, ISC.

Realización conjunta de Proyecto 276. Est. Exp. Zaidín. CSIC.

Realización conjunta de Proyecto 276. Dept. Quim. Agrícola Univ. Murcia.

Convenio de Investigación. Consejería Agricultura Comunidad Autónoma Murcia.

Convenio de Investigación. Consejería Industria Comunidad Autónoma Murcia.

Realización conjunta Proyecto 962. Inst. Agroq. Tecno. Al. CSIC (Valencia).

Realización conjunta Proyecto 962. Inst. Fermentaciones Indus. CSIC (Madrid).

Realización conjunta Proyecto 962. Cátedra Fisiología Vegetal. Fac. Biológicas y Químicas Univ. Murcia.

Realización conjunta Proyecto 962. Dept. Química Agrícola. Univ. Autónoma Madrid.

Realización conjunta Proyecto 537. Inst. Fermentaciones Industriales. CSIC. Madrid.

Realización conjunta Proyecto 537. Inst. Agroquím. Tecol. Alim. CSIC (Valencia).

Realización conjunta Proyecto 537. Inst. de la Grasa y sus derivados. CSIC (Sevilla).

Labores de Investigación. Dept. Q. Agrícola. Univ. Murcia.

Realización proyectos. CEBAS (CSIC). Sevilla.

Programa asesoramiento en riegos. SEA-Comunidad Autónoma. Murcia.

Intercambio de conocimientos y de materiales de la especie almendro y albaricoquero. Institut National de la Recherche Agronomique. Montfavet (Francia).

Intercambio de conocimientos y de materiales de la especie almendro y albaricoquero. Cátedra de Cultivos Leñosos de la E.T.S.I.A. de la Universidad Politécnica de Valencia.

Participación en proyectos de investigación comunes: CSIC (Estación Experimental La Mayora). U.P.V. (Cátedra de Genética). Consejería de Agricultura. Comunidad Autónoma de Murcia (C.R.I.A.).

TESIS DOCTORALES

«Fertilidad de los suelos de San Ginés de la Jara (Murcia), con especial referencia a su contenido y dinámica del manganeso». Joaquín Moreno Caselles. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias, 1985. Apto. Código de la UNESCO 3103.13.

«Interacción boro × macronutrientes en la nutrición de las plantas de guisante (Pisun sativum)». María Rosario Salinas Fernández. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias, 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2417.17.

«Comportamiento de nuevas variedades híbridas de tomate en condiciones de fertigación en invernadero». Francisco Martínez-Sánchez. Universidad de Murcia. Facultad de Ciencias Químicas, febrero de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2417.17.

«Estudio sobre el control nutricional del cultivo de pimiento dulce en invernadero bajo riego localizado». Miguel Angel Martínez Cañadas. Universidad Politécnica de Valencia. Escuela Superior Ingenieros Agrónomos, mayo de 1985. Apto. Código de la UNESCO 2417/17.

«Lodos de depuradoras urbanas. Caracterización y aplicación agrícola». Juan Ignacio Moreno Sánchez. Universidad de Murcia. Facultad de Ciencias Químicas y Matemáticas, julio de 1985. Apto cum laude.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Desverdización de limón». Manuel Enrique Parra Méndez. Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Universitaria Ingeniería Tecn. Agríc. de Orihuela, septiembre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 330913.

«Aportaciones al conocimiento del polen de abejas en orden a su tecnología y comercialización óptimas». Fuensanta Marín Fernández. Universidad de Murcia, Facultad Ciencias Biológicas, noviembre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 330913.

«Cambios de los niveles de ACC y MACC durante la maduración de frutos de tomate». M.ª Soledad Almansa Pascual de Riquelme. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias Biológicas, junio de 1985. Sobresaliente.

MISION BIOLOGICA DE GALICIA

Código: 090.204.
Ambito III.
Apartado 28.
36080 PONTEVEDRA.
Tel. (986) 85 48 00.

DIRECTOR: SANCHEZ RODRIGUEZ, Benito.
VICEDIRECTOR: SOLANO URIARTE, Alfonso.
SECRETARIO: DIOS VIDAL, Gerardo.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Genética Aplicada.
Química Agrícola.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Biblioteca con 5.780 volúmenes y 102 revistas.
Finca de 11 hectáreas.

PERSONAL

22 funcionarios, y 8 en régimen laboral, distribuidos como sigue:

Grupo funcional

Investigador: 1 Investigador Científico, 2 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de Investigación: 6 Ayudantes Diplomados, 4 Ayudantes de Investigación, 7 Auxiliares de Investigación y 8 «otros» en régimen laboral.
Administrativo: 1 Auxiliar Administrativo.
En la Misión trabajan, asimismo, 2 becarios predoctorales y 1 postdoctoral.

PRESUPUESTO

El de gasto es de 57,8 millones de pesetas, de los que 38,7 millones corresponden a personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Cromatografía.
Electroforesis.
Microscopía óptica.
Ordenadores.
Espectrofotometrías: visible y ultravioleta, de emisión y de absorción atómica.
Autoanalizador.

Metodológicas

Determinación de cariotipos: polinizaciones artificiales.
Planificación experimental y análisis estadísticos.
Separación e identificación de proteínas y compuestos fenólicos.
Descripción ampelográfica.
Análisis de propiedades físicas, físico-químicas y químicas de suelos: análisis foliar.

PALABRAS CLAVES

Consanguinidad.
Herencia.
Ganado porcino.
Piara cerrada.
Mejora vegetal.
Genética vegetal.
Maíz.
Brassicae.
Estadística.
Informática.
Química de suelos.
Fertilidad de suelos.
Dinámica de nutrientes.
Análisis foliar.
Nutrición vegetal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio de la dinámica del fósforo y del potasio en suelos ácidos.* Investigador Principal: Benito Sánchez Rodríguez.

Justificación

Las plantas sólo pueden utilizar una parte de los nutrientes existentes en los suelos. Cuando aquélla resulta insuficiente debe hacerse una aportación complementaria a los cultivos. La complejidad de los suelos y de las reacciones que en ellos tienen lugar es causa de que el problema de conocer las cantidades disponibles, del existente o del que se añade, no esté resuelto pese al énfasis que se ha puesto en ello a lo largo del tiempo. Nuestro equipo estudia específicamente la dinámica del potasio.

Objetivos

El conocimiento de la capacidad de los suelos de liberar o bloquear el potasio, en los gallegos diferenciados por su origen y características, mediante las técnicas adecuadas y el estudio de las curvas de desorpción y absorción.

El estudio de las posibles relaciones entre los resultados obtenidos por métodos tradicionales de valoración de potasio asimilable o cambiable de los suelos, los diferentes parámetros de absorción y desorpción de los mismos y la absorción del nutriente por plantas.

Labor realizada

De acuerdo con la oportuna planificación se ha hecho el estudio previo para determinar los lugares de muestreo (en Orense y Pontevedra), atendiendo a razones geológicas, edáficas y agrarias. Se han recogido las muestras correspondientes. Se ha puesto a punto la metodología y se han hecho los análisis básicos de las propiedades edáficas de todas las muestras gallegas.

Se han hecho los estudios específicos de desorpción mediante la técnica de electroultrafiltración en el total de los suelos, así como otros análisis específicos previstos.

Se ha coordinado el trabajo con el equipo del Instituto de Agrobiología de Galicia que estudia el fósforo.

Resultados

Un conjunto de datos que establecen, en principio, una diferenciación entre los suelos en relación a la dinámica del nutriente.

Se han seleccionado los suelos para las pruebas en macetas.

— *Uso combinado de los sistemas de cultivo de tejidos «in vitro» y contenedores tubulares en la propagación y saneamiento de plantas seleccionadas de vid, variedades Albariño y Palomino fino.* Investigador Principal: A. Masa Vázquez.

La importancia económica que el cultivo de la vid ha adquirido en la actualidad y la necesidad de obtener material vegetal libre de virus para su posterior propagación, justifican plenamente la realización de este proyecto de investigación.

Dentro de este proyecto conjunto, los objetivos marcados a realizar por este Centro se refieren al estudio de la afinidad proteica entre las variedades Albariño y Palomino fino y aquellos patrones portain-

jertos de mayor utilidad en cada una de las zonas de cultivo de dichas viníferas (Salnés-Pontevedra, Jerez-Cádiz) intentando llegar a determinar qué portainjertos son adecuados para injertar cada una de ellas. En este sentido, se han realizado los análisis correspondientes para la vinífera Albariño, llegándose a la conclusión de que esta vinífera es afín bioquímicamente con los portainjertos 41-B, 110-R y 161-49.

— *Conservación y utilización de germoplasmas autóctonos.* Investigador Principal: Amando Ordás Pérez.

Justificación

Este proyecto, realizado en colaboración con la Estación Experimental de Aula Dei, el Instituto de Biología de Barcelona y la Universidad Politécnica de Cataluña, propone la utilización racional de germoplasma autóctono en programas de mejora de maíz, cebada, veza y remolacha a fin de ampliar la base genética de dichos cultivos y reducir la dependencia económica y tecnológica exterior.

Objetivos

En lo que respecta a la Misión Biológica de Galicia, los objetivos a desarrollar se circunscriben al maíz. Estos objetivos son a largo plazo (creación de un banco de germoplasma), a medio plazo (creación de variabilidad genética mediante el desarrollo de poblaciones compuestas de amplia base) y a corto plazo (obtención de nuevas variedades de alta producción).

Labor

Se realizaron las experiencias de campo necesarias para la multiplicación, mediante polinizaciones manuales, de parte de la colección de material básico (líneas puras y poblaciones), así como para avanzar una generación los programas de selección recurrente encaminados a la creación de variabilidad genética. Asimismo, se produjeron nuevos híbridos y se ensayaron en diversas localidades los híbridos obtenidos en años anteriores.

Resultados

Se obtuvieron dos nuevas líneas puras (EP56 y EP57) y se solicitó la inscripción de tres híbridos (Misión 201, Misión 501 y H1570) en el Registro de Variedades Comerciales.

— *Estudios sobre consanguinidad y herencia en piara cerrada de ganado porcino.* Investigador Principal: Alfonso Solano Uriarte.

La piara porcina cerrada Larg-White, en su año núm. 54 de aislamiento genético, ha producido 288 lechones de buenas características; las cifras de 8,3 lechones destetados por camada con un peso medio de 17,1 Kg. por lechón a los 56 días constituyen excelentes resultados para una explotación en la que el coeficiente de consanguinidad medio de los lechones es del 38 %.

En el núcleo de ganado en que se selecciona el carácter feno-desviante pelo negro se ha obtenido una incidencia del 86 % de presentación del carácter al nacimiento.

Se ha continuado el proceso de formación de 4 líneas puras extraídas de la piara principal; el coeficiente de consanguinidad medio de las camadas obtenidas es el 72 %, obteniéndose en la línea más avanzada una camada con el 81 % de consanguinidad.

— *Caracterización de vides autóctonas.* Investigador Principal: A. Masa Vázquez.

Se han realizado las observaciones de las características morfológicas externas de las principales variedades de vid cultivadas en Galicia; para ello se han recogido datos ampelométricos de cada una de las variedades estudiadas a lo largo del ciclo anual de desarrollo de las plantas y se han elaborado en laboratorio. Se han descrito así, siguiendo las normas de los Organismos Internacionales que se ocupan del tema (OIV, UPOV, IBPGR) y los métodos propuestos por P. Galet, las siguientes variedades: Albariño, Caiño, Espadeiro, Loureiro, Pedral, Godello, Treixadura y Retinto, y los considerados tradicionalmente híbridos Productores Directos: Folla redonda y Jacquez.

— *Evolución de las propiedades edáficas por tratamientos continuados.* Investigador Principal: Benito Sánchez.

En Galicia tiene especial relevancia el abonado orgánico de los cultivos, actividad que, por otra parte, cierra un ciclo suelo-planta-animal-suelo. Suelos y clima hacen positiva la enmienda orgánica.

Pero la evolución de la Agricultura hace prever serias limitaciones en dicho aporte orgánico.

Por ello se viene estudiando desde 1968, en una parcela experimental, los efectos de la adición o no de estiércol y de varios niveles de fósforo y potasio, en tratamientos continuados.

En los últimos análisis realizados de las muestras de 60 subparcelas se mantiene la ligera tendencia a la acidificación y el descenso de los niveles de magnesio y materia orgánica del suelo. Por otra parte siguen aumentando las diferencias en la producción de maíz entre el conjunto de parcelas sin adición de estiércol y las que reciben enmienda orgánica; las mayores diferencias se dan entre las parcelas que sólo reciben aporte orgánico, 58 Qm/Ha, y las que no reciben aporte alguno, 13 Qm/Ha. de grano seco.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Convenio CSIC-INSPV sobre implantación de ensayos de valor agronómico en explotaciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas». Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero (INSPV).

PRESTACION DE SERVICIOS

Informe de la Excma. Diputación Provincial de Pontevedra acerca de la «Caracterización ampelográfica de las principales variedades autóctonas cultivadas en Pontevedra». Agosto de 1985.

Estudio edáfico-agronómico de la zona de la Finca del Castillo de Soutomaior que la Excma. Diputación Provincial de Pontevedra va a dedicar a viñedos de primor, para extensión agraria. (Exploración; toma de 30 muestras; análisis; informe.)

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XXI Jornadas Luso-Españolas de Genética. Vila Real (Portugal). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

Alfonso Solano: «Cincuenta años de aislamiento genético de un núcleo de ganado porcino. III. Parámetros de cría». *Genética Ibérica,* 36, 1, 1984, 77-94 (apar. en 1985).

A. Masa: «Método bioquímico de determinación de la afinidad entre injerto y patrón en vid». *Vitis,* 24, 1985, 12-16.

A. Ordas y J. J. Baladrón: «Colleting of Brassicas in northwestern Spain». *Cruciferae Newsletter:* Crudiferae News letter, 10, 1985, 14.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Realización de un ensayo estadístico de valoración de híbridos de maíz. Centro Gallego de Tecnología Agraria y Pesquera.

Realización de un ensayo estadístico de valoración de híbridos de maíz. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (Madrid).

Realización de un ensayo estadístico de valoración de híbridos de maíz. Empresa Semillas Agrícolas, S. A.

ESTACION EXPERIMENTAL «LA MAYORA»

Código: 090.205.
Ambito III.
Algarrobo-Costa.
Algarrobo (Málaga).
Tel. (952) 51 10 00

DIRECTOR: AGUILAR VILLARVILLA, Antonio.
VICEDIRECTOR: RUIZ MUÑOZ, José.
SECRETARIO: MANJON-CABEZA RODRIGUEZ, José.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Nutrición Vegetal y Fertilidad de Suelos.
Protección Vegetal y Bioclimatología.
Cultivos y Mejora genética.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Biblioteca con 1.850 libros y 60 revistas.
Finca de 40 hectáreas.

PERSONAL

Personal propio, un total de 87 personas.

Grupo funcional

Investigador: 2 Investigadores Científicos y 3 Colaboradores Científicos.
Técnico: 2 Titulados Superiores Especializados, 8 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 1 Ayudante Diplomado de Investigación, 6 Ayudantes de Investigación, 12 Auxiliares de Investigación (de ellos 7 en régimen de convenio laboral), 1 capataz y 39 operadores en régimen de convenio laboral.
Administrativo: 2 Auxiliares Administrativos.
Subalterno y otros: 1 Subalterno y 12 personas más acogidas al régimen laboral.
Además, 1 Doctor Vinculado, 1 Investigador Asociado, 2 becarios predoctorales.
1 Investigador de la Estación ha efectuado una estancia de 1 semana en INRA-Montfavet (Francia); 1 Científico de la Universidad de California, Los Angeles, ha estado en el centro durante 6 semanas.

PRESUPUESTO

De 121,6 millones de pesetas, de los que 101,9 millones corresponden a gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Invernaderos.
Cámara climática.
Espectrometría de absorción atómica.
Espectrometría de emisión.
Ionometría.
Sistema de adquisición de datos y control.

Metodológicas

Castración y fecundación artificial.
Inoculación de virus y hongos.
Cultivo en suelo inerte.
Análisis de suelo.
Análisis foliar y de savia.
Evaluación de consumo de agua.

PALABRAS CLAVES

Mejora genética.
Horticultura.
Fruticultura.
Nutrición vegetal.
Plagas.
Invernadero.
Riego.
Microclima.
Partenocarpia.
Evapotranspiración.
Fertilidad.
Tomate.
Aguacate.
Mango.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Factores de producción de los cultivos bajo cubierta: Obtención y evaluación de variedades e híbridos, estudio de nutrición de judía, necesidades de agua y control de plagas.* Investigador Principal: Antonio Aguilar Villalvilla.

Justificación

El proyecto está orientado a mejorar la tecnología de los cultivos bajo cubierta de los que se obtienen actualmente más de la mitad de la producción hortícola española.

Objetivos

— Obtención de líneas partenocárpicas de tomate.
— Fijación de la resistencia al CMV en pimiento.
— Valoración de híbridos de pepino en invernadero.
— Fijación del nivel óptimo N-K en judía.
— Evaluación de consumos hídricos en invernaderos.
— Determinación de umbrales económicos en la lucha integrada contra varias plagas en invernadero.

Labor realizada

Se han obtenido en tomate:

— 20 F_5 partenocárpicos a partir de 30 F_4.
— 15 híbridos partenocárpicos a partir de 20 F_4.
— 25 F_3 partenocárpicos resistentes a TMV a partir de 15 F_2.

Se han testado en pimiento:

— 20 líneas para resistencia a CMV.
— Se han comparado 2 híbridos de pepino y pepinillo.
— Se han ensayado 12 tratamientos N-K en judía en otoño y primavera.
— Se ha instalado una cuba lisimétrica de 12 m^2 en invernadero.
— Se ha desarrollado el paquete de programas de medida y control.
— Se ha iniciado la medida de consumos bajo invernadero y aire libre, evaporación de tanque A y Piche, radiación solar externa e interna, etc.

Resultados

— Obtención de los primeros híbridos partenocárpicos españoles de tomate.
— Selección de 2 híbridos de pepino adaptados a invernadero.
— Determinación de la dosis óptima N-K para judía en cultivos de otoño y primavera.
— Desarrollo de métodos de cálculo de la evapotranspiración aerodinámica.
— Serie estadística decenal de consumos reales diarios.

— *Desarrollo de variedades e híbridos de melón para exportación (subproyecto que afecta a la Estación Experimental «La Mayora»*. (ID 669). Investigador Principal: Jesús Cuartero Zueco.

Justificación

Se ha realizado muy poca labor de mejora genética en melón en comparación con su importancia económica. Debido a ello se da la paradoja de que teniendo en España una gran variabilidad en cultivares de melón, se están imponiendo híbridos y variedades mejoradas en el extranjero pero que tienen en su genealogía cultivares españoles.

Objetivos

— Modo de herencia de caracteres de interés económico.
— Desarrollo de híbridos tipo amarillo.
— Resistencia a CMV y a oídio.

Labor

— Elección de líneas y realización de cruzamientos no sistemáticos para estudio del modo de herencia.
— Obtención de híbridos.
— Puesta a punto de inoculaciones artificiales.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Investigaciones conducentes a la obtención de líneas e híbridos de tomate». Upjohn Farmoquímica.

«Ensayos hortícolas». Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero.

«Seguimiento y ampliación de la colección de variedades de chirimoyo». SIA. Junta de Andalucía.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis de suelos, aguas y plantas con las recomendaciones correspondientes a agricultores de la zona. 1.002 prestaciones.

Consultas de agricultores y profesionales. 416 prestaciones.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

IX Reunión de la Ponencia de Bioclimatología del CSIC. Almería. Octubre de 1985. Dos comunicaciones.

XXI Jornadas Luso-Espanholas de Genética. Vila Real (Portugal). Julio de 1985. Dos comunicaciones.

IV Congreso de Fitopatología. Pamplona. Octubre de 1985. Una comunicación.

Symposium on protected cultivation of solanacea in mild winter climates. Albufeira (Portugal). Diciembre de 1985. Tres comunicaciones.

Jornadas Técnicas de Horticultura. Chipiona (Cádiz). Mayo de 1985. Cuatro comunicaciones.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

F. Nuez, M. J. Díez, J. Cuartero y J. Costa: «Líneas partenocárpicas experimentales de tomate», en *Anales INIA. Serie Agrícola,* 28, 2, 1985, 47-59.

J. Costa, J. Cuartero y F. Nuez: «Efecto de la partenocarpia sobre los componentes de la producción en tomate», en *Anales INIA. Serie Agrícola,* 28, 2, 1985, 61-74.

López-Rivares, P., y Cuartero, J.: «Genética de los componentes de la producción precoz en tomate», en *Genética Ibérica,* 37, 1985, 25-38.

P. López-Rivares y J. Cuartero: «Genética de los componentes de la producción precoz en tomate», en *Genética Ibérica,* 37, 1985, 25-38.

M. L. Gómez-Guillamón, J. Abadía, J. Cuartero y F. Nuez: «Herencia de caracteres cualitativos en melón», en *Anales INIA, Serie Agrícola,* 28, 2, 1985, 75-82.

J. Abadía, M. L. Gómez-Guillamón, J. Cuartero y F. Nuez: «Herencia de caracteres cuantitativos en melón», en *Anales INIA, Serie Agrícola,* 28, 2, 1985, 83-91.

J. Cuartero y M. Báguena: «Variedades de tomate para consumo en fresco», en *Horticultura,* dic., 1985, 47-57.

J. Cuartero y J. I. Cubero: «Genetics of growth habit in tomato (Lycopersicon esculentum Mill)», en *A. Planzenzüchtung,* 94, 1985, 288-297.

M. L. Gómez-Guillamón y J. Cuartero: «Genetics of pepper resistance to breakage», en *Z. Planzenzüchtung,* 95, 1985, 367-370.

F. Nuez, J. Costa y J. Cuartero: «High and low temperature setting», en *Report of the Tomato Genetics Cooperative,* 35, 1985, 14-15.

J. Cuartero, M. L. Gómez-Guillamón y A. Díaz: «Catalog of collections of Lycopersicon from Peruvian central areas», en *Report of the Tomato Genetics Cooperative,* 35, 1985, 32-35.

J. Abadía, M. L. Gómez-Guillamón, J. Cuartero y F. Nuez: «Inheritance mode of melon fruit characters», en *Report of the Cucurbit Genetics Cooperative,* 8, 1985, 34-35.

M. L. Gómez-Guillamón, J. Abadía, C. Cortés, J. Cuartero y F. Nuez: «Characterization of melon cultivars», en *Report of the Cucurbit Genetics Cooperative,* 8, 1985, 39-40.

A. Flores Cortina: «Plagas del tomate», en *Horticultura especializada, dic.,* 1985, 73-80.

A. Aguilar, L. Romero, F. Girela y E. Barahona: «Extractantes químicos de micronutrientes en suelos de cultivo. I. Correlación con la acción extractante de plantas indicadoras», en *Agrochimica,* 28, 5/6, 1984, 412-417 (apar. en 1985).

A. Aguilar, J. Linares, L. Romero y E. Barahona: «Extractantes químicos de micronutrientes en suelos de cultivo. II. Correlación con algunos parámetros fisicoquímicos de los suelos», en *Agrochimica,* 29, 1, 1985, 11-21.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Contrato de investigación. Upjohn Farmoquímica, S. A.

Convenio de investigación. Instituto de Semillas y Plantas de Vivero.

Realización de experiencias conjuntas. Universidad Politécnica de Valencia.

Realización de experiencias conjuntas. INIA. La Alberca (Murcia).

Realización de experiencias conjuntas. CSIC (Murcia).

Realización de experiencias conjuntas. CSIC. Instituto Jaime Ferrán (Madrid).

En ensayos de maduración. CSIC. Instituto del Frío (Madrid).

TESIS DOCTORALES

«Aplicación del análisis de savia al estudio de la nutrición del tomate (L. esculentum Mill.) y pimiento (C. annuum L.)». Lourdes Cabezas Redondo. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias, octubre de 1985. Apto «CUM LAUDE». Código UNESCO 241.717.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Descripción pomológica de una colección de cultivares de chirimoya», Paloma Irazazábal. Universidad de Navarra, Escuela EVITA (Pamplona), 1985.

INSTITUTO DE ALIMENTACION Y PRODUCCION ANIMAL

Código: 100.101.
Ambito III.
Ciudad Universitaria.
28040 MADRID.
Tel. (91) 449 23 00

DIRECTOR: GONZALEZ GONZALEZ, Gaspar.
VICEDIRECTOR: VIÑARAS GARCIA, Rafael.
SECRETARIO: GIL ORTIZ, Francisco Javier.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Pastos y Forrajes.
Fisiología de la Nutrición.
Alimentación y Producciones Ganaderas.

Unidades de Servicios

Generales (que incluye Secretaría, Administración, Biblioteca; ésta cuenta con 2.347 volúmenes y 75 revistas.
Se tiene una finca de 60 hectáreas.

PERSONAL

Tiene 29 funcionarios y 21 personas en régimen de convenio laboral.

Grupo funcional

Investigador: 5 Investigadores y 5 Colaboradores Científicos.
Técnico: 2 Titulados Superiores Especializados y 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de Investigación: 4 Ayudantes Diplomados de Investigación, 10 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar de Investigación, 1 Capataz (régimen laboral).
Administrativo y Subalterno: 1 Administrativo, 1 Telefonista (régimen laboral), 19 en régimen laboral, del grupo «otros».
Se cuenta además con 2 Doctores Vinculados y 3 becarios predoctorales.

PRESUPUESTO

17,4 millones de pesetas sin inclusión de gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Cromatografía líquida.
Cromatografía de gases.
Espectrofotometría absorción atómica.
Colorimetría.
Espectrofotometría infrarrojo cercano.

Metodológicas

Digestibilidad.
Análisis químico-bromatológico.

PALABRAS CLAVES

Alimentación, Cereales, Leguminosas, Pastos, Fraccionamiento, Subproductos, Digestibilidad, Aves, Porcino, Ovino, Conejos, Canales, Ganadería, Mercados Comercializados, Estructuras.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Investigaciones sobre la utilización de leguminosas-grano como concentrados proteícos para la alimentación animal.* Investigador Principal: Rafael Viñarás García.

Justificación

Estudio de las posibilidades de empleo de alguna de las leguminosas-grano de producción nacional como fuentes proteícas en las raciones de aves y cerdos, y establecimiento de alternativas para la *sustitución de la soja,* en el mayor grado posible en función de una serie de parámetros considerados. Con esta finalidad se eligieron tres leguminosas: altramuz (L. albus L. sp.), habas (V. faba L., var. equina minor) y guisante (P. sativum L.).

Objetivos

a) Conocimiento de la composición químico-bromatológica incluyendo factores antinutritivos, en función de la variabilidad genética y el estado de madurez del grano. *b)* Cuantificación de la utilización digestiva y metabólica de la proteína de las semillas mencionadas. *c)* Evaluación energética de las semillas en cuestión. *d)* Incremento del valor nutritivo mediante neutralización, disminución de los valores antinutritivos o tóxicos y suplementación o no de aminoácidos. *e)* Conocimiento de niveles de sustitución de soja a través de determinados índices productivos. *f)* Conocimiento de la influencia de la materia prima alimenticia sobre la calidad del producto obtenido. *g)* Estudio de la viabilidad económica de la sustitución de la soja.

Labor-resultados

(Con el anticipo de la primera anualidad.)

— Estudio de la composición químico-bromatológica de 30 cultivares y poblaciones locales tradicionales de habas (major, equina, minor y paucijuga): P. I., almidón y azúcares; y taninos condensados en hojas, tallos, vainas y semillas y su evolución con la madurez de la planta.

— Empleo de habines (V. faba L., var. prothabon) en alimentación aviar: I. Efectos sobre los índices de producción y calidad de la canal en los broilers. Se han realizado dos pruebas experimentales con 5-10-15-20 y 30% de habines en la dieta. La ganancia de peso mostró diferencias significativas. El índice de transformación aumentó significativamente al llegar al 30%. Vísceras y grasa abdominal fueron normales. Los valores de hemoglobina y hematocrito tendieron a decrecer con el incremento de habines.

— En una tercera prueba se ha llegado hasta el 50% de habines, estudiándose el peso corporal, el I.T., los pesos de hígado y páncrear, grasa abdominal, etc., y minerales en heces y actividad de tripsina y quimiotripsina en jugo intestinal.

— Empleo de habines (V. faba L., var. minor-prothabon) en la alimentación aviar. Efectos sobre los índices de producción en ponedoras y calidad del huevo. 200 ponedoras de 21 meses, en batería, 5, 10, 15 y 20% de habines. 150 días. Al pesar del 15% la puesta descendió, el peso del huevo bajó con la tasa de habines, el I.T. no variaba, como tampoco la densidad específica del huevo ni la calidad del albumen, vísceras y grasa abdominal, sin diferencias.

— Efecto de la adición de colina a dietas con habines, en pollos. Sobre el 25% de habines se han añadido 500 y 1.000 ppm. de colina. Sacrificado las aves a las 4 semanas se determinaron los parámetros siguientes: peso corporal, I. T., peso relativo del páncreas, longitud relativa del intestino delgado y ciego, % humedad, cenizas y minerales en heces y suero.

— Semejantes a lo anterior se ha hecho con guisantes al 12,5; 25 y 50% de sustitución de la dieta testigo. Se estudiaron los mismos parámetros.

— Alteraciones funcionales y metabóli-

cas producidas por la administración de porcentajes altos de tres variedades de habines en la dieta de ratas, con 40 ratas A-Wistar en 4 grupos de 10 animales. 50% de habines en las dietas. Variedades Talo, Prothabon 101 y Prothabon Z. Se sacrificaron los animales a las 5 semanas. Se estudiaron: Peso corporal, peso páncreas e hígado, riñón, duodeno y bajo, % humedad y grasa del hígado y actividad tripsina, quimiotripsina en jugo duodenal y alfa-amilasa en sangre.

— Efectos de la semilla de habas (V. faba L., var. minro prothabon) en la alimentación porcina, sobre el crecimiento-cebo, la calidad de la canal y balance económico, en comparación con la harina de soja.

Estos últimos trabajos están actualmente en marcha, o los resultados sometidos a análisis y discusión. Otros forman parte de dos tesis doctorales a cargo de los licenciados. D. Luis Rubio San Millán (Vet.) y D.ª Patricia Yuste Carrera (Biol.), bajo los títulos respectivos: «Investigaciones de factores antinutritivos de habas y guisantes en alimentación animal» y «Efectos de los alfa-falactósidos sobre el valor nutritivo de la semilla del guisante (Pisum sativum L.) y del altramuz (L. albus L., var. Multolupa) en pollos en crecimiento».

— Segundo experimento de alimentación de cerdos en crecimiento-cebo con semillas de altramuz (L. albus L., var. Multolupa) en sustitución de soja. Comprobación de resultados con cerdos trihíbridos comerciales. (Por convenio con el MAPA). Esta prueba ha despejado la incognita planteada en los resultados del anterior experimento sobre la calidad del producto obtenido.

— Se ha hecho un trabajo en cerdas gestantes con la utilización de pulpa de aceituna en su alimentación, a razón de 8 y 12% en sus fórmulas. No hubo diferencias significativas en los rendimientos productivos y reproductivos, mejorando el coste de la alimentación.

— Se han hecho dos trabajos con habines (V. faba L. minor var. prothabon) en cerdas gestantes y lechones y otro con lechones y altramuz (L. albus L., var. Multolupa). Uno publicado y otro aceptado para publicación. En ambos casos se demuestra la sustitución de soja por estas leguminosas que en el primer caso llegó a ser del 100%.

— Con el «INI-CARCESA-SANDERS» se han hecho dos trabajos de investigación en perros: 1.º «Valoración nutritiva de dos raciones isoproteicas con materias primas vegetales para la alimentación del perro», y 2.º «Estatus nutritivo del perro en crecimiento alimentado con materias primas vegetales: Influencia de los minerales en su osteogénesis». Ambos correspondientes al «Premio de Proyectos» obtenido en el concurso «GARCESA-SANDERS, 1984» convocado al efecto.

— *Valoración zootécnica y económica de razas autóctonas. Sistemas de producción del ganado ovino de raza Manchega en la Meseta Central.* (ID 317). Investigador Principal: Rafael Caballero García-Arévalo.

El objetivo final del proyecto era el estudio de los niveles productivos de la raza ovina Manchega bajo sistemas de alimentación que permitan obtener un aprovechamiento integral de los recursos naturales del área de distribución de la raza (prados artificiales, rastrojeras, forrajeras anuales y leguminosas grano autóctonas).

La labor realizada durante 1985 se puede concretar en:

— Puesta a punto del cercado eléctrico en el prado artificial implantado en la Finca Experimental La Poveda y primer año de ensayo con ovejas lactantes en pastoreo desde marzo a julio. Se han estudiado tres niveles de carga (24, 30 y 36 ovejas/-Ha) y dos niveles de suplementación en un modelo factorial. Los primeros resultados indican que durante ese período se podrían incluir cargas superiores. Se continua el ensayo durante 1986 con cargo al proyecto 828.

— Ensayo comparativo de leguminosas forrajeras anuales. Se implantó en su primer año un ensayo con diseño en bloques aleatorios estudiando la producción y calidad de cuatro leguminosas (titarros, almortas, veza común y veza velluda) aprovechadas en tres estados de desarrollo. Será preciso repetir el ensayo al menos un año más pero los resultados obtenidos indican la superioridad de la veza común.

— Ensayo de cebo de corderos con leguminosas grano de producción nacional. Se adquirió el material necesario (teleras, comederos, bebederos, báscula, etc.). Se ha efectuado el ensayo con la paridera de otoño durante los meses de febrero, marzo y abril. Los resultados han sido muy prometedores mostrando la posibilidad de poder eliminar la soja en las fórmulas de cebo de corderos sustituyéndola por una mezcla de habines y harina de girasol.

— *Análisis económico de las agroindustrias.* Investigador Principal: Antonio Paz Sáez.

Las agroindustrias se presentan como pieza fundamental en el complejo agrario, habida cuenta del alto porcentaje de producción agraria que absorben, a la vez que diversifican la oferta, constituyendo un sector generador de empleo y de valor añadido.

En consecuencia, la investigación de las condiciones económicas en que operan se convierte en un punto de máxima atención en razón de la economicidad en que colocan sus productos en el mercado al consumo, y en las posibilidades competitivas tanto en el interior como en el mercado internacional, especialmente comunitario.

Nuestro subproducto va referido a las industrias cárnicas y en el tiempo transcurrido se abordó, en primer lugar, la tipología de las existentes, y la participación relativa de sus cuotas de mercado, referidas a los productos diversificados, o no, que elaboran.

En segundo lugar se estudió el aprovisionamiento de la materia prima básica: El ganado, comprendiendo las tres especies principales. Esto nos llevó a tratar, con alguna extensión, los mercados ganaderos, tanto en su estructura y funcionamiento, como en los tipos de contratación y corrientes comerciales (incluyendo, en segundo plano, los animales para vida).

Por último, se comenzó a abordar la estructura interna de una muestra de empresas que recoge, aproximadamente, el 70% de los elaborados cárnicos, así como la dinámica de la misma.

— *Utilización de subproductos agrícolas, industriales y forestales para alimentación animal.* Investigador Principal: Vicente González González.

Los altos precios de los alimentos para los animales junto con los escasos márgenes de beneficios de la explotación ganadera han ocasionado el que muchos ganaderos busquen otras fuentes alimenticias para reducir los costes de la alimentación. Los residuos procedentes de la industria vitivinícola, oleícola y los procedentes del fraccionamiento de las plantas verdes puede ser una fuente económica de alimentos en muchas explotaciones de ganado vacuno, ovino y caprino. Por tanto, el conocimiento de las disponibilidades, valor nutritivo potencial de estos subproductos, procedimientos para incrementarlo y sistemas de utilización fue el objetivo principal del Proyecto arriba mencionado y del que en el año 1985 se realizaron los siguientes trabajos.

1. «Valor nutritivo y utilización para la producción de leche del bagazo de alfalfa ensilado con diferentes aditivos». Presentado a la XXV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos». Valladolid, junio de 1985. Autores: V. González, E. Fernández, G. González y J. Remón.

Resúmen:

Mediante pruebas de ingestión, digestibilidad de la materia orgánica (DMO) y lactación se ha estudiado el valor nutritivo del bagazo de alfalfa ensilado sin aditivos (BST), tratado con ácido fórmico (BF) y con formaldehido-sulfúrico. (BFS). En la prueba de lactación el bagazo de alfalfa se comparó con heno de alfalfa de calidad media.

La ingestión de MO en corderos fue

mayor para los bagazos BFS y BF, un 16,4 y 9,3 por 100 respectivamente, que la de BST.

La DMO fue 54,4; 60,7 y 61,8% para BST, BF y BFS respectivamente.

En los ensilados tratados, la cantidad de $N\text{-}NH_3/N$ total fue menor (3,9; 5,4 y 7,9 para el BF, BFS y BST, respectivamente).

En la prueba de lactación se obtuvieron incrementos del 5,7% en la producción de leche corregida de grasa al 4% y el 14,1% en la de proteína por vaca y día con el bagazo ensilado con fórmico, no observándose diferencias en el extracto magro. Los resultados se discuten en el texto.

2. «Empleo de pulpa de aceituna en alimentación de cerdas gestantes. Efectos sobre los índices productivos y reproductivos».

Se ha llevado a cabo una prueba experimental de alimentación con cerdas multíparas gestantes de raza Large-White incluyendo 8% y 12% de pulpa de aceituna en sus fórmulas. Se ajustó el período de gestación a 111 días para unificar el control de peso, siendo el objetivo principal evaluar los efectos de inclusión de la pulpa de aceituna sobre los índices productivos, reproductivos y económicos. Los resultados de consumo de pienso, índice de transformación y ganancia neta de gestación fueron los correspondientes a la raza utilizada, obteniéndose en general cifras muy próximas a la del grupo testigo.

En los resultados de prolificidad y peso del lechón al nacimiento no hubo diferencias significativas, siendo igual el coste de la alimentación.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Convenio de colaboración para investigaciones aplicadas». Dirección General de la Producción Agraria. MAPA.

«Biodisponibilidad del F en la sepiolita y sus efectos sobre el crecimiento y osificación en ratas». T.O.L.S.A.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XXIII Symposium Científico W.P.S.A. Barcelona. Noviembre de 1985. Una comunicación.

Congreso Internacional de Economistas Agrarios. Málaga. Agosto-septiembre de 1985. Una comunicación.

IX Reunión de la Sociedad Española de Ovinotecnia. Cáceres. Diciembre de 1985. Una comunicación.

XXIII Symposium Científico W.P.S.A. Barcelona. Noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

XXV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Valladolid. 10 de mayo de 1985. Tres comunicaciones.

Sociedad Española de la Asociación Mundial de Avicultura Científica. Barcelona. Noviembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Consideraciones macroeconómicas sobre el cebo intensivo de corderos». Conferenciante: Antonio Paz Saez. Madrid (Facultad de Veterinaria), 26 de marzo de 1985.

«Líneas de investigación en Economía Ganadera». Conferenciante: Antonio Paz Saez. Cáceres (Facultad de Veterinaria), 4 de diciembre de 1985.

«Valoración global del grado de dependencia en la producción intensiva» (Homenaje Póstumo al Dr. D. Ramón Camps). Conferenciante: Luis Ruiz. Facultad de Veterinaria de Madrid, 25 de marzo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Rafael Caballero García de Arévalo: *Hábitat y alimentación del ciervo en ambiente mediterráneo.* Madrid, 1985. ICONA, Mong. n.º 34. Un volumen, 134.

PUBLICACIONES. ARTICULOS DE REVISTAS

J. Riopérez, R. Viñarás y M.ª L. Rodríguez: «Leguminosas grano de producción nacional. II. Nivel de incorporación de habines (V. faba L., var. minor) en piensos para cerdas gestantes», en *Anaporc,* 5, 1985, 15-23

E. Ocio, R. Viñarás, A. Richelet y R. Moreno: «Estudio de la sustitución de maíz híbrido normal por maíz RAE en raciones para pollos, y su influencia en la cantidad de soja utilizada en las mismas», en *AYMA,* 26, 2, 1985, 9-15.

E. Fernández y A. Paz: «Contribución al estudio del mercado nacional de lana: 1 oferta», en *Zootechnia,* 34, 7/8/9, 1985, 150-159.

J. Treviño, R. Caballero y J. Gil: «Estudios sobre la utilización del yero (Vicia ervilia Willd) como planta forrajera de secano. Análisis del crecimiento y rendimientos», en *Pastos,* 11, 1, 1981, 167-173 (apar. en 1985).

J. Treviño, R. Caballero y C. Centeno: «Estudios sobre la utilización del yero como planta forrajera de secano. Composición química, digestibilidad y valor energético a distintos estados de madurez», en *AYMA,* 26, 6/7, 1985, 215-219.

F. Tortuero, M.ª V. Díez y R. Caballero: «Bajos niveles de fósforo en dietas para ponedoras sobre los índices de producción, calidad de la cáscara y fósforo en sangre durante el primer año de puesta», en *Actas Symposium Científico W.P.S.A.,* 1, 1985, 249-269.

A. Paz: «El Tercer Mundo y el mercado mundial de la carne», en *Cárnica,* 16, 1985, 33-39.

A. Paz: «Aproximación a la teoría de las producciones pecuarias: El caso del cerdo», en *Anaporc,* 36, 1985, 22-25.

A. Paz: «Algunas consideraciones previas sobre la política de precios en el sector agrario», en *Av. Alimentación y Productividad Animal,* 26, 9, 1985, 9-13.

A. Paz y J. L. Hernández Crespo: «Producción y comercialización de los productos del cerdo ibérico», en *Cárnica,* 18, 1985, 125-137.

A. Paz: «El cambio estructural de la producción porcina», en *Boletín Informativo del Consejo General de Colegios Veterinarios,* 48, 1985, 24-30.

A. Brenes, L. S. Jensen y H. M. Cervantes: «Activation of hepatic microsomal mixed function oxidase system in broiler by diet changes», en *Poultry Science,* 64, 1985, 963-968.

A. Brenes, L. S. Jensen, K. Takahashi y S. L. Bolden: «Dietary effects on content of hepatic lipid, plasma minerals and tissue ascrobic and in hens and esprogenized chicks», en *Poultry Science,* 64, 1985, 949-954.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Los sistemas agrícolas en Castilla-La Mancha y el lugar de la producción forrajero-pratense. Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de de Castilla-La Mancha.

TESIS DOCTORALES

«La proporción de sílice y el valor nutritivo de la cascarilla de arroz». Javier González Doncel. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Veterinaria, 25 de enero de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 3103.04.

ESTACION AGRICOLA EXPERIMENTAL

Código 100.102.
Ambito III.
Finca Marzanas.
Grulleros (León).
Tels. (987) 20 05 29 y 20 48 17.

DIRECTOR: OVEJERO MARTINEZ, Francisco Javier.
VICEDIRECTOR: MANGA GONZALEZ, M.ª Yolanda.
SECRETARIO: FERNANDEZ REVUELTA, José J.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Producción animal.
Producción vegetal.
Parasitología.

Unidades de Servicios:

Biblioteca con 800 volúmenes y 44 revistas.
Finca de 27 hectáreas.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 6, de los que 2 son Investigadores Científicos y 4 Colaboradores Científicos.

Técnico: 4 Titulados Técnicos Especializados.

Auxiliar de la Investigación: 6 Ayudantes de Investigación (de ellos 1 en régimen laboral), 3 Auxiliares de Investigación (de ellos 2 en régimen laboral), 8 personas más en régimen laboral. Total 17.

Administrativo: 1 Auxiliar Administrativo.
Subalterno: 1 Guarda.
Cuenta, además, con un Asesor Científico y 1 becario predoctoral.

1 Investigador del centro ha efectuado una estancia de casi un mes de duración a los Instytut Parazytologii e Instytut Zoologii de la Academia Polaca de Ciencias, así como en el Muzeum Przyrodmieze de Polonia. Por otra parte, han efectuado estancia de 32 semanas de duración en la Estación, 1 Científico de la Universidad de León y otro de la Universidad Austral de Chile.

PRESUPUESTO

52,9 millones de pesetas, de los que 39,7 millones corresponden a gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Análisis bromatológico materias primas. Determinación macro, microelementos minerales en suelos y forrajes. Digestibilidad «in vitro» forrajes. Fracciones nitrogenadas en forrajes, suelos y ensilados. Acidos grados volátiles por cromatografía de gases. Determinación sistemática y taxonómica de parásitos mediante técnicas microscópicas. Determinación sistemática y taxonómica de moluscos por técnicas macro y microscópicas. Estudio enzimático de moluscos por electroenfoque en gel de poliacrilamida.

Metodológicas:

Pruebas balance alimenticio pequeños rumiantes. Metodología estadística análisis experimento. Análisis económico explotación ganadera. Técnicas diagnóstico parásitos procedentes de hospedadores definitivos e intermediarios. Estudio de poblaciones de parásitos en condiciones naturales y experimentales. Cronobiología de la emisión de cercarias de trematodos digenea.

PALABRAS CLAVES

Producción animal. Producción vegetal. Pastos. Ecología de pastos. Nutrición animal. Economía empresa ganadera. Parasitología animal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Análisis de la estructura agroecológica de los sistemas ganaderos de montaña y previsión de su evolución* (ID 610). Responsable para la zona del Porma: José Fernández Revuelta.

Los sistemas montañosos sufren el impacto de las transformaciones socioeconómicas generales, quedando relegadas a un estado competitivo desfavorable. Los efectos son la caída demográfica y una profunda reorganización de la gestión de sus recursos naturales.

Por otra parte, existe evidencia de que la persistencia de la vida rural en montaña debe basarse en una producción ganadera rentable, compatible con la conservación ambiental. Es necesario, en este sentido, desarrollar sistemas productivos que cumplan las condiciones anteriores, fundamentadas en una información científica experimental.

Este proyecto, incluido en el programa movilizador del CSIC de estudios integrados de áreas específicas, se desarrolla en varios Institutos y Facultades Universitarias. En cuanto se refiere a la Estación Agrícola Experimental, la actividad se centra en la zona del Porma y los objetivos que pretende son los siguientes:

1. Caracterización de sistemas agropecuarios y cartografía de los sistemas ganaderos y previsión de su evolución.
2. Efectos de la variación de la carga ganadera sobre el sistema pastoral de la montaña.
3. Influencia de la fertilización y del método de conservación sobre el valor nutritivo de la hierba en prados naturales.
4. Estudio epidemiológico de algunas parasitosis importantes en régimen de pastoreo.

Durante el año 1985 se ha realizado la recopilación y análisis de la información existente a nivel general y se han iniciado los muestreos a todos los niveles: económico, parasitológico, de prados y pastos, etcétera.

Igualmente se han iniciado las acciones para implantar un sistema experimental de pastoreo que inicia una línea de trabajo en este Centro que pretende una potenciación en el futuro.

— *Evolución en condiciones de insularidad: islas y lagunas endorreicas españolas* (ID 211). Investigador Principal: Francisco de Borja Sanchiz Gil de Avalle.

Nuestra participación en este proyecto —que pretendo, en condiciones de insularidad, desarrollar y evaluar diversos índices de posible utilidad en el análisis biogeográfico, así como la cuantificación de la evolución biológica— está centrada en los estudios relativos a moluscos terrestres y dulceacuícolas presentes en las áreas de muestreo.

Hasta la actualidad se ha revisado y recopilado la bibliografía sobre el tema, se ha hecho un estudio, desde el punto de vista anatómico y biométrico, de algunas muestras de moluscos que han sido recolectadas por otros miembros del proyecto y que nos fueron remitidas en su día.

Al mismo tiempo se ha puesto a punto la técnica de electroenfoque en gel de poliacrilamida, la cual va a permitirnos realizar el estudio enzimático de dichos moluscos, y sobre éste se podrán calcular las distancias genéticas y las series ontogenéticas de estos moluscos, así como los índices correspondientes.

— *Estudio de aspectos patológicos del cultivo de la lubina (Dicentrarchus labrax) y propuesta de solución de algunos de ellos* (ID 486). Investigador Principal: M.ª del Pilar Alvarez Pellitero.

Se ha comenzado el estudio parasitológico de lubinas que mostraban signos de enfermedad o muerte en los tanques de cultivo. En ambos casos, las parasitosis más frecuentes están producidas por representantes de los Protozoa y de los Monogea.

Se está realizando la determinación específica de los parásitos hallados y, en el caso de los Monogea, se ha iniciado el estudio de su distribución branquial.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Investigaciones para lograr la máxima producción de animales rumiantes». Caja de Ahorros y Monte de Piedad de León.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

1.ªs Jornadas sobre problemas actuales de los Municipios de montaña de la Cordillera Cantábrica. Pola de Lena (Oviedo). Mayo de 1985. Dos comunicaciones.

X Reunión de Estudios Regionales. Palma de Mallorca. Julio de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Nacional de Parasitología. Tenerife. Julio de 1985. Dos comunicaciones.

III Congreso de la Asociación Española de Limnología. León. Julio de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Iniciación a las técnicas de Dinámica de sistemas». Conferenciante: José Fernández Revuelta. Instituto de Economía y Desarrollo Rural, CSIC, Madrid, 1985.

«Estudios integrados para la conservación y desarrollo de áreas específicas». Conferenciante: José Fernández Revuelta. Estación Experimental de Zonas Aridas, CSIC, Almería, diciembre de 1985.

«Estudios integrados para la conservación y desarrollo de áreas específicas». Conferenciante: M.ª Yolanda Manga González. Estación Experimental de Zonas Aridas, CSIC, Almería, diciembre de 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

J. Fernández Revuelta, P. Díez Martínez, T. Puente Puente y A. Suárez Suárez: «Estudio sobre el Mercado Nacional de Ganados de León. II. Variaciones estacionales de precios de terneros», en *Anales de la Facultad de Veterinaria de León,* 30, 1984, 153-163 (apar. en 1985).

M.ª P. Alvarez Pellitero y M.ª C. González Lanza: «Studies on Myxobolus spp. of Barbus barbus bocagei from the river Esla (León, NW Spain)», en *Angewarndt Parasitologie,* 23, 1985, 3-12.

M.ª C. González Lanza y M.ª P. Alvarez Pellitero: «Mixobolus spp. of various Cyprinids from the rivers Esla (León, NW Spain). Description and population dynamics», en *Angew. Parasitologie,* 26, 1985, 71-83.

M.ª P. Alvarez Pellitero y M.ª C. González Lanza: «Gonssia polylepidis n.sp. (Apicomplesa % Sporozoea: Coccidia) from Chondrostoma polylepis (Pisces: Cyprinidae) of the Duero Bassin (NW Spain)», en *Journal of Protozoology,* 32 (4), 1985, 570-571.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

En tareas docentes y de investigación. Universidad de León. Departamento de Patología Infecciosa y Parasitología.

En tareas docentes y de investigación. Universidad de León. Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias.

Beca intercambio. Instytut Parazytologii e Instytut Zoologii y Muzeum Przyrodnicze. Polonia.

INSTITUTO DE ECONOMIA Y PRODUCCIONES GANADERAS DEL EBRO

Código 100.163 M.
Ambito III.
Miguel Servet, 177.
50013 ZARAGOZA.
Tel. (976) 41 66 93.

DIRECTOR: OCAÑA GARCIA, Manuel.
VICEDIRECTOR: AMELLA FERRER, Adolfo.
SECRETARIO: FERRER BENIMELI, Carlos.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Pastos y Forrajes.
Economía de las Producciones Ganaderas.
Economía Agraria Regional.

Unidades de Servicios:

Secretaría.
Documentación, Biblioteca (con 4.000 volúmenes y 100 revistas) y Publicaciones.
Análisis.
Finca de 1 hectárea.

PERSONAL

El perteneciente al CSIC (se trata de un Centro Mixto) es: 2 Colaboradores Científicos y 3 Ayudantes de Investigación. Al Instituto están adscritos 1 Catedrático, 7 Profesores Titulares y 2 Profesores Colaboradores.
Se cuenta, además, con 3 becarios predoctorales.

PRESUPUESTO

9,2 millones de pesetas sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES. MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Análisis químico-bromatológico de alimentos.
Análisis de fertilidad de suelos.
Fotografía aérea y cartografía de recursos.
Microscopía.
Las propias de la experimentación con animales.

Metodológicas:

Encuestas sector agroganadero.
Técnicas informáticas de tratamiento de datos agroganaderos.
Técnicas informáticas de tratamiento de datos fitoecológicos y valoración de recursos.

PALABRAS CLAVES

Recursos naturales para la ganadería. Recursos renovables. Pastos. Forrajes. Subproductos agrarios. Fitoecología. Fertilidad de suelos. Valoración química de alimentos. Química agrícola. Producción animal. Alimentación animal. Rumiantes. Análisis estructuras ganaderas. Gestión empresa agropecuaria. Asociacionismo agrario. Economía agraria. Planificación agraria regional. Economía regional. Zonas de montaña. Desarrollo agroganadero. Desarrollo áreas deprimidas. Investigación operativa. Análisis factorial. Programación lineal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Utilización y conservación de recursos naturales de montaña ante la evolución de la gestión ganadera. Subproyecto: Análisis de la estructura técnico-económica del sistema ganadero pastoral y previsión de su evolución* (ID 610). Investigador Principal: Manuel Ocaña García.

Desde hace más de 15 años el IEPGE viene orientando su trabajo científico al análisis y cuantificación de la economía ganadera de la región en que se encuentra ubicado, tanto desde el punto de vista espacial como sectorial. Se han estudiado y valorado sistemáticamente los recursos naturales (especialmente pastos y subproductos) para la alimentación ganadera (especialmente en zonas de montaña) y se han realizado varios ensayos de planificación ganadera regional.

Consideramos que en este ámbito sólo se puede lograr trabajo útil si se realizan estudios integrados y pluridisciplinares, como los antecedentes, que ofrecemos como modelos, realizados por el IEPGE («Ensayo de planificación ganadera en Aragón», Instituto Fernando el Católico CSIC, 1978 y otros). Los análisis parciales de la realidad económica, por muy profundos que sean, pierden valor rápidamente y son poco útiles en el conocimiento del conjunto que se precisa para poder tomar decisiones.

El proyecto se centra en la problemática ganadera porque por una parte está más cerca de la gestión tradicional y, por otra, existen indicios fundados de que la persistencia de la vida rural en montaña debe basarse en una producción ganadera, rentable, compatible con la conservación ambiental.

El cambio más importante sufrido por la ganadería tradicional en los últimos años se manifiesta en una intensificación de la gestión. Esto trae consigo:

a) El desplazamiento del ovino por el vacuno, con efectos poco conocidos sobre la composición del pasto y la dinámica de vertientes.

b) La infrautilización ganadera de amplios sectores de la alta montaña con presumible pérdida de valor pastoral, fenómeno apenas estudiado.

c) Conversión forrajera de la cerealicultura tradicional en los fondos de valle, con problemas de instalación y cultivo de prados.

El objeto fundamental de nuestro Proyecto consiste en desarrollar modelos de planificación sencillos, pero fundados en información científica experimental, capaces de describir la evolución previsible de los agroecosistemas de montaña frente a distintos tipos de explotación ganadera.

Para conseguirlo es preciso describir la estructura técnico-económica del sistema ganadero y modelar las modificaciones que sufre ante cambios económicos externos, así como estudiar las repercusiones de aquellas modificaciones en los sistemas agronómico y ecológico de los tres sectores que integran la montaña ganadera: puertos, montaña media y prados.

Hasta ahora se han determinado con precisión los recursos pascícolas (alimentación estival del ganado) supraforestales del Pirineo Axial Aragonés y Sierras Interiores adyacentes, hoy día infrautilizados, lo que da lugar a fenómenos erosivos en algunos casos (solifluxión) o al inicio de la sucesión climática (envejecimiento, matorral) en otros.

Paralelamente, se evalúan los posibles recursos forrajeros de la Depresión Media Prepirenaica y los correspondientes a la zona intermedia («bajantes») entre ambas unidades (pastizales, monte alto, monte bajo del piso montano).

Asimismo se están estudiando de forma sistemática y cuantificada los factores técnicos, estructurales y económicos que determinan y condicionan los sistemas de producción ganadera en el Pirineo, de

manera que puedan tipificarse y establecerse las bases para una ganadería pirenaica integrada en el ecosistema productivo global.

Por último se está procediendo a la evaluación de los datos y conclusiones de otros proyectos que se están llevando a cabo en nuestro Centro (programados inicialmente de forma que sirvieran al objetivo último de una posible orientación de la ganadería de montaña pirenaica) referentes a la utilización de subproductos en la alimentación de rumiantes y de producción de carne de ovino en pastoreo (financiados por la Diputación General de Aragón), con el fin de introducirlo en los modelos de planificación que han de estudiarse y validarse en la fase final de realización de nuestro Proyecto.

— *Caracterización y tipificación de los sistemas de producción ganadera del Pirineo Oscense* (ID 706). Investigador Principal: Adolfo Amella Ferrer.

Propósito

Se trata de determinar las características estructurales y productivas de las explotaciones ganaderas de la zona pirenaica oscense, de una manera precisa, de forma que puedan tipificarse explotaciones que representen a la mayor parte de las existentes. De esta manera se enmarca el Proyecto en el objetivo general del IEPGE, de llevar a cabo una planificación económica regional.

Justificación del objetivo previsto

Cualquier intento de programación o planificación de la producción agroganadera, tanto desde un punto de vista estrictamente económico, como desde uno meramente agronómico, tropieza con tres dificultades fundamentales: una, la heterogeneidad de las características estructurales y productivas; segunda, la peculiaridad de buena parte de las explotaciones agrarias cuyo comportamiento económico no es el mismo que el de las empresas industriales o de servicios; tercera, la carencia de índices cuantificados a escala de explotación.

Ello conduce a que los intentos de programación de la producción, o de planificación económica, hayan de hacerse con una óptica globalizadora que pueden hacer perder su virtualidad.

Labor y resultados

Durante 1985 se ha realizado trabajo de campo y encuestas.

Se ha controlado la producción y calidad de 38 parcelas de praderas de siega y se han realizado un centenar de encuestas referentes a estructura y gestión de otras tantas explotaciones.

Es prematuro adelantar resultados por cuanto que están en elaboración, pues el Proyecto se inició en 1985.

Este es un Proyecto coordinado entre el IEPGE (CSIC) y el SIA (DGA).

— *Subproductos agrícolas en la alimentación de rumiantes: establecimiento de las funciones de producción y su modelización matemática.* Investigador Principal: Angel Sáez Olivito.

Justificación

El proyecto a desarrollar se inserta dentro de las líneas de trabajo en desarrollo en el IEPGE orientados con carácter general a la racionalización económica de los sistemas ganaderos. Este contenido tiene algunos de los proyectos concluidos referidos al estudio de disponibilidades, composición, etc., de subproductos agrícolas para la alimentación del ganado.

Objetivos

Estudio de los resultados técnicos en diferentes ensayos de engorde de terneros incorporando a sus raciones diversos tipos de subproductos y comparando con los sistemas de alimentación basados en el empleo de concentrados. Se analizarán:

— Los regímenes y niveles de alimentación.

— Los efectos de la precocidad y velocidad de crecimiento (alimentaciones alternativas, posibilidades y límites de complementación, etc.).

Modelización del cebo de terneros maximizando el beneficio, considerando variaciones en los precios de los productos y factores.

Labor

Al haber comenzado el proyecto el 1 de octubre de 1985 lo realizado en este trimestre se puede concretar en:

— Revisión bibliográfica: se han recopilado y estudiado 74 trabajos.

— Experimentación con animales: como subproducto se ha utilizado la Yacija de Pollo («gallinaza») en un 25 % de la ración. Se están utilizando 39 terneros de raza Frisona en estabulación permanente, de los que se vienen realizando controles de peso (cada 21 días) y de consumo y rechazo (diario e individual).

— Análisis químico-bromatológicos de cada uno de los ingredientes y de los piensos ingeridos por los animales. En el primer caso cada vez que llega una partida y en el segundo cada 21 días.

— *Estudio técnico-económico de sistemas alternativos de engorde de corderos. Modelización y funciones de producción.* Investigador Principal: Emilio Manrique Persiva.

El trabajo pretende estudiar diversos sistemas de alimentación de corderos en base a la utilización de forrajes como alternativa a los sistemas convencionales con concentrados, en sus aspectos técnicos y económicos y en las condiciones en que estas alternativas son posibles en los diferentes tipos de explotaciones que se dan en el territorio aragonés. Este objetivo general se basa en el criterio de que los sistemas actuales son económicamente posibles desde la perspectiva del ganadero por una situación anómala gravosa a nivel de la economía nacional, que hace más rentable el uso de concentrados que el de forrajes en contra incluso de los condicionantes fisiológicos de los rumiantes. A diferencia de otros estudios en curso que recoge la bibliografía, se pretende aquí no sólo incidir en los aspectos técnicos de la producción, investigando los resultados de ensayos de alimentación con diversos alimentos y en diversas condiciones, sino investigar sobre todo las condiciones y posibilidades económicas de estos sistemas.

Los objetivos globales que plantea el Proyecto pueden dividirse en cuatro grandes apartados:

a) Estudiar las condiciones y las «performances» técnicas resultantes en diversos sistemas de producción de corderos en base a tipos distintos de alimentación forrajera, en comparación con el sistema convencional de alimentación a base de concentrados. Estudiar las posibilidades de obtener los mismos pesos con alimentaciones alternativas (y a qué edad), qué pesos posibles a la misma edad; posibilidades y límite de complementación, etc.

b) Establecimiento de funciones de producción para las distintas técnicas y de una función de producción para el cordero raso, a partir de los ensayos de alimentación indicados en el primer apartado; funciones que han de permitir investigar los niveles óptimos de utilización de los «inputs» alimenticios. Modelización económica de las diversas alternativas alimenticias comparadas (de los diversos sistemas) y estudio de sus costes respectivos.

Hasta el momento y a lo largo del año y medio de desarrollo del proyecto se han realizado diversos ensayos referidos a engorde de corderos:

— Hasta elevados pesos con alimentación convencional.

— Con raciones de tres niveles proteicos sustituyendo parcialmente la soja por gallinaza también en tres proporciones diferentes.

— Con heno de alfalfa como alimento de volumen y tres niveles de concentrado.

— En pastoreo en pradera.

La metodología que se pretende utilizar es la de las funciones de producción; metodología contrastada pero que ha sido limitadísimamente utilizada entre nosotros en producción animal.

Este método nos ha de permitir investigar los niveles óptimos de utilización de

diversos «inputs» alimenticios en el engorde de corderos rasos, establecer políticas óptimas de engorde y analizar el comportamiento de las explotaciones ante diferentes políticas de precios tanto de alimentos como de la carne.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis químico-bromatológico de muestras de piensos, forrajes, subproductos, etcétera, a demanda de entidades oficiales o privadas, agricultores, ganaderos, etc. Total de prestaciones, 785.

Análisis químicos y físicos de fertilidad de suelos, a demanda de entidades oficiales o privadas, agricultores, ganaderos, etcétera. Total de prestaciones, 42.

Programación lineal aplicada a la minimización de costes de racionamiento para la alimentación animal, a demanda de entidades oficiales o privadas, agricultores, ganaderos, etc. Total de prestaciones, 10.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

X Jornadas Hispano-Lusas de Matemáticas. Murcia. Enero de 1985. Una comunicación.

I Jornadas sobre Ganado Ovino (Diputación General de Aragón). Cariñena (Zaragoza). Abril de 1985. Una comunicación.

II Jornadas de Economía Provincial Soria. Mayo de 1985. Una comunicación.

XXV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Valladolid. Junio de 1985. Tres comunicaciones.

International Conference on Magnetism (ICM'85). San Francisco (USA). Agosto de 1985. Una comunicación.

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Sitges (Barcelona). Septiembre de 1985. Una comunicación.

Agricultura y Desarrollo Rural en Zonas de Montaña. Granada. Noviembre de 1985. Una comunicación.

Jornadas de Comercialización Agraria en la CEE (ASECOOP y DGA). Valpalmas (Zaragoza). Septiembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Matemáticas». Profesores: L. M. Floria y A. Allueva. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, curso académico 84/85.

«Agricultura». Profesores: M. Ocaña, C. Ferrer, J. Terreros, M. Maestro y A. Broca. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, curso académico 84/85.

«Praticultura y Conservación de Forrajes». Profesores: M. Ocaña, C. Ferrer, A. Amelia, J. Terreros, M. Maestro y A. Broca. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, curso académico 84/85.

«Economía Agraria». Profesores: M. Ocaña, A. Saez, E. Manrique y E. Saez. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, curso académico 84/85.

«Seminario sobre estructura económica agraria española». Profesores: M. Ocaña, A. Saez, E. Manrique y E. Saez. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, curso académico 84/85.

«VIII Curso de Verano sobre Aprovechamiento de los Recursos Ganaderos de Montaña (Pirineo)». Profesores: A. Amelia, C. Ferrer, E. Manrique y M. Ocaña. Benasque (Huesca), julio de 1985.

«Cursillo sobre Informática y Programación Lineal Aplicada». Profesores: A. Sáez, C. M. Floria, A. Allueva y M. Ocaña. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, mayo de 1985.

«Influencia del Ganado sobre la Vegetación de la Montaña Pirenaica». Conferenciante: C. Ferrer. Curso de Ganadería de Montaña, Benasque (Huesca), febrero de 1985.

«Las explotaciones de ganado ovino y la incorporación a la CEE». Conferenciante: E. Manrique. SEA-DGA, Cariñena (Zaragoza), abril de 1985.

«La política científica del CSIC y de la DGA ante el Proyecto de la Ley de la Ciencia». Conferenciante: M. Ocaña. Servicio de Investigación Agraria, Zaragoza, mayo de 1985.

«Seminario sobre el Libro Blanco sobre la repercusión en Aragón de la integración de España en la CEE». Conferenciantes: M. Ocaña y E. Manrique. El Grado (Huesca), junio de 1985.

«El Sector Agrario de España y el Mercado Común». Conferenciante: M. Ocaña. C.M.U. Miraflores, Zaragoza, junio de 1985.

«La ganadería aragonesa ante el ingreso en el Mercado Común». Conferenciante: M. Ocaña. Colegio de Veterinarios, Huesca, septiembre de 1985.

«El sector porcino aragonés ante el ingreso en el Mercado Común». Conferenciante: A. Saez. Colegio de Veterinarios, Huesca, septiembre de 1985.

«El subsector carne y leche de vacuno en Aragón ante la entrada de España en la CEE». Conferenciante: E. Saez. Colegio de Veterinarios, Huesca, septiembre de 1985.

«El subsector ovino en Aragón ante la entrada de España en la CEE». Conferenciante: E. Manrique. Colegio de Veterinarios, Huesca, septiembre de 1985.

«Estrategia comercial ante una ampliación del mercado». Conferenciante: E. Saez. Valpalmas (Zaragoza), septiembre de 1985.

«Mesa Redonda sobre la problemática ganadera del Pirineo». Conferenciante: C. Ferrer. Benasque (Huesca), octubre de 1985.

«El sector porcino ante la adhesión de España a la CEE». Conferenciante: A. Saez. Colegio de Veterinarios, Pamplona, diciembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

M. Ocaña, E. Manrique, A. Saez y E. Saez: *Libro Blanco sobre las repercusiones en Aragón de la integración de España en la CEE* (Capítulos III, IV y V). Zaragoza, 1985. Diputación General de Aragón. Un volumen, 297-341.

J. Terreros: *Temas de Edafología.* Zaragoza, 1985. Lib. Central. Un volumen, 332.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

E. Manrique y J. Thos: «Resultados preliminares de un estudio en las condiciones de productividad en explotaciones ovinas», en *Anales de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza,* 18/19, 1983/84, 97-108 (apar. *en 1985).*

E. Manrique y R. Revilla: «Economía de la producción de vacuno en un sistema tradicional de alta montaña», en *Anales de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza,* 18/19, 1983/84, 19-42 (apar. en 1985).

E. Saez y J. E. Bueno: «Análisis comparativo de márgenes brutos por Ha. de regadío con producción de cereales y alfalfa o con utilización de praderas para producir terneros de 5-7 meses», en *Anales de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza,* 18/19, 1983/84, 43-72 (apar. en 1985).

A. Amella, C. Ferrer, M. Maestro y A. Broca: «Henificación en la Depresión Media Prepirenaica. Producciones, mermas y calidad», en *Anales de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza,* 18/19, 1983/84, 73-86 (apar. en 1985).

M. Maestro, A. Amella y A. Broca: «Efecto de la liofilización sobre los resultados del análisis de forrajes», en *Anales de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza,* 18/19, 1983/84, 87-96 (apar. en 1985).

C. Ferrer: «Influencia del ganado sobre la vegetación de la montaña pirenaica», en *Jóvenes Agricultores del Alto Aragón-Huesca,* 31, 1985, 25-32.

A. Pérez y A. Allueva: «Notas en Programación Geométrica», en *Publicaciones del Seminario Matemático García Galdeano,* 19, 1985, 1-12.

L. M. Floria y R. Navarro: «Projected spin wave theory: I. Diagramatic evaluation of the kinematical Interaction», en *Journal of Physic C: Solid State Physics,* 18, 33, 1985, 6247-6258.

L. M. Floria y R. Navarro: «Projected spin wabe theory: II. Ground state properties od S = 1/2 Heisenberg antiferromagnets», en *Journal of Physics C: Solid State Physics,* 18, 33, 1985, 6259-6271.

R. L. Carlin, D. W. Carnegie, J. Bartolomé, D. González y L. M. Floria: «XY Antife-

rromagnetic ordering in $CoCl_2$. 2(pyr) and $CoBr_2$. 2(pyr)», en *Physical Review B,* 32, 7, 1985, 7476-7482.

A. Pérez y A. Allueva: «Notas en Programación Geométrica», en *Publicaciones del Seminario Matemático García Galdeano,* 19, 1985, 1-12.

L. M. Floria y R. Navarro: «Profected spin wave theory: I. Diagramatic evaluation of the kinematical Interaction», en *Journal of Physic C: Solic State Physics,* 18, 33, 6247-6258.

L. M. Floria y R. Navarro: «Profected spin wave theory: II. Ground state properties od S = 1/2 Heisenberg antiferromagnets», en *Journal of Physic C: Solic State Physics,* 18, 33, 1985, 6259-6271.

R. L. Carlin, D. W. Carlin, D. W. Bartolome, D. González y L. M. Floria: «Antiferromagnetic ordering in $CoCL_2 \cdot 2$(pyr) and $CoBr_2 \cdot 2$(pyr)», en *Physical Review B,* 32, 7, 1985, 7476-7482.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Próyecto de investigación conjunta. Servicio de Investigación Agraria de la Diputación General de Aragón.

Proyecto de investigación conjunto. Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC) y otros Centros del CSIC, Departamentos universitarios, etc.

Proyectos de investigación. Diputación General de Aragón.

Estudio del tratamiento de pajas de cereales y cañote de maíz con amoníaco. Servicio de Extensión Agraria de la Diputación General de Aragón.

Proyectos de investigación. Departamento de Termología de la Facultad de Ciencias de Zaragoza.

INSTITUTO DE ZOOTECNIA

Código 100.164 M.
Ambito III.
Avda. de Medina Azahara, 9.
14005 CORDOBA.
Tel. (957) 23 75 89.

DIRECTOR: JORDANO BAREA, Diego.
SECRETARIO: PEINADO LUCENA, Eduardo.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Producción animal.
Alimentación.
Producción vegetal.
Cría animal.
Grupos sanguíneos y polimorfismo bioquímico.
Biología aplicada.
Fisiozootecnia.
Bromatología.
Contaminación ambiental.
Parasitología.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Documentación.
Publicaciones.
Biblioteca con 5.379 volúmenes y 400 títulos de revistas.
Centro de cálculo.

PERSONAL

Se trata de un Centro Mixto. 23 funcionarios de la Universidad están incorporados al Instituto a fines del desarrollo de actividades investigadoras, con carácter de Doctores Vinculados.
Otras 16 personas pertenecen a las plantillas del CSIC según el siguiente detalle:

Grupo funcional:

Investigador: 1 Investigador Científico y 3 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 8 Ayudantes de Investigación.
Administrativo: 2 Administrativos.
Subalternos: 1 Ordenanza (en régimen laboral).
Trabajan en el Instituto, además, 1 becario predoctoral y otro postdoctoral.

PRESUPUESTO

Corre a cargo, conjuntamente, de la Universidad y del CSIC. La aportación del CSIC, excluidos los gastos de personal, es de 2,2 millones de pesetas.

PALABRAS CLAVES

Fisiozootecnia. Grupos sanguíneos, polimorfismo. Producción animal. Producción vegetal. Alimentación. Bromatología. Contaminación ambiental. Biología aplicada. Cría animal. Parasitología.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio químico, nutricional y económico del aprovechamiento integral del género cistus, por sus posibilidades en alimentación animal como fuente de materias primas industriales y por los beneficios pascícolas derivados.* Investigador Principal: Manuel Medina Blanco.

En el área de la climax Durilignosa que en Andalucía abarca alrededor de 1.500.000 hectáreas, el género *Cistus* constituye un grave problema en los pastizales a los que invade al impedir su desarrollo. La erradicación del matorral es verdaderamente difícil, tanto por dificultades técnicas como por su coste económico, ya que supera en gran medida el beneficio de que ello se puede obtener, si no se le da un valor al matorral eliminado. Ante esta situación se intentó aprovechar el citado matorral, fundamentalmente el género *Cistus* y dentro de él, el *Cistus ladanifer L.*, que es el que predomina en estas zonas, utilizándolo en la alimentación animal y como base para la obtención de sustancias útiles a la industria, que compensara en parte el coste económico de su erradicación.

Los objetivos primarios a conseguir serían: 1) Estudio de nuevos recursos nacionales; 2) Obtención de materias primas ricas en productos orgánicos naturales de aplicación industrial, y 3) Desarrollo de métodos para estimar la disponibilidad de fitomasa. Como objetivos secundarios se propusieron: 1) Posibilidades de aprovechamiento de la porción leñosa para pasta de papel, fabricación de aglomerados, etc.; 2) Aprovechamiento de sus posibilidades energéticas, y 3) Aplicación de las cenizas residuales de la combustión en la preparación de esmaltes cerámicos. Al aprobarse solamente el 50 % de la subvención estos últimos fueron eliminados.

Se ha conseguido poner a punto un método para la estimación de la biomasa del pastizal arbustivo, mediante ecuaciones de regresión en las que se relacionan el peso de la planta con las dimensiones del diámetro del tallo, altura de la planta y diámetros de la copa. Tomando como base este método se están desarrollando estudios para determinar la dieta de los herbívoros ramoneadores. Se ha analizado la influencia de factores edafo y geotopográficos sobre las dimensiones de *C. ladanifer* y su composición química, así como la posibilidad económica del tratamiento mecánico para su recolección.

Se ha demostrado la posibilidad de utilizar el *C. ladanifer* extractado en conejos cuando se incorpora en la dieta al 24 %, sustituyendo al heno de alfalfa.

Con respecto a la resina, se han investigado distintos solventes orgánicos para su extracción, encontrándose con más posibilidades el etanol. El estudio de la resina no ha sido posible llevarlo a cabo, a pesar de que la industria mostró un gran interés en el tema, posiblemente debido a intereses comerciales contrapuestos.

Los resultados de todas las investigaciones se reflejan en una tesis doctoral, cuatro tesinas, 13 trabajos y dos comunicaciones a congresos: uno nacional y otro internacional.

— *Cambios físicos, físico-químicos y bioquímicos durante la maduración del jamón serrano tradicional* (ID 531). Investigador Principal: Francisco León Crespo.

La elaboración del jamón serrano tradicional se basa en métodos empíricos, por lo cual se presentan con excesiva frecuencia grandes variaciones en la calidad, sin que sea posible adoptar métodos objetivos de control de la calidad en razón de la falta de datos objetivos, que permitan establecer un modelo definido de los cambios que tienen lugar durante la maduración.

Los objetivos del presente proyecto son precisamente conseguir información objetiva de los cambios experimentados por el jamón serrano tradicional en sus características físicas (pérdida de peso, penetra-

ción de la sal), físico-químicas (Aw, pH), químicas (composición química, degradación de proteínas y lípidos) y microbiológicas (microorganismos totales, micrococos, lactobacilos y mohos).

La labor realizada en el pasado año 1985 incluye el análisis de un total de 168 muestras de jamón correspondientes a ocho regiones anatómicas diferentes de cada uno de 21 jamones que se tomaron en lotes de tres en siete distintos períodos de la maduración, de acuerdo con el esquema previo incluido en la memoria del proyecto de investigación.

Los resultados de los distintos análisis realizados sobre las 168 muestras suponen un volumen considerable de datos (más de 2.000) que se encuentran actualmente en fase de estudio y elaboración estadística para su análisis crítico y evaluación.

— *Reconocimiento de astas fraudulentas de toro de lidia.* Coordinador del equipo investigador: Juan B. Aparicio Macarro.

Está establecido que las acciones fraudulentas sobre las astas de toro de lidia pueden ponerse de manifiesto mediante técnicas de laboratorio, consistentes, fundamentalmente, en determinaciones biométricas y estudios anatómicos macro y microscópicos.

La primera parte del trabajo se ha ocupado en la determinación de parámetros objetivos sobre astas normales y su comparación con las fraudulentas, apreciándose que la evolución de las ganaderías se ha producido también en la proporcionalidad entre parte maciza y hueca del cuerno.

Nuevas técnicas histológicas y estimaciones anatómicas se han incorporado al estudio, que ya se inició en 1984 y se continúa durante 1986.

La necesidad de disponer de una muestra adecuada, que recoja la mayor parte de las ganaderías o, al menos, de muestras representativas por «castas», hace muy lento el trabajo, de ahí que aún no se dispongan de resultados para su difusión.

— *La producción de leche como factor económico adicional a la rentabilidad de la explotación del ganado caprino en Sierra Morena: ensayo sobre la aplicación de nuevas técnicas de cría y manejo.* Investigador Principal: Mariano Herrera García.

Las cabras serranas, de explotación típicamente extensiva, ocupan zonas de difícil acceso a otras especies, por lo que constituyen un medio de aprovechamiento de los recursos alimenticios que producen. El conocimiento del propio ganado, sus posibilidades productivas y la solución a problemas derivados de su tipo de explotación nunca han sido abordados desde un punto de vista técnico-científico-económico.

El objetivo final es averiguar si la aplicación de nuevas técnicas de cría, manejo y aprovechamiento de otros recursos, repercute favorablemente en la producción cárnica y si la mayor cantidad de leche previsiblemente producida permite su extracción mediante ordeño.

Se procedió, en primer lugar, al saneamiento de la explotación, que incluyó tratamientos antiparasitarios, profilaxis vacunal y chequeo de brucelosis con eliminación de los casos positivos, tras lo cual se identificaron 400 hembras y 22 sementales del rebaño, clasificándolos etnológicamente. Asimismo se efectuó un estudio zoométrico y se aplicaron técnicas de manejo para la concentración de la paridera y mejorar los índices de fertilidad y prolificidad. Se confeccionaron fichas individuales para cada animal en los que se anotó las cantidades de leche y la evolución del peso vivo de los cabritos durante el período de amamantamiento.

De los citados controles se dedujo que los animales tenían un peso vivo medio de 55 kg. en las hembras y 80 kg. en los machos, con alzadas a la cruz de 72 y 76 cm., respectivamente, y diámetros longitudinales de 76 y 87 cm. La producción láctea osciló entre 1.250 g. en los primeros días de lactación y los 600 al final de la misma, habiéndose confeccionado la correspondiente curva de lactación.

Los cabritos presentaron un I.T. (leche/carne) de 7, alcanzando 10 kg. de peso vivo con 40 días de edad.

— *Estudio de la producción y composición láctea en ovejas de raza Segureña.* Investigador Principal: Florencio Aparicio Ruiz.

La justificación de este proyecto estriba en aportar datos con un gran rigor científico sobre la capacidad de producción de leche de esta raza, que por otro lado no cuenta con antecedentes bibliográficos.

Los objetivos se centran en:

— Determinar la cantidad de leche producida durante el período que la oveja amamanta al cordero.

— Determinar el índice de transformación: Leche/peso vivo del cordero.

— Determinar el estudio de la composición de la leche durante este período con especial referencia a su contenido en proteína y grasa.

La realización del presente proyecto ha tenido lugar en el segundo semestre del año.

Los resultados de los presentes trabajos han sido objeto de dos comunicaciones presentadas a las X Jornadas de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia, así como de un trabajo pendiente de publicación en la revista Archivos de Zootecnia y de otros dos en fase de elaboración.

— *Estudio zoométrico y faneróptico de la raza ovina Segureña.* Investigador Principal: Florencio Aparicio Ruiz.

En todo trabajo de mejora racial se hace necesario, como paso previo, el estudio tanto de la estructura de la raza como su faneróptica, y de otros caracteres productivos, lo que constituye la justificación del Proyecto.

Los objetivos principales son:

Determinar las características faneróptica de la raza, con especial interés en la coloración, extensión y características del vellón y de la fibra de lana en sus aspectos macro y microscópico, y determinar la estructura de los animales que entran dentro del marco racial mediante el estudio de las principales medidas zoométricas en las tres variedades de la raza: Blanca, Rubisca y Mora.

La labor se ha venido realizando en el período comprendido entre los meses de mayo y diciembre del año. Se ha procedido a la medición de un total de setecientos animales procedentes de diversos rebaños de la comarca de Huéscar (Granada), así como a la recogida de muestras de lana.

Los resultados están en el presente momento en fase de elaboración y análisis para su posterior publicación.

— *Estudio de crecimiento y desarrollo de órganos y tejidos en corderos de raza Segureña. Calidad de la canal y criterios de tipificación de la misma.* Investigador Principal: Florencio Aparicio Ruiz.

El presente estudio intenta poner de manifiesto a partir de numerosos controles el potencial de esta raza para producir carne con buenas transformaciones y a un precio razonable. Todo ello servirá para llamar la atención de técnicos y ganaderos sobre la producción cárnica de esta raza.

Los principales objetivos son:

— Determinar el potencial de crecimiento, aptitud para la ceba y peso óptimo de venta en corderos de raza Segureña, según sexo y tipo de parto.

— Determinar el crecimiento y desarrollo de órganos y tejidos en corderos a diferentes estados de madurez fisiológica.

— Estudiar la capacidad de las canales de los corderos y propuesta de tipificación de las mismas.

Se ha realizado el sacrificio de un total de 32 corderos machos y hembras a edades y pesos tipo.

Actualmente nos encontramos en el período de análisis y tabulación de datos, los cuales serán objeto de próximas publicaciones.

— *Patrones raciales craneoencefálicos en razas ovinas y caprinas autóctonas.* Investigador Principal: E. Agüera.

En apoyo a los últimos logros en genética aplicada, así como a los vocacionales libros genealógicos, se pretende elaborar en el ovino y caprino unos patrones raciales que definan científicamente algunas de nuestras razas autóctonas ovinas (merina, manchega, churra, montesina, segureña y talaverana) y caprinas (blanca andaluza, malagueña, murciana-granadina y retinta extremeña).

En este sentido debe reconocerse que el craneoencéfalo resulta la parte corporal que presenta menos dependencia ambiental (higiénica, dietética, etc.), y por ende mayor trascendencia genética en su formación y desarrollo. Por otro lado, dentro del contexto sobre topografía craneoencefálica en ungulados domésticos que como línea de investigación viene realizando este Departamento desde 1971, se ha comprobado incluso en los grandes ungulados, la utilidad de las técnicas radiológicas para el conocimiento de los sustratos craneoencefálicos, y lo más importante, se han detectado diferencias marcadas en los ángulos craneofaciales, así como en las proporciones craneoencefálicas entre individuos de diferente raza.

Por todo ello, tenemos fundadas esperanzas de obtener unos patrones radiográficos del craneoencéfalo de las especies que se estudian que garanticen un mayor rigor y superen los baremos actuales. La aplicación de esta metodología puede abrir una puerta importante a la etnología e identificación veterinaria, especialmente en sementales de elevado valor zootécnico. Al mismo tiempo permitiría obtener consecuencias sobre la evolución racial.

— *Caracterización y valoración de razas ovinas y caprinas españolas* (ID 319). Investigador Principal: Antonio Rodero Franganillo.

La unidad de Genética y Mejora del Instituto de Zootecnia tiene una larga experiencia investigadora en el campo de la inmunogenética aplicada a la mejora de los animales domésticos y de la mejora genética, especialmente centrada en óvidos.

Estas técnicas han despertado interés especialmente en los organismos oficiales por cuanto supone de ayuda a la mejora, que se ha traducido en convenios con esta unidad para resolver, a través de ellos, los problemas que, en estas especies, se pueden presentar en la resolución de paternidad. De aquí que se haya propuesto la realización de este proyecto con los siguientes objetivos:

1. Caracterización genética de las razas caprinas en orden a un polimorfismo genético.

a) En base a sus polimorfismos bioquímicos.

b) En base a sus grupos sanguíneos.

2. Análisis citogenético de las razas autóctonas andaluzas con vistas a su caracterización en dos líneas de investigación posibles:

a) Estudio del polimorfismo cromosómico y posible diferenciación entre poblaciones.

b) Con vistas a la detección de anomalías cromosómicas y la valoración de reproductores, consideradas esta anomalías.

3. Aplicaciones de los resultados obtenidos de los objetivos anteriores:

a) A la mejora de las razas caprinas andaluzas con especial interés hacia la valoración de reproductores.

b) A la elaboración de normas concretas para la planificación de la mejora de la especie.

— *Antígenos linfocitarios ovinos y caprinos. Caracterización inmunogenética mediante técnicas de anticuerpos monoclonales.* Investigador Principal: Diego Llanes Ruiz.

Se presenta un proyecto de investigación por el cual se pretende aportar información sobre los sistemas de histocompatibilidad de las especies ovina y caprina, con la pretensión de aplicar los resultados a la determinación de paternidad, a la búsqueda de relaciones con otros caracteres, especialmente los que se refieren a la resistencia frente a enfermedades infecciosas y a la ayuda a la planificación de la mejora.

Para la consecución de estos objetivos se propone la utilización, junto a otras de carácter más clásico, de técnicas de anticuerpos monoclonales.

Se incluye también en el proyecto un apartado que trata de las investigaciones tendentes a estudiar la maduración antigénica de los linfocitos de las dos especies durante el desarrollo fetal.

— *Análisis serológico y genético del sistema de histocompatibilidad.* Investigador Principal: Antonio Rodero Franganillo.

En este proyecto se pretende, para las especies ovina, caprina y equina, detectar los antígenos linfocitarios que constituyen el complejo mayor de histocompatibilidad y sus determinantes genéticos.

A partir de esta información, se intentará estudiar el modo de herencia de algunos loci y sus posibles relaciones con determinadas enfermedades infecciosas y parasitarias. Igualmente se utilizarán, como marcadores genéticos, en la caracterización de las razas consideradas.

Por último se persigue alcanzar un mejor conocimiento de la especificidad antigénica de los linfocitos fetales de las tres especies.

— *Estudio de los requerimientos de factores de crecimiento y hormonas para neuronas cultivadas en medios químicamente definidos.* Investigador Principal: Manuel Bustos Ruiz.

Este proyecto finalizó en julio de 1985 y los resultados de su labor investigadora se pueden concluir de la siguiente forma:

1. Las neuronas cultivadas procedentes de ganglios ciliares y ganglios de la raíz dorsal de embriones de pollo, precisan de una cierta adición de suero a los medios de cultivo.
2. De todas las formulaciones ensayadas, la que se muestra más eficaz es la dada para el Nu-Serum como suplemento del medio basal.
3. El efecto de este medio químicamente definido es más patente en cultivos de ganglios *in toto* que en cultivos de ganglios disociados.
4. La sustitución, en igualdad de condiciones, de los medios condicionados por este nuevo medio químicamente definido aún no es posible ni equiparable, pero los resultados obtenidos nos hacen vislumbrar una posibilidad de sustitución en un futuro inmediato.

— *Estudios de la contaminación en el sistema hidrográfico del río Guadalquivir: plaguicidas organoclorados, mercurio y plomo.* Investigador Principal: Rodrigo Pozo Lora.

Dentro del programa del CSIC, *Contaminación de las aguas superficiales, subterráneas y marinas,* correspondió al Instituto de Zootecnia el desarrollo del proyecto de investigación *Estudios de la contaminación en el sistema hidrográfico del río Guadalquivir: plaguicidas organoclorados, mercurio y plomo.* Este proyecto tenía como objetivo contribuir al conocimiento de la contaminación citada en el río Guadalquivir, sobre la base de su estudio en agua y peces fluviales, en seis puntos de muestreo a lo largo de la cuenca, desde el nacimiento del río hasta su desembocadura, según constó en el proyecto aprobado. Estos objetivos y los medios para conseguirlos han sido ligeramente ampliados; el estudio de la bibliografía y el conocimiento real que nos fue dando la realización del proyecto nos hicieron adoptar las siguientes variaciones. Primero: a ampliar la investigación de metales pesados al cadmio, dado el enorme interés higiénico que tiene, y que desde el punto de vista analítico esta ampliación no representaba ningún problema técnico. Segundo: a investigar además, de sobre el agua y los peces, sobre los sedimentos, que previsiblemente arrojarían mayor contaminación que el agua y nos permitían un estudio más completo y relacionado. Y tercero: de seis puntos de muestreo los ampliamos a nueve, ya que nos daba mejor

información y aunque su realización se complicaba no lo era excesivamente. Los objetivos de la investigación sobre contaminación también se han completado y ampliado hacia el conocimiento de indicadores biológicos de la contaminación ambiental por metales pesados.

En el desarrollo del proyecto las principales dificultades se han derivado de las demoras en conseguir de los proveedores complementos del equipo instrumental que se poseía, lo que ha originado retraso en la obtención de resultados analíticos. En la actualidad se está aún trabajando.

La contaminación de los peces fluviales dará lugar a dos trabajos, sobre metales pesados y sobre plaguicidas.

Los objetivos propuestos se han cumplido con amplitud, salvo en el tiempo de terminación que ya se ha justificado.

Los puntos de muestreo han sido los siguientes: Mogón, Mengíbar, Andújar, Villa del Río, Córdoba, Moratalla (Posadas), Lora del Río, Coria del Río y Sanlúcar de Barrameda. Las técnicas utilizadas han sido varias.

Se han investigado las siguientes especies: Salmo truta fario, Ciprinus carpio, Barbus barbus, Liza ramada, Anguilla anguilla, Procambarus clarkii. Valencia hispánica. Un total de 1.508 ejemplares.

En peces se han realizado un total de 2.628 análisis de metales pesados, 776 de mercurio, 926 de plomo y 926 de cadmio. En agua los análisis efectuados han sido 338; 135 de mercurio, 135 de plomo y 118 de cadmio. En sedimentos el número de análisis ha sido paralelo a los realizados en aguas. En total se han hecho 3.404 análisis, 1.046 de mercurio, 1.196 de plomo y 1.162 de cadmio. De plaguicidas organoclorados se han hecho 135 de aguas, 135 de sedimentos y un centenar de muestras de peces fluviales.

Resultados de mercurio, plomo, cadmio en peces fluviales: Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la contaminación por los metales pesados estudiados en la Cuenca Hidrográfica del río Guadalquivir no es alarmante. En concordancia con la bibliografía, en el caso de ecosistemas poco contaminados, no se ha encontrado, en general, una correlación estadísticamente significativa entre peso/contaminante o longitud/contaminante, aunque sí se ha puesto claramente de manifiesto el fenómeno de magnificación biológica que tiene lugar a través de la cadena trófica, habiéndose encontrado unos niveles de Hg inquietantes en algunas muestras de anguilas *(Anguilla anguilla)*. No incluimos resultados por falta de espacio.

Resultados de mercurio en agua y sedimentos: En el caso del agua, el 94,8% de las muestras presentaron un nivel de contaminación por debajo del límite de concentración obtenido por nosotros y en el caso de los sedimentos, los resultados oscilaron entre las 0,035 ppm encontradas en Mogón y las 0,703 ppm encontradas en Mengíbar.

Dos puntos de muestreo sobresalen significativamente del resto de los puntos: Mengíbar, que presentó un nivel medio de mercurio de agua de 0,240 ppb y un valor mínimo de 0,320 ppb en octubre de 1983, mientras que en sedimentos presentó un valor medio de 0,236 ppm (el valor medio de la cuenca fue de 0,032 ppm) y un valor máximo de 0,703 ppm. Por otra parte está Andújar, que presentó un valor medio de mercurio en agua de 0,960 ppb y un máximo de 1,240 ppb, mientras que en sedi*mentos el valor medio encontrado fue de* 0,146 ppm y el valor máximo no excedió de 0,200 ppm.

El estudio conjunto de los resultados obtenidos en aguas y sedimentos sugiere que, de los dos puntos de muestreo referidos, en el primero los niveles de contaminación mercúrica encontrados tienen su origen en un «efecto memoria» de la contaminación que se estuvo ocasionando hasta hace unos años, a raíz de la ubicación de una industria papelera, y en el segundo se está iniciando en los últimos años una fuente de contaminación masiva, a raíz de la alta densidad industrial que se está alcanzando en la zona.

Estos resultados, así como las estimaciones que se han realizado utilizando indicadores biológicos de la contaminación, permiten asegurar que actualmente la contaminación mercúrica no es un problema grave en la cuenca fluvial estudiada, aunque los grandes núcleos industriales que actualmente se están gestando en Andalucía pueden llevar a ser verdaderos focos de contaminación por metales pesados, si no se toman las medidas oportunas.

Estos resultados, así como las estimaciones que se han realizado utilizando indicadores biológicos de la contaminación, permiten asegurar que actualmente la contaminación mercúrica no es un problema grave en la cuenca fluvial estudiada, aunque los grandes núcleos industriales que actualmente se están gestando en Andalucía pueden llevar a ser verdaderos focos de contaminación por metales pesados, si no se toman las medidas oportunas.

Resultados de plomo y cadmio en aguas: El nivel de contaminación por *plomo* en las aguas del río Guadalquivir osciló entre 0,06 y 6,70 ppb. De los nueve puntos de muestreo investigados, el que presentó el menor nivel de contaminación fue el punto inicial (Mogón) más cercano al nacimiento del río, con unos niveles que oscilaron entre 0,06 y 2,80 ppb y un nivel medio de 0,94 ppb. Los niveles de contaminación obtenidos en este primer punto de muestreo experimentan un ligero aumento en cada uno de los puntos sucesivos de muestreo, de forma gradual hasta llegar a Córdoba donde se alcanzaron niveles medios de 2,31 ppb con unos valores extremos de 0,60 y 5,20 ppb de plomo. En el punto correspondiente a Posadas se experimenta un ligero descenso del nivel de contaminación con niveles que oscilaron entre 0,50 y 5,50 ppb y un nivel medio de 1,99 ppb. Estos niveles aumentan de nuevo hasta alcanzar valores de entre 0,70 y 5,60 ppb con un valor medio de 2,56 ppb de plomo, posiblemente debida a la contaminación aportada por el río Genil.

Los niveles de contaminación por *cadmio* oscilaron entre 0,04 y 1,42 ppb. El punto de muestreo que presentó la mayor contaminación fue Sanlúcar de Barrameda, cuyos niveles oscilaron entre 0,32 y 1,42 ppb y un nivel medio de 0,67 ppb.

En general, los niveles de contaminación por plomo y cadmio en las aguas del río Guadalquivir son bajos y se pueden considerar, por tanto, asociados en gran parte a procesos de contaminación por plomo en aguas superficiales de aquellas zonas o regiones donde la industria química está poco desarrollada, es, en su mayor parte, de origen natural.

En zonas de escasa contaminación sólo una pequeña cantidad de metales se encuentra en la fase acuosa de los ríos, en parte debido a que la solubilidad de los metales está en función del pH de agua. Para Dean y col. (1972) los valores de pH críticos, por debajo de los cuales aumenta esta solubilidad y causan la precipitación de los metales, son de 6,0 para el plomo y de 6,7 para el cadmio. Los altos valores de pH de las aguas del río Guadalquivir, 8 y 0,5 (MOPU, 1982) alejan la posibilidad de que estos metales entren en solución.

Ante los resultados obtenidos se puede afirmar que, en la actualidad, la contaminación por plomo y cadmio de las aguas del río Guadalquivir es baja y está asociada fundamentalmente a procesos de origen natural, ya que el escaso desarrollo de la industria química establecida en la cuenca del río, y los altos valores de pH de dichas aguas, alejan la posibilidad, por el momento, de mayores contaminaciones por estos metales.

Resultados de plomo y cadmio en sedimentos: La concentración más elevada de plomo fue la detectada en Córdoba, 58,68 ppm, con un rango de 12,05 a 154; la seguían en importancia valores en torno a 22 ppm, los de Mengíbar y Andújar, con medias y rangos de 22,05, 12,10-33,28 y 22,54, 12,80-54,95, respectivamente. El nivel de presencia de plomo más bajo fue el detectado en Mongón, 14,36 ppm. Las concentraciones halladas en los puntos restantes oscilaron entre 18,04 ppm, Lora del Río, y 20,58 ppm, Coria del Río. Las concentaciones de plomo que corresponden al punto de muestreo de Córdoba tienen su origen con toda probabilidad en los vertidos incontrolados de efluentes urbanos e industriales procedentes de sus áreas urbana e industrial; hecho constatado, en cuencas fluviales que discurren también a través de grandes urbes, por otros investigadores. Por el contrario la

concentración encontrada en Mengíbar, núcleo urbano e industrial de tamaño considerablemente inferior al de Córdoba, estaría correlacionada con actividades de minería de plomo, ya que el punto citado es receptor de una cuenca secundaria que discurre a través de una zona minera del elemento citado. Las concentraciones detectadas en el resto de los puntos carecen de especial significación. También se ha apreciado, en la mayoría de los casos, un nivel de presencia de plomo en los meses invernales, superior al detectado en los meses estivales. En lo que respecta a la presencia de cadmio, las concentraciones medias estuvieron comprendidas entre 0,49 ppm, Lora del Río, y 0,70 ppm, Mogón. En el resto de los puntos se detectaron valores que oscilaron entre 0,52 y 0,67 ppm; concentraciones muy bajas y carentes de significación alguna.

Resultados de plaguicidas organoclorados en peces, aguas y sedimentos: La investigación sobre plaguicidas organoclorados debido al retraso motivado por averías y demora en recibir columnas, está actualmente en fase de redacción.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

Convenio entre la Subsecretaría de Defensa (Jefatura de Cría Caballar) del Ministerio de Defensa y del Instituto de Zootecnia y Departamento de Genética dependientes de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba.

Convenio entre la Excma. Diputación Provincial de Cádiz y el Departamento de Genética y Mejora de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba.

Bases Anatómicas, Tecnológicas y Comerciales de la carnización del vacuno. Consejería de Salud y Consumo. Junta de Andalucía.

Elaboración del catálogo de productos cárnicos. Excma. Diputación Provincial de Córdoba.

Influencia del fosfato en la calidad del chorizo elaborado con procedimientos tradicionales. Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

X Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. Cáceres. Septiembre de 1985. Siete comunicaciones.

II Simposium Andaluz del Alimento. Granada. Octubre de 1985. Una comunicación.

II Simposium Internacional sobre la explotación caprina en zonas áridas. Fuenteventura. Diciembre de 1985. Ocho comunicaciones.

Las XXI Jornadas Luso-Españolas de Genética. Villareal (Portugal), 1985. Nueve comunicaciones.

Espoaviga 85. Barcelona. Noviembre de 1985. Tres comunicaciones.

VI Jornadas toxicológicas españolas. Córdoba. Noviembre de 1985. Cinco comunicaciones.

3.er Congress European Association for Veterinary, Pharmacology and Toxicology. Gante (Bélgica). Agosto de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Química Terapéutica. Sitges (Barcelona). Octubre de 1985. Una comunicación.

XIII Congreso Internacional de Hidatidología. Madrid. Abril de 1985. Dos comunicaciones.

27 Internationalem Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere. St. Vicent/Torino (Italia). Junio de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Nacional de Parasitología. Tenerife. Julio de 1985. Ocho comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Origen, evolución y estado actual del caballo español». Conferenciante: Juan B. Aparicio Macarro. Colegio Oficial de Veterinarios de Gerona, junio de 1985.

«Producción de razas caballares para el deporte». Conferenciante: Juan B. Aparicio Macarro. Colegios Mayores Universitarios Nevalo, febrero de 1985.

«Producción de carne de vacuno en el área andaluza-extremeña». Conferenciante: Juan B. Aparicio Macarro. Colegios Mayores Universitarios Nevalo, febrero de 1985.

«Curso intensivo sobre caracteres étnicos del caballo andaluz y su valoración». Conferenciante: Juan B. Aparicio Macarro. Depósito de sementales de Córdoba, diciembre de 1985.

«Historia del caballo español». Conferenciante: Juan B. Aparicio Macarro. Colegio Oficial de Veterinarios de Sevilla, octubre de 1985.

«La raza de lidia, logro singular». Conferenciante: Juan B. Aparicio Macarro. Colegio Oficial de Veterinarios de Sevilla, octubre de 1985.

«Curso de reproducción y mejora equina». Conferenciante: Juan B. Aparicio Macarro. Facultad de Veterinaria, Córdoba, curso académico 85/86.

«Racionalización de la explotación caprina». Conferenciante: Mariano Herrera García. Cáceres, mayo de 1985.

«Curso de producción y sanidad de ovinos para veterinarios». Conferenciante: Miguel Zamora Lozano. Pozoblanco (Córdoba), junio de 1985.

«Tecnología frigorífica aplicada a los alimentos». Conferenciante: Francisco León Crespo. Colegio Oficial de Veterinarios de Granada, abril de 1985.

«Las aflatoxinas y su control» (curso monográfico del doctorado. Conferenciantes: M. Jodral Villarejo, R. Jordano Salinas y G. Zurera Cosano. Córdoba, curso 84/85.

«Control de la calidad microbiológica de las leches y los derivados lácteos» (curso monográfico del doctorado). Conferenciante: R. Jordano Salinas. Córdoba, curso 85/86.

«El sistema linfático en la inspección de la carne» (curso monográfico del doctorado). Conferenciante: R. Pozo Lora. Córdoba, curso 85/86.

«Canales y su tipificación comercial». Conferenciante: Florencio Aparicio Ruiz. Pozoblanco (Córdoba), junio de 1985.

«Anatomía radiológica y sus técnicas diagnósticas en caballo y perro». Conferenciantes: E. Agüera, G. Monteverde y J. Vivo. Facultad de Veterinaria de Córdoba, abril de 1985.

«Bases anatómicas de la carnización del vacuno». Conferenciantes: E. Agüera, G. Monteverde y J. Vivo. Facultad de Veterinaria de Córdoba, abril de 1985.

«Origen y evolución de los trebejos empleados en la lidia». Conferenciante: Ildefonso Montero Agüera. Facultad de Veterinaria de Córdoba, mayo de 1985.

«1.º Curso de Apicultura». Conferenciante: Diego Jordano Barea. Facultad de Veterinaria, diciembre de 1985.

«Programación de computadores en lenguaje BASIC y uso de terminales» (curso monográfico). Conferenciante: Diego Jordano Barea. Facultad de Veterinaria, Departamento de Biología, noviembre de 1985.

«Curso sobre BMDP en el Centro de cálculo de la Universidad de Córdoba». Conferenciante: Diego Jordano Barea. Córdoba, octubre de 1985.

«IV Curso de Parasitología práctica». Conferenciante: Todo el equipo de la Cátedra. Cátedra de Parasitología, Facultad de Veterinaria, Córdoba, enero de 1985.

«V Curso de Parasitología práctica». Conferenciante: Todo el equipo de la Cátedra. Cátedra de Parasitología. Facultad de Veterinaria, Córdoba, mayo de 1985.

«Prioridades y métodos de adjudicación de fondos económicos en la investigación científica» (Mesa redonda). Conferenciante: F. Martínez Gómez. Salón de Actos. Facultad de Veterinaria, Córdoba, enero de 1985.

«El quiste hidatídico». Conferenciante: Francisco Martínez Gómez. Residencia Universitaria, Cáceres, mayo de 1985.

«Parásitos y economía». Conferenciante: S. Hernández Rodríguez. Residencia Universitaria. Cáceres, mayo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

A. Marcus, J. Fernández Salguero, M. A. Esteban Quílez, P. León, M. Alcalá y F. H. Beltrán de Heredia: *Quesos españo-*

les. Tablas de composición, valor nutritivo y estabilidad. Córdoba, 1985. Universidad de Córdoba, 238.

J. Sandoval y E. Agüera: *Anatomía Aplicada Veterinaria.* León y Córdoba, 1985. D. Anat. y Embriol., 427.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

F. Martínez Gómez, S. Hernández Rodríguez, I. Navarrete e Isabel Acosta: «Sarcocystosis in red deer (Cervus elaphus)», en *27. Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere,* St. Vicent/Torino, 1985, 155-157.

T. Moreno, F. Martínez Gómez y S. Hernández: «Toxoplasmosis in pigs in Córdoba, Spain», en *Annals of Tropical Medicine and Parasitology,* 79, 3, 1985, 271-273.

F. Martínez Gómez, S. Hernández Rodríguez e I. Navarrete: «Estudio al microscopio electrónico del ciclo evolutivo de Eimeria Bateri Bathia et al., 1965. En coturnix coturnix japonica. III. Microgametos», en *Rev. Ibér. Parasitol.,* 45, 1, 1985, 1-7.

F. León Crespo, H. W. Ockerman, F. Beltrán de Heredia y Penedo Parón: «Measuring meat homogenates consistency with the Cosuc Consistometer», en *J. Food Science,* 50, 1985, 169-171.

I. Acosta García, S. Hernández Rodríguez y F. Martínez Gómez: «Ultraestructura de la pared corporal de Protostrongylus rucescens», en *Revista Ibérica de Parasitología,* 45, 3, 1985, 209-218.

J. Gallego Barrera, E. Peinado Lucena y M. Zamora Lozano: «Productividad de la UTH en el desgroce de jara negra (Cistus Ladanifer L.)», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 127, 1985, 27-34.

J. Gallego Barrera, C. Mata Moreno, M. Sánchez Rodríguez, M. Zamora Lozano y E. Peinado Lucena: «Desarrollo del Cistus Ladanifer L. tras su corte mecánico», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 129, 1985, 151-158.

M. Zamora Lozano, E. Peinado Lucena, M. Sánchez Rodríguez y J. Gallego Barrera: «Consumo de bellotas por conejos en pastoreo continuo», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 130, 1985, 257-264.

A. Martínez Teruel, A. G. Gómez Castro y M. Medina Blanco: «Relación entre distintas características de plantas de Cistus Ladanifer L.», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 30, 1985, 249-255.

C. Mata Moreno y F. Aparicio Ruiz: «Conformación de canales de vacuno retinto y cruzado con charoles», en *Cárnica 2.000,* 24, 1985, 39-43.

F. León Crespo, F. Penedo Padrón y C. Mata Moreno: «Modificaciones de la composición química y de las características de estabilidad del chorizo durante el proceso de maduración en condiciones naturales», en *Alimentaria,* 165, 1985, 35-40.

C. Mata Moreno y F. Aparicio Ruiz: «Estudio de la relación músculo/hueso de canales bovinas de raza retinta y cruzados con charoles», en *AYMA,* 26, 14, 1985, 226-228.

C. Mata Moreno y F. Aparicio Ruiz: «Estudio de las características de apreciación subjetiva en canales bovinas de ganado retinto y charoles × retinto», en *AYMA,* 26, 4, 1985, 195-200.

C. Mata Moreno y F. Aparicio Ruiz: «Estudio de las características cuantitativas en canales bovinas de ganado retinto y charoles = retinto», en *AYMA,* 26, 3, 1985, 175-180.

V. Doménech, J. Tovar, F. Aparicio y F. Peña: «Estudio de la chuleta (entre las vértebras 13.ª dorsal y 1.ª lumbar) en canales de corderos de raza merina», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 130, 1985, 219-229.

F. Peña: «Producción láctea en ovejas de raza merina durante la fase de amamantamiento», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 130, 1985, 23-247.

J. Aparicio Macarro, G. Lancho, J. Herrera, J. Rodero y R. Garzón: «Análisis de la variabilidad en poblaciones ovinas españolas. II. Estudio de los factores comunes y variables productivos y bioquímicos», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 130, 1985, 265-277.

F. Peña, M. Herrera, J. Subires y J. B. Aparicio Macarro: «Consumo de leche y crecimiento en peso vivo en chivos de raza malagueña durante la fase de lactación», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 130, 1985, 301-314.

F. Peña: «Estimación de la producción láctea en la especie ovina durante el período de amamantamiento», en *Avances en Alimentación y Mejora Animal,* 5, 1985, 9-14.

F. Peña: «Composición bruta de la leche en ovejas merinas españolas. Período de amamantamiento», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 128, 1985, 77-83.

F. Fuentes. J. Aparicio Macarro y M. Herrera: «Estudio etnológico del perro podenco andaluz de gran talla», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 129, 1985, 169-182.

M. Herrera, F. Peña y J. Aparicio Macarro: «Curva de lactación y composición de la leche en cabras malagueñas», en *Avances en Alimentación y Mejora Animal,* 26, 3, 1985, 119-129.

F. Peña: «Crecimiento en corderos de raza merina española. Período de lactación», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 128, 1985, 95-103.

R. Jordano Salinas: «Investigación de estafilococos patógenos y salmonelas en yogur», en *Revista de Sanidad e Higiene Pública,* 59, 1985, 1519-1523.

R. Pozo Lora: «La inspección post-mortem de la carne. Normas recomendadas», en *Boletín del Consejo General de Colegios Veterinarios de España,* 42, 1985, 27-32.

R. Pozo Lora: «Microbiología de los productos cárnicos», en *Alimentaria,* 1985, 41-55.

Marie Kaminski, Damián F. de Andrés Cara y Michéle Sykiotis: «L'individualité génétique du cheval andalou: ses marquers sanguins particuliers», en *Plaisirs equestres,* dic. 1985, 70-73.

Andrés Muñoz Serrano, Angeles Alonso Moraga y Antonio Rodero Franganillo: «Variation of allozyme frecuencies in Spanish field and cellar populations of Drosophila Melanogaster», en *Genetique, Selection Evolution,* 1985, 435-442.

Angeles Alonso Moraga, Andrés Muñoz Serrano y Antonio Rodero Franganillo: «Annual variation of enzyme polymorphism in four natural populations of Drosophila Melanogaster occupying different niches», en *Genetica,* 1985, 121-129.

Antonio Rodero Franganillo, Federico Alonso García y J. García Martín: «Consanguinidad en el toro de lidia», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 130, 1985, 209-336.

G. Lancho de León, F. Alonso García, J. Martínez y José M.ª Rodero: «Factores genéticos y ambientales que afectan a caracteres reproductivos en conejos», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 130, 1985, 291-299.

J. B. Aparicio, G. Lancho, M. Herrera y José M.ª Rodero: «Análisis de la variabilidad en poblaciones ovinas españolas. II. Estudio de los factores comunes a variables productivas y bioquímicas», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 130, 1985, 265-277.

D. Jordano: «Informática neuronal. Homenaje de un ex-becario del Instituto Cajal», en *Boletín de la Real Academia de Ciencias de Córdoba,* 61, 109, 1985, 41-47.

E. Agüera, J. G. Monterde, J. Vivo, A. Robina, T. Cano, I. Montero, M.ª V. Rodríguez, A. Díaz y F. Caro: «Las piezas de categoría primera "B" del vacuno (III)», en *Cárnica 2000,* 13/14, 1985, 39-44.

F. Agüera, J. Vivo, J. G. Monterde y E. Agüera: «Cronología de la detección radiográfica de los núcleos de osificación de los miembros del perro podenco», en *AVEPA,* 18, 1985, 109-123.

F. Antón Muñoz, F. Caro Dugo y S. García Serrano: «Aportación al conocimiento de los parásitos del ciervo y jabalí en Sierra Morena», en *Noticias Neosán,* 219, 1985, 171-176.

J. M. Serrano, L. F. Cabanás y F. Infante: «Estudio de la unión de silimarina y (+)-Cianidonol-3 a proteínas plasmáticas de pollo», en *Anales de Veterinaria* (Murcia), 1, 1985, 163-166.

J. Muñoz Blanco, M. Martínez Luque y J. M.ª González: «Actividad aceticolinesterasa en plasma sanguíneo y diversas regiones del SNC de ratas intoxicadas con lindano. Efecto del pentobarbital sódico», en *Rev. Esp. Fisiol.,* 41, 1, 1985, 86-94.

F. López Crespo, F. Penedo Padrón y C. Mata Moreno: «Proteolisis y lipolisis en

la maduración del chorizo», en *Alimentaria,* 163, 1985, 43-51.

V. Doménech, J. Tovar, F. Aparicio y F. Peña: «Estudio de la chuleta (entre las vértebras 13.ª dorsal y 1.ª lumbar) en canales de corderos de raza merina», en *Archivos de Zootecnia,* 34, 130, 1985, 219-224.

I. Montero: «Historia de la misión del veterinario en los espectáculos taurinos (Ganador del I Premio Uriach de Historia de la Veterinaria)», en *Terapéutica Veterinaria,* 60, 17, 1985, 35-45.

TESIS DOCTORALES

«Efecto antimicrobiano de algunas especias sobre microorganismos de interés sanitario». Pedro Pablo Rodríguez Gallardo. Universidad de Córdoba, Facultad de Veterinaria, octubre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 3309.12.

«Modificaciones de los músculos (tivial craneal y flexor digital largo) inherentes a isquemias provocadas por ligadura disección de la arteria poplitea del perro (raza Pastor Alemán)». M.ª Victoria Rodríguez Barbudo. Universidad de Córdoba, Facultad de Veterinaria, curso 84/85. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2401.01.

«Estudio de los factores biológicos determinantes del desarrollo de las canales de cordero y de sus características comerciales». A. Diestre Schilling. Universidad de Zaragoza, Facultad de Veterinaria, noviembre de 1985. Apto cum laude.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Calidad microbiológica de la leche de cabra». José Luis Mariscal Andrés. Universidad de Córdoba, Facultad de Veterinaria, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3309.12.

«Microorganismos patógenos en pimientas *(Piper Nigrum L.)*». Jesús Salmerón Egea. Universidad de Córdoba, Facultad de Veterinaria, enero de 1986. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3309.12.

«Helmintos parásitos de peces de interés comercial». Serafín Gómez Cabrera. Universidad de Córdoba, Facultad de Veterinaria, julio de 1985. Sobresaliente.

«Estudio comparativo de métodos de determinación del índice del área foliar». Dolores Megías Rivas. Universidad de Córdoba, Facultad de Veterinaria, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3103.10.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO

INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA

Código 010.601.
Ambito V.
Apartado 2144.
18080 GRANADA.
Tel. (958) 12 13 11.

DIRECTOR: QUINTANA GONZALEZ, José María.
VICEDIRECTOR: ROLLAND QUINTANILLA, Angel.
SECRETARIO: ROMERO ALVAREZ, Manuel.

MEDIOS

Tiene una sola *Unidad Estructural de Investigación:* Física Estelar y del Espacio. La biblioteca cuenta con 737 libros.

PERSONAL

Grupo funcional

Investigador: 1 Profesor de Investigación y 4 Colaboradores Científicos.
Técnico: 2 Titulados.
Auxiliar de Investigación: 4 Ayudantes de Investigación y 3 en régimen laboral.
Administrativo: 2 Auxiliares Administrativos.
Subalterno: 1 Subalterno.
Hay, además, 9 Doctores Vinculados, 7 becarios predoctorales y 4 postdoctorales.

Personal del Centro en estancia o visita en otros Centros: 9 en Obs. Hispano-Alemán Calar Alto (España), 16 semanas; 1 en Obs. Cerro Tololo (Chile), 1/2 semana; 2 en Obs. de La Palma (España), 1/2 semana; 1 en Obs. de París (Francia), 1 semana; 1 en European Southern Observatory (Alemania Federal), 2 semanas; 1 en Institut für Astrophysik (Alemania Federal), 1 semana; 1 en Observatoire de Strasbourg (Francia), 2 semanas; 2 en Universidad de Glasgow (Reino Unido), 2 semanas; 2 en Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (España), 1 semana; 1 en Rutherford and Appleton Laboratory (Reino Unido), 1 semana; 2 en Univ. de Oxford (Reino Unido), 5 semanas; 1 en Centro de Proceso de Datos IBM (España), 1 semana.

Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Universidad de Chicago (USA), 2 semanas; 1 de Universidad de Oxford (Reino Unido), 2 semanas; 1 de Universidad de Ginebra (Suiza), 2 semanas; 1 de Instituto de Astronomía de la UNAM (México), 13 semanas; 1 de Dep. Astronomía Univ. Cape Town (Sudáfrica), 1 semana; 1 de Obs. Universidad de Copenhague (Dinamarca), 2 semanas; 4 de Universidad de St. Andrews (Reino Unido), 8 semanas; 9 de Obs. de Nice (Francia), 18 semanas; 1 de Queen's University of Belfast (Reino Unido), 1 semana; 1 de Rutherford and Appleton Laboratory (Reino Unido), 1 semana.

PRESUPUESTO

118 millones de pesetas, de los que 84,3 son inversiones y 25,7 gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Fotometría fotoeléctrica multicolor.
Fotometría fotoeléctrica.
Fotometría infrarroja.

Metodológicas

Reducción de medidas fotoeléctricas fotométricas.
Reducción de espectros mono y bidimensionales.
Tratamiento de imágenes.
Análisis estadístico de datos.
Series temporales.
Técnicas de reducción y análisis de datos proporcionados por cohetes y satélites.
Modelos numéricos de resolución de las ecuaciones de transporte.

PALABRAS CLAVES

Cúmulos abiertos, Formación y evolución de galaxias, Galaxias activas, Quasars y BL LACS, Supercúmulos, Estrellas δ Scutty B Cephei, binarias, variables, evolución estelar, fotometría, Atmósferas planetarias, Aeronomía, Airglow.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Procesos de formación estelar. Formación y evolución de galaxias* (ID 103).

Investigador Principal: José Manuel García-Pelayo Echevarría.

Se trata de intentar aislar los diversos factores que intervienen en los procesos de formación y evolución de galaxias, analizando aquellos casos o tipos de galaxias que no encajan en los esquemas de clasificación habituales, por presentar particularidades en su contenido estelar. Los tipos seleccionados son:

a) *Galaxias H II:* Son galaxias que presentan un proceso violento y generalizado de formación estelar, traducido en discontinuidades en la tasa de formación estelar. El objetivo principal es analizar la posible existencia de una componente estelar vieja subyacente.

b) *Galaxias azules de bajo brillo superficial:* Son galaxias sin estructura aparente. Podría tratarse de sistemas de bajo contenido en elementos pesados y con una tasa baja de formación estelar, probablemente similares a las galaxias enanas ricas en gas del Grupo Local. Las condiciones de baja metalicidad permitirán comprobar la posible dependencia de la función inicial de masas con este parámetro.

c) *Grupos compactos de galaxias compactas:* Se trata de pequeños grupos de galaxias más rojas que las galaxias elípticas, pero con relaciones masa-luminosidad similares a las de las espirales de los últimos tipos y de las irregulares. El objetivo es caracterizar sus poblaciones estelares y las propiedades físicas globales de los grupos.

Durante el año 1985 la labor realizada ha sido:

— 4 campañas de observación fotométrica en las bandas UBVRI de los cúmulos abiertos BE 87, NGC 272 y NGC 1220, que han servido de calibración para los frames CCD de los grupos compactos de galaxias compactas.

— 2 campañas de observaciones fotométricas UBVRI de galaxias compactas azules, emparentadas con las galaxias H II.

— 2 campañas de adquisición de imágenes bidimensionales CCD en la banda BVRIU de galaxias H II y enanas del Grupo Local.

— Se ha finalizado la medida de los 800 espectros de galaxias H II.

— Se ha finalizado la preparación de un software complejo para análisis y tratamiento de las imágenes obtenidas.

— Se ha finalizado la fotometría H beta

relacionada con regiones H II extragalácticas.

— Se han obtenido espectros con resolución espacial de algunos grupos compactos de galaxias compactas y de la galaxia GR 8 (enana del Grupo Local).

— Se han elaborado una serie de artículos sobre los trabajos en curso que han sido ya publicados en revistas internacionales de Astronomía y Astrofísica.

— Se ha finalizado la reducción de las medidas correspondientes a las enanas del Grupo Local, encontrándose avanzada la reducción de espectros.

— *Estrellas pulsantes próximas a la secuencia principal* (ID 102). Investigador Principal: Angel Rolland Quintanilla.

Como continuación de una de las líneas tradicionales del Instituto se ha proseguido con la determinación de los parámetros físicos fundamentales y las características pulsacionales de dos tipos diferenciados de estrellas variables: las estrellas Delta Scutti y las estrellas Beta Cephei.

Para las variables del tipo Delta Scutti se trata de determinar las características diferenciadoras de los diversos subgrupos y la influencia que su posición en la banda de inestabilidad ejerce en las características de la pulsación.

En el caso de las estrellas Beta Cephei se trata de delimitar con precisión la zona del diagrama H-R en la que se produce su variabilidad y conseguir una definición observacional de una estrella de este tipo.

Por otra parte, la observación de sistemas binarios con una componente variable es una fuente de información útil para cuantificar las propiedades de la pulsación.

Se han realizado diversas campañas de observación de estos objetos, particularmente en cúmulos galácticos jóvenes en el caso de las estrellas Beta Cephei.

Resultados parciales se pueden ver en las publicaciones realizadas por los miembros del Grupo.

— *Luminiscencia nocturna X.ª fase. Estudio de emisiones y absorciones atmosféricas.* Investigador Principal: José María Quintana González.

Se ha finalizado la reducción y análisis de los datos obtenidos por la unidad de vuelo FOCCA-1 a bordo de un cohete tipo Petrel y se ha realizado un estudio de la contaminación fotométrica de este tipo de medidas. Asimismo, se ha completado el diseño e iniciado la fabricación de los fotómetros FEIRO y FEIROH para ser integrados como parte de la carga útil de dos cohetes tipo Nike-Cajun para ser lanzados desde el campo de lanzamiento de El Arenosillo (Huelva) en el primer trimestre de 1987 dentro del programa conjunto hispanobritánico Estudio de Emisiones y Absorciones Atmosféricas.

Se ha continuado con el estudio de distintas emisiones atmosféricas con instrumentación en Tierra y deducido diferentes parámetros atmosféricos referentes al paso de ondas de gravedad por la atmósfera media.

Dentro del estudio de las emisiones infrarrojas del CO_2 atmosférico se ha finalizado un modelo de transporte radiactivo para estas emisiones que incluye los diferentes mecanismos de excitación térmica y no-térmica que tienen lugar en la estratosfera y mesosfera terrestre. Dicho modelo está siendo utilizado como base para la interpretación de los datos proporcionados por la experiencia ATMOS a bordo del Spacelab 3 y del experimento SAMS a bordo del satélite Nimbus 7.

— *Desarrollo de un control centralizado automático de la red de alumbrado de la ciudad de Granada.* Investigador Principal: José María Quintana González.

Se ha diseñado el primer prototipo de estación remota para control de alumbrado público. Se ha desarrollado un conjunto de placas que soportan la comunicación con la Unidad Central, el Control de Actuadores, lectura de parámetros y fuentes de alimentación.

Este prototipo ha sido probado experimentalmente en laboratorio con resultados satisfactorios. Se ha desarrollado, asimismo, la progamación necesaria para que la unidad microprocesadora funcione de manera correcta. Se ha efectuado una simulación real del equipo mediante uno de los cuadros de mando que en su día constituirán el alumbrado público de Granada.

— *Desarrollo del soporte lógico de control de la cámara CCD y de los sistemas optomecánicos para su adaptación a los planos focales del telescopio de 152 cm. del Observatorio Astronómico Nacional.*

Dentro del marco general del Convenio firmado entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y el Instituto Geográfico Nacional se firmó un contrato para la realización de un sistema de control y cúpula, así como el soporte lógico de control de la cámara CCD y de los sistemas optomecánicos para su adaptación a los planos focales del telescopio de 152 cm. del Observatorio Astronómico Nacional en Calar Alto (Almería). Dado el retraso en los pagos que deberían haberse efectuado tanto para la adquisición del material como para el desarrollo del trabajo, ha habido que desistir de efectuar dicho proyecto, debido a la gestión económica de dicho organismo y conservando en depósito el material adquirido.

— *Ciencias del Espacio.* Investigador Principal: José María Quintana González.

Participación en los seminarios internacionales (Europa-USA) sobre tratamiento de imágenes para el Hubble Space Telescope (HST). Data Analysis Workshop. París, junio. Desde 1983.

Desarrollo de software propio, GTI, para tratamiento de imágenes de CCD astronómicas, en los medios de cálculo del Instituto. Desde 1984.

Participación en el seminario sobre redes de computadores en astronomía. Invitación del profesor Jaschek, director del Centro de Datos Estelares. Estrasburgo. Noviembre.

El Instituto de Astrofísica de Andalucía es propuesto como nodo, para España, en la Red Europea de computadoras para Astronomía.

Participación en las reuniones del comité de seguimiento del grupo español para el observatorio espacial infrarrojo, ISO. Desde 1983.

Establecimiento de una colaboración con otros centros españoles para la participación en un consorcio internacional para el desarrollo de un subsistema del satélite ISO, el ISOPHOT-S.

Reunión del grupo español ISOPHOT-S en el Instituto de Optica Daza de Valdés, Madrid. El Instituto de Astrofísica de Andalucía asume el liderazgo del grupo.

Participación en los comités de coordinación del ISOPHOT-S en el Imperial College, IC, Londres. Coordinación con el Instituto de Astrofísica de Canarias, CASA, IC, RAL y MPIA.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Luminiscencia nocturna X.ª Fase». CONIE.

«Estudio de emisiones y absorciones atmosféricas». CONIE.

«Desarrollo de un control centralizado automático de la red de alumbrado de la ciudad de Granada». Ayuntamiento de Granada.

«Desarrollo del soporte lógico de control de la cámara CCD y de los sistemas optomecánicos para su adaptación a los planos focales del telescopio de 152 cm. del Observatorio Astronómico Nacional».

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Workshop on Star Forming Galaxies and Related Topics. París, 1-3 de junio de 1985. Una comunicación.

5th General Assembly of the Internatio-

nal Association of Geomagnetism and Aeronomy. Praga, 5-17 de agosto de 1985. Una comunicación.

XIII Annual Meeting of Upper Atmospheres Studies. Oslo, 19-23 de agosto de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Formación y evolución de galaxias». Conferenciante: M. Moles Villamate. Denia (Valencia), julio de 1985.

«Estructuras a gran escala en el Universo». Conferenciante: M. Moles Villamate. Denia (Valencia), julio de 1985.

«Estructura de nuestra galaxia». Conferenciante: J. M. García-Pelayo Echevarría. Denia (Valencia), julio de 1985.

«Evolution of massive stars: Physics, mass loss, nuclear chemistry, instabilities and observations». Conferenciante: Andre Maeder. Instituto de Astrofísica de Andalucía, septiembre de 1985.

«Nucleosyntesis theoretical models of interiors of massive stars». Conferenciante: W. D. Arnett. Instituto de Astrofísica de Andalucía, septiembre de 1985.

«Observational aspects of the evolution of massive stars». Conferenciante: M. Barrow. Instituto de Astrofísica de Andalucía, septiembre de 1985.

«Física del sistema solar». Curso monográfico de doctorado. Conferenciante: R. Rodrigo Montero. Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, curso 1984-1985.

«La vuelta del Cometa Halley». Conferenciante: R. Rodrigo Montero, Colegio Mayor San Jerónimo, Universidad de Granada, noviembre de 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

E. J. Alfaro, A. J. Delgado, J. M. García-Pelayo, R. Garrido y M. Sáez: «UVDY and H beta photometry of the open cluster IC 4996», en *Astronomy and Astrophysics Suppl.* Series, 59, 1985, 441-447.

M. Moles, J. M. García-Pelayo, J. Masegosa y A. Aparicio: «On the optical variability of the QSO PKS 2128-123», en *Astronomycal Journal,* 90, 1, 1985, 39-42.

M. Moles, J. M. García-Pelayo, J. Masegosa y A. Aparicio y J. M. Quintana: «UBVRI Obserbations of Quasars», en *Astronomy and Astrophysics,* 12, 1985, 271-281.

M. Moles, J. M. García-Pelayo, J. Masegosa y A. Aparicio: «UBVRI Observations of Quasars», en *Astronomy and Astrophysics,* 152, 1985, 271-281.

P. Meinick, M. Moles y R. Terlevich: «The Super Star Cluster un NGC 1705», en *Astronomy and Astrophysics,* 149, 1985, 124-126.

J. Melnick, R. Terlevich y M. Moles: «Near infrared Photometry of violent Star formation», en *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica,* 11, 1985, 91-97.

M. Moles, A. del Olmo y J. D. Perea: «Taxonomical Analysis of superclusters, I: Hercules and Perseus», en *Monthly notices of the Royal Astronomical Society,* 213, 1985, 365-380.

A. Molina, M. López-Puertas, J. J. López-Moreno y R. Rodrigo: «Gravity waves from five simultaneous emissions: OH (6-2), NaD, O_2, OI-557.7 nm and visible continumm», en *Can. J. Phys,* 63, 5, 1985, 592-599.

A. Sánchez-Lavega y R. Rodrigo: «Ground based observations of synoptic cloud systems in southern equatorial to temperate latitudes of Jupiter from 1975 to 1983», en *Astron. Astrophys,* 148, 1, 1985, 67-78.

J. J. López-Moreno, R. Rodrigo y S. Vidal: «Radiative contamination in rocketborne infrared photometric measurements», en *J. Geophys Res.,* 90, 7, 1985, 6617-6621.

R. Rodrigo, J. J. López-Moreno, M. López-Puertas y A. Molina: «Analysis fo OI 557,7 nm, NaD OH(6-2) and O_2 (0-1) nightglow emissions from ground based observatios», en *J. Atmos. Terr. Phys,* 47, 11, 1985, 1099-1110.

R. Garrido, S. F. González, A. Rolland, M. A. Hobart, P. López de Coca y J. Peña: «Ligth variations of 28 Andromedae», en *Astron. Astrophys,* 144, 1985, 211-214.

A. J. Delgado, E. J. Alfaro y R. Garrido: «Variable stars un the young open cluster IC 4996», en *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.,* 61, 1985, 89-92.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Acción integrada. Universidad de Chile.

Acción integrada. Observatorio Real de Greenwich.

Colaboración científica. Observatorio Astronómico Nacional.

Programa de Investigación. Unversidad de Copenhage.

Convenio. Observatorio de Niza.

Convenio. Instituto de Astronomía de la UNAM.

Convenio Específico (Mod. 3). Dep. Física Fundamental, Univ. Cádiz.

Programa de Investigación. Queen's University of Belfast.

Programa de Investigación. Rutherford and Appleton Laboratory.

Programa de Investigación. University of Oxford.

TESIS DOCTORALES

«Automatización de un observatorio astronómico». Luis Pedro Costillo Iciarra. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias Físicas, noviembre de 1985. Cum laude.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudio fotométrico de la variable ADCM». Eloy Rodríguez Martínez. Universidad de Barcelona, Facultad de Ciencias Físicas, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2101.

«Método de resolución de la ecuación de transporte radiactivo para las emisiones infrarrojas del CO_2 en las atmósferas de los planetas interiores». María Esperanza García Alvarez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias, 1985. Aprobado. Código de la UNESCO 2104.03.

«Análisis exploratorio de datos». José Antonio Herencia. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias, enero de 1985. Sobresaliente.

INSTITUTO DE ASTROFISICA DE CANARIAS

Código 010.602.
Ambito V.
La Hornera, s/n.
38071 LA LAGUNA
Tel. (922) 26 22 11.

DIRECTOR: SANCHEZ MARTINEZ, Francisco.
SECRETARIO: ARNAY DE LA ROSA, Rafael.

MEDIOS

PERSONAL

El personal propio del CSIC es 1 Colaborador Científico, 1 Ayudante de Investigación y 1 Operario en régimen laboral. El Instituto, empero, tiene además 7 funcionarios (de los que 5 son Astrofísicos Adjuntos y 1 Profesor Titular), un conjunto de 44 personas en régimen de convenio laboral fijo y otras 17 personas (16 Astrofísicos Residentes y 1 Técnico Residente) con contrato laboral en prácticas.

PRESUPUESTO

La dotación presupuestaria del CSIC es de 11,8 millones de pesetas, de los que 7,5 millones son gastos de personal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Cúmulos Esterales.* Investigador Principal: Carlos Martínez.

— Medida de colores integrales en los Cúmulos Globulares.
— Espectroscopia con resolución espacial en M15.
— Generación de RH sintéticas. Estudio nuevos modelos.
— Determinación de parámetros fundamentales de estrellas de la RH y GR.
— Medida de abundancias de CO en GR.
— Obtención de diagramas H-R experimentales.
— Frecuencia de binarias entre las Blue Stragglers.

— *Estructura y Campo Magnético en la Atmósfera Solar; propiedades estructurales del Sol.* Investigador Principal: Manuel Vázquez Abeledo.

a) Estudio de las oscilaciones globales, tanto en velocidad radial como en luminosidad como herramienta para conocer la estructura del interior solar.
b) Actividad magnética centrándonos en los procesos de interacción entre los tubos de flujo (en sus diferentes escalas de densidad espacial) y los movimientos convectivos tanto desde el punto de vista observacional como teórico.

— *Formación Estelar.* Investigador Principal: Antonio Mampaso.

Pretendemos obtener un conocimiento global de las regiones de formaciones de estrellas masivas y de masa intermedia: Propiedades intrínsecas de las estrellas jóvenes y fenómenos físicos que tienen lugar como consecuencia de su interacción con el medio del que se formaron.

— *Regiones HII Extragalácticas.* Investigador Principal: José Manuel Vílchez Medina.

El presente proyecto pretende el estudio global de las abundancias y condiciones físicas en grandes regiones de HII extragalácticas. Su desarrollo comprenderá el estudio de la estructura de ionización, los gradientes de metalicidad en discos de galaxias espirales y los mecanismos de excitación en sus núcleos.

— *Estudio de Discos de Acreción.* Investigador Principal: Jesús González Buitrago.

Se pretende conseguir un estudio exhaustivo de las características de sistemas binarios interactivos. Mediante estudios fotométricos y espectroscópicos se determinará la contribución de las distintas componentes de la radiación emitida. Se intentará asimismo elaborar un modelo teórico capaz de explicar de forma satisfactoria el comportamiento del gas en la zona interior del disco.

— *Alta Resolución Espacial con Interferometría Speckle y Ocultaciones Lunares.* Investigador Principal: Jesús Jiménez Fuensalida.

Medidas en visible e IR con interferometría Speckle y ocultaciones lunares.

— *Telescopio IAC 80.* Investigador Principal: Pedro Alvarez Martín.

Construcción mecánica del Telescopio IAC 80 con el ensamblaje de la estructura del mismo.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Autómata Lineal». Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (IAC).
«Amplificador Potenciostático para Bioestimulación». Universidad de La Laguna.
«Sistema de Determinación de la Compresión en la Fabricación de Comprimidos». Universidad de La Laguna.
«Electroencefalografía con Electrodos Múltiples». Hospital General y Clínico de Santa Cruz de Tenerife.
«Diseño Antenas Parabólicas para TV». Energía Solar Española.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

IAU European Regional Meeting. Toulouse (Francia). Septiembre de 1984. Dos comunicaciones.
European Meeting on Solar Physics. Noordwijkerhout (Países Bajos). Octubre de 1985. Una comunicación.
Structure and Evolution of Active Galactic Nuclei. Trieste (Italia). Abril de 1985. Siete comunicaciones.
IAU Colloquim on Hydrogen Deficient Stars. Mysore (India). Diciembre de 1985. Una comunicación.
IAU Symposium 119, «Quasars». Bangalore (India). Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.
AGN Workshop for coordination of Space Telescope observations of AGNs. París (Francia). Octubre de 1985. Una comunicación.
Nato Workshop «Seismology of the Sun and the Distant Stars». Cambridge (Reino Unido). Junio de 1985. Tres comunicaciones.
Proceedings of the 4th Cambridge Stellar Systems Workshop on Cool Stars and the Sun. Santa Fe Conferences. Santa Fe (USA). Agosto de 1985. Una comunicación.
Influencias solares en el clima y la meteorología terrestre. Universidad de La Laguna, 1985. Una comunicación.
Semana Astronáutica Internacional, 1985. Una comunicación.
Encuentros Relativistas. Mahón, 1985. Dos comunicaciones.

LXI Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Pamplona, 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Relatividad y Cosmología». Conferenciantes: J. Martín, J. Luis Sanz y M. Moles. Universidad de La Laguna, 7-26 de enero de 1985.

«Solar Magnetohydrodynamics». Conferenciante: M. Schuessler. Universidad de La Laguna, 28 de enero-2 de febrero de 1985.

«Tratamiento de Imágenes». Conferenciantes: J. Santamaría y D. Ponz. Universidad de La Laguna, 4-16 de febrero de 1985.

«Detección». Conferenciantes: T. Rodríguez y J. Lidón. Universidad de La Laguna, 11-22 de marzo de 1985.

«Núcleos Activos de Galaxias». Conferenciante: M. Pastoriza. Universidad de La Laguna, 15-27 de abril de 1985.

«Dinámica y Evolución Galáctica». Conferenciante: P. Pismish. Universidad de La Laguna, 6-26 de mayo de 1985.

«Fenómenos de Pérdida de Masa en Objetos Jóvenes». Conferenciante: Carlos Eiroa. Universidad de La Laguna, 11 de enero de 1985.

«Acreción de Materia por Objetos Colapsados». Conferenciante: J. González de Buitrago. Universidad de La Laguna, 18 de enero de 1985.

«Elementos Ligeros como Trazadores de Evolución Estelar». Conferenciante: Jordi Isern. Universidad de La Laguna, 25 de enero de 1985.

«Mecanismos de Supernovas». Conferenciante: R. Canal. Universidad de La Laguna, 1 de febrero de 1985.

«Campos Magnéticos Extragalácticos». Conferenciante: Eduardo Battaner. Universidad de La Laguna, 8 de febrero de 1985.

«Teorías de la Gravitación: Einstein o Braus-Dicke». Conferenciante: Teodoro Roca Cortés. Universidad de La Laguna, 15 de febrero de 1985.

«Segregación Morfológica de Galaxias». Conferenciante: Eduardo Salvador Sole. Universidad de La Laguna, 22 de febrero de 1985.

«Cúmulos Globulares en Sistemas Extragalácticos». Conferenciante: Carlos Martínez Roger. Universidad de La Laguna, 1 de marzo de 1985.

«Información Bibliográfica Automatizada». Conferenciante: José Cabestany. Universidad de La Laguna, 8 de marzo de 1985.

«Envolturas Circumestelares». Conferenciante: Carlos Lázaro. Universidad de La Laguna, 15 de marzo de 1985.

«Nebulosas Bipolares». Conferenciante: Antonio Mampaso Recio. Universidad de La Laguna, 22 de marzo de 1985.

«Fotometría de Puentes de Luz». Conferenciante: Manuel Collados Vera. Universidad de La Laguna, 29 de marzo de 1985.

«Metodología del Diseño Optico». Conferenciante: Maximino J. Galán Núñez. Universidad de La Laguna, 12 de abril de 1985.

«La Resolución de las Integrales de Volterra». Conferenciante: Rosa M. Gómez Renasco. Universidad de La Laguna, 19 de abril de 1985.

«Emisión de Binarias Separadas». Conferenciante: Jesús Jiménez Fuensalida. Universidad de La Laguna, 26 de abril de 1985.

«Atmósferas Estelares en Condiciones del NO ETL». Conferenciante: Santiago Arribas Mocoroa. Universidad de La Laguna, 3 de mayo de 1985.

«Estructura de la Vía Láctea». Conferenciante: Mercedes Prieto Muñoz. Universidad de La Laguna, 10 de mayo de 1985.

«Posible Detección de Modos g.». Conferenciante: Pedro L. Palle. Universidad de La Laguna, 17 de mayo de 1985.

«Ecuaciones Diferenciales Estocásticas». Conferenciante: María F. Gómez Renasco. Universidad de La Laguna, 24 de mayo de 1985.

«Distribución Espacial de QSOs». Conferenciante: Carlos Martín. Universidad de La Laguna, 31 de mayo de 1985.

«Conexión Sol-Estrellas». Conferenciantes: M. Vázquez y J. Beckman. IAC, 14-25 de octubre de 1985.

«Acreción sobre Objetos Colapsados». Conferenciante: Jesús González Buitrago. IAC, 25 al 30 de noviembre de 1985.

«Uso de los Telescopios Disponibles en los Observatorios del Teide y del Roque de los Muchachos». Conferenciantes: A. Mampaso Recio y M. Vázquez Abeledo. IAC, 9 al 14 de diciembre de 1985.

Asimismo han pronunciado conferencias: C. Martínez Roger, en Inst. de Astrof. Espacial (Italia); A. Manchado Torres, en Dwingeloo (Radiotelescop.), Holanda; J. Beckman, en Obs. Astron. Trieste (Italia), en Observatoire de Meudon (Francia) y en Eso (Garching), R.F.A.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

P. Alvarez, M. A. González de la Rosa, M. Galán y S. González: «The Spectrophtal: an instrument for ocular spectrophotometry and fluorophotometry», en *Graefe's Arch. Clin. Ophtalmol.*, 222, 1985, 206-208.

M. Vázquez, H. Balthasar y H. Sohl: «Eine Jahrhundertarbeit ueber sonnenflecken», en *Sterne und Weltraum*, 24, 1985, 634.

G. Branduardi-Raymont, K. O. Mason, P. G. Murdin y C. Martín: «Serendipitous EXOSAT sources in the region of the Coma Cluster: active galactic nuclei with steep x-ray spectrum», en *Mon. Not. Roy. Astro. Soc.*, 216, 1985, 1043.

G. Branduardi-Raymont, K. O. Mason, P. G. Murdin y C. Martín: «Optical observations of serendipitous exosat sources in the dome cluster», en *Space Science Reviews*, 40, 1985, 647.

J. Buitrago y E. Mediavilla: «Dynamical effects of radiation on the orbits of bodies in the Schwarzschild Metric I», en *Astrophysics and Space science*, 109, 1985, 77.

J. Buitrago: «About a heuristic solution to the binding energy of the Hydrogen Atom», en *European Journal of Physics*, 6, 3, 1985, 209.

J. Buitrago y E. Mediavilla: «The limit of mass for gravitational collapse and nuclear forces at short distance», en *Astrophysics and Space Science*, 109, 1985, 407.

J. Buitrago y E. Mediavilla: «Dynamics of the dust material surrounding Vega», en *Astronomy and Astrophysics*, 148, 1985, 8.

V. Reglero, J. Fuensalida, M. J. Arévalo y Ballester: «Photoelectric observatorions of the Flae Star ad Leo», en *Inf. Bul. Var. Star.*, 2752, 1985, 1-3.

J. Fuensalida, M. J. Arévalo y Bedford: «The J Light curve of CgCygni», en *Inf. Bul. Var. Star.*, 2772, 1985, 1-2.

M. J. Arévalo y J. Fuensalida: «1984 UBVR Light Curves of Er Vul», en *In. Bul. Var. Star.*, 2831, 1985, 1-4.

M. J. Arévalo, C. Lázaro y J. Fuensalida: «1984 UBVRI Photometry of II Peg», en *Inf. Bul. Var. Star.*, 2840, 1985, 1-3.

French, Baron, Elliot, French, Kangas, Meech, Ressler, Frogel, Fuensalida y cinco más: «The 4 and 24 May 1985 Occultations by the Uranian Rings», en *Bul. American Astr. Soc.*, 1985.

B. H. Foing, J. Beckman, L. Crivellari y D. Galleguillos: «Chromospheric modelling in late-type dwarfs. 2. CES Observations of Active and quiescent stars», en *El Mensajero*, 41, 1985, 33.

G. Vladilo, J. Beckman, L. Crivellari, M. L. Franco y P. Molaro: «The distribution of the local interstellar medium derived from MgII column densities towards seven cool stars», en *Astron. Astrophy.*, 144, 1985, 81.

M. Ramella, C. Allocchio, L. Crivellari, P. Molaro, C. Morossi, Vladil, M. L. Franco y J. Beckman: «IUEARM a systematic treatment of IUE high resolution spectra, in IUE Observing at the Limit», en *Boulder, Colorado*, 1985.

M. Prieto, M. R. Kidger y J. Beckman: «Periodic comet Halley 1982i», en *IUA Telegram*, 4115, 1985.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

C. Eiroa, Obs. Astro. Nacional (España); E. Battaner*, Universidad de Granada (España); M. L. Sánchez Saavedra, Universidad de Granada (España); V. Bujarrabal, Obs. Astro. Nacional (España); M. Moles, Obs. Astro. Nacional (España); A. Gimé-

* Directores de tesis doctorales de Astrofísicos residentes del IAC.

nez, Univ. Complutense de Madrid (España); V. Reglero, Universidad de Valencia (España); J. Isern, Universidad de Barcelona (España); J. Santamaría, Inst. de Optica Daza de Valdés (España); J. J. Jiménez Lidón, E.T.S. Ing. Telc., Madrid (España); González de la Rosa, Fac. Medicina, Univ. La Laguna (España); A. Lecuona, E.T.S. Aeronáuticos, Madrid (España); J. P. Phillips, Q.M.C. (Inglaterra); M. J. Selby, Imperial College (Inglaterra); B. Pagel*, R.G.O. (Inglaterra); R. Terlevich, R.G.O. (Inglaterra); E. Terlevich, R.G.O. (Inglaterra); P. Murdin, R.G.O. (Inglaterra); S. Pottasch*, Kaptein Lab. (Holanda); M. Greenberg, Leyden Obs. (Holanda); N. Epstein*, Obs. Meudon (Francia); M. Felli, Arcetri (Italia); C. Chavarria, Unam (México); P. Pimish, Unam (México); P. Molaro, Obs. Trieste (Italia); L. Crivellari, Obs. Trieste (Italia); M. Edmund, Univ. College (Inglaterra); M. Pastoriza, U.F.R.G.S. (Brasil); M. Penston*, R.G.O. (Inglaterra); A. Treves, Univ. Studi Milano (Italia); Giovanelli, Inst. Astr. Spaziale (Italia); F. Caputo, Inst. Astr. Spaziale (Italia); V. Castellani, Univ. Roma (Italia); Blackwell*, Oxford (Inglaterra); Vladilo, Trieste (Italia); Castelli, Trieste (Italia); Malagnani, Trieste (Italia); J. Leibacher, Nat. Sol. Obs. (U.S.A.); H. Wohl, Kiepenheuer Inst. (R.F.A.); H. Balthasar, Gottingen Univ. (R.F.A.); P. Semel, Obs. Meudon (Francia); J. Rayrole, Kiepenheur *Inst. (R.F.A.); G. Isaak, Birmingham Univ.* (Inglaterra); H. B. Van der Raay, Birmigham Univ. (Inglaterra); V. Domingo, E.S.A. (Inglaterra); A. Cacciari, Univ. Roma (Italia); K. O. Mason, Mullard Spa. Sci. Lab. (Inglaterra); Branduardi-Raymont, Mullard Spa. Sci. Lab. (Inglaterra); G. Bruzual, C.I.-D.A. (Venezuela); R. Davies, Jodrell Bank (Inglaterra); A. Lasenby, Cavendish Lab. (Inglaterra); P. Biermann, Imp. Collg. Lond. (Inglaterra); J. M. Marcaide, M.P.I./RAD. (R.F.A.); L. Colina Robledo, Univ. Obs. Gottingen (R.F.A.); E. A. Valentijn, Kaptein Lab. Groningen (R.F.A.); H. Spruit, Max Plank Institut (R.F.A.); H. U. Schmidt, Max Plant Institut (R.F.A.); M. Schussler, Kiepenheuer Institut (R.F.A.).

TESIS DOCTORALES

«Población estelar y colores integrales en el IR de los Cúmulos Globulares». C. Martínez Roger. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, 1985. Apto cum laude.

«Ondas de choque en núcleos galácticos». I. Pérez Fournon. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, 1985. Apto cum laude.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Un anillo de gas y polvo en M31». Evencio Mediavilla. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, 1985. Notable.

«Fotometría infrarroja de regiones HII en el anticantro galáctico». J. Vílchez Medina. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, 1985. Sobresaliente.

«La rama horizontal de los cúmulos globulares». Esperanza Paez Mana. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, 1985. Notable.

«Estudio fotométrico de las oscilaciones solares». Antonio Jiménez. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, 1985. Sobresaliente.

«Estudio espectral de galaxias activas: un posible modelo evolutivo entre Seyfert I y II». Enrique Pérez. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, 1985. Sobresaliente.

«Abundancias de Li y razón Li7/Li6 en estrellas F, G y K». Rafael Rebolo. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, 1985. Sobresaliente.

* Directores de tesis doctorales de Astrofísicos residentes del IAC.

REAL JARDIN BOTANICO

Código: 060.102.
Ambito IV.
Plaza de Murillo, 2.
28014 MADRID.
Tel. (91) 468 22 00.

DIRECTOR: CASTROVIEJO BOLIBAR, Santiago.
VICEDIRECTOR: TELLERIA JORGE, María Teresa.
SECRETARIO: CONDE MINAYA, Teodoro.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Sistemática y Ecología de hongos.
Taxonomía vegetal.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Biblioteca, con 11.900 volúmenes y 1.250 revistas.
Finca de 9 hectáreas.
Herbario.
Conservación del jardín.
Servicios generales.

PERSONAL

72 personas como personal propio.

Grupo funcional

Investigador: 2 Profesores de investigación, 3 Colaboradores Científicos.
Técnico: 3 Titulados Superiores Especializados y 1 Titulado Técnico Especializado y 1 Titulado Superior en régimen laboral.
Auxiliar de la Investigación: 8 Ayudantes Diplomados de Investigación, 11 Ayudantes de Investigación (de ellos 5 en régimen de convenio laboral) 5 Auxiliares de Investigación (1 laboral).
Administrativo y Subalterno: 1 Administrativo, 1 Oficial Administrativo (régimen laboral), 1 Auxiliar Administrativo, 5 Subalternos, 1 telefonista y 23 operarios en régimen laboral.
Otros: 6 funcionarios.
Hay además 1 Doctor vinculado, 1 becario postdoctoral y 1 becario predoctoral.
Personal científico foráneo que ha efectuado estancia en el Jardín según se señala seguidamente: 1 de Universidad Central de Quito (Ecuador), 52 semanas; 2 de Instituto Ciencias Naturales de Bogotá (Colombia), 30 semanas; 1 de INPARQUES (Venezuela), 2 semanas; 1 becario (EE.UU.), 20 semanas; 1 de Universidad de Caracas (Venezuela), 52 semanas; 1 de Instituto Ciencias Naturales de Bogotá (Colombia), 4 semanas; 1 de Instituto Botánico de Coimbra (Portugal), 8 semanas; 1 de Universidad de Berlín (Alemania), 1 semana; 1 de Instituto Superior de Agronomía de Lisboa (Portugal), 2 semanas; 1 de Instituto Syst. Bot. Munich (Alemania), 6 semanas.

PRESUPUESTO

135,2 millones de pesetas, de los que 92,2 millones corresponden a gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Microscopio Electrónico de Barrido.
Microscopio Optico.
Microscopio Estereoscópico.
Informáticos.

Metodológicas

Morfología de Epidermis.
N.º de cromosomas y anatomía.
Morfología y Micromorfología.
Documentación y tratamientos estadísticos.

PALABRAS CLAVES

Taxonomía Vegetal, Flora Vascular, Flora Criptogámica, Micología, Pteridología, Palinología, Citología Vegetal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— «*Flora micológica de España (Península y Baleares): catálogo razonado de corticiaceae y gasteromycetes. Creación de infraestructura para el resto de basidio y ascomycetes*». (ID 403). Investigador Principal: Francisco de Diego Calonge.

Justificación

La carencia de trabajos sistemáticos, dentro de las distintas parcelas que constituyen la Micología, ha motivado que nuestro país figure en blanco a la hora de realizar los mapas de distribución geográfica de las distintas especies de hongos. Hasta este momento sólo se habían llevado a cabo estudios fragmentarios, discontinuos y con escasa meticulosidad.

Objetivos

Recopilar cuantos datos dispersos podamos sobre *Corticiaceos* y *Gasteromycetes,* unirlos a los conseguidos mediante nuestro trabajo personal, clasificar criterios referentes a taxonomía y corología, y, por último, publicar ambos catálogos separadamente; razonando la necesidad de los mismos y dando claves para la identificación de los hongos que se incluyen en ellos.

Probablemente se revisará todo el material de herbario y se dispondrá adecuadamente para posteriores estudios o consultas en el Jardín Botánico.

Labor

Durante 1985 se ha continuado con la misma trayectoria actuando en distintas facetas: *a)* Recolección de material de estudio mediante salidas al campo en primavera y otoño. *b)* Determinación del material obtenido mediante técnicas de microscopía óptica y electrónica. *c)* Ordenación de resultados para su publicación, tanto en forma oral (Congresos, Reuniones, etc.), como escrita (revistas, periódicos, etc.).

Resultados

Se han realizado 4 campañas botánicas a Toledo y Cuenca; habiéndose obtenido más de 300 muestras.

Se han publicado 5 trabajos científicos, presentado una Tesis Doctoral y participado en dos Congresos; uno Internacional de Micología en Oslo (Noruega) y otro Nacional de Botánica Criptogámica en Granada.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

Mejoras del Jardín Botánico. Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

Programa de acondicionamiento paisajístico. Dirección General de Medio Ambiente, M.O.P.U.

Infraestructura del Jardín Botánico. Comunidad Autónoma de Madrid.

PRESTACION DE SERVICIOS

Campañas botánicas a las provincias de Toledo y Cuenca. Cinco prestaciones.

Dirección de la revista: *Boletín de la Soc. Micológica Castellana.*

Organización de la Exposición Anual de Hongos de Madrid en noviembre de 1985.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

IX Congressus Mycologicus Europaeus. Oslo. Agosto de 1985. Dos comunicaciones.

VI Simposio Nacional de Botánica Criptogámica. Granada. Diciembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

Simposio internacional sobre Jardines Botánicos y estrategia mundial para su conservación. Canarias. Noviembre de 1985.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Búsqueda, captura y degustación de setas» (seminario) (4 sesiones de 2 horas cada una). Conferenciante: F. Diego Calonge. Real Jardín Botánico. Noviembre-diciembre de 1985.

«Relaciones huésped-parásito en plantas atacadas por hongos». Conferenciante: F. Diego Calonge. Soc. Micológica Castellana. Marzo de 1985.

«La Reserva Biológica de Muniellos». Conferenciante: F. Diego Calonge. Soc. Micológica Castellana. Abril de 1985.

«Origen y evolución de los hongos». Conferenciante: F. Diego Calonge. Fac. Biología, Dep. Botánica, Univ. Complutense. Mayo de 1985.

«Hongos Medicinales». Conferenciante: F. Diego Calonge. Colegio Sabtuagi de Chinchón. Marzo de 1985.

«Relaciones entre los hongos y los animales». Conferenciante: F. Diego Calonge. Soc. Micológica de Orense. Diciembre de 1985.

«Flora de los macizos montañosos orensanos». Conferenciante: Gonzalo Nieto Feliner. Sociedade Galega de Historia Natural (Orense). Abril de 1985.

PUBLICACIONES COLABORACIONES CIENTIFICAS

Gonzalo Nieto Feliner: *Estudio crítico de la flora orófila del suroeste de León: Montes Aquilianos, Sierra del Teleno y Sierra de la Cabrera.* Madrid, 1985. CSIC (Ruizia). 1 volumen, 240.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

G. López González: «Notas al género Ranunculus», en *Anales Jard. Bot. Madrid,* 41, 2, 1985, 470-474.

G. López González: «El nombre correcto de Arenaria lithoos y otras aclaraciones nomenclaturales sobre las especies españolas de este género», en *Anales Jard. Bot. Madrid,* 42, 1, 1985, 258.

G. López González: «Sobre la identidad de Ononis Baética Clemente», en *Anales Jard. Bot. Madrid,* 42, 1, 1985, 250.

G. López González: «Cytisus heterochrous Webb ex Colmeiro, nombre correcto para C. patens auct. pl. non L.», en *Anales Jard. Bot. Madrid,* 41, 2, 1985, 454-455.

G. López González y F. Muñoz Garmendia: «Nuevo ajuste nomenclatural en Satureja», en *Anales Jard. Bot. Madrid,* 41, 2, 1985, 457.

G. López González: «Nigella hispanica L. y nuevos problemas derivados del artículo 9,3 del ICBN», *Anales Jard. Bot. Madrid,* 41, 2, 1985, 467-468.

G. Nieto Feliner: «Datos citotaxonómicos sobre Arenaria sect. Plinthine (Reichenb. McNeill)», en *Candollea,* 40, 2, 1985, 471-483.

G. Nieto Feliner: «Eragrostis curvula (Schrader) Nees: una nueva gramínea para la flora española», en *Anales Jard. Bot. Madrid,* 42, 1, 1985, 255.

G. Nieto Feliner: «Reseña bibliográfica sobre: "Aproximación al catálogo de plantas vasculares de la provincia de Madrid", de Ruiz de la Torre & al.», en *Anales Jard. Bot. Madrid,* 42, 1, 1985, 264-265.

M. Dueñas y M. T. Tellería: «Comentarios acerca de algunos Aphyllophorales de Muniellos (Asturias)», en *Bol. Soc. Micol. Castellana,* 9, 1985, 55-64.

M. Dueñas y M. T. Tellería: «Algunos Aphyllophorales del sabinar de Mirantes de Luna (León)», en *Bol. Soc. Micol. Castellana,* 10, 1985, 47-54.

V. Pou y M. T. Tellería: «Notas sobre algunos Aphyllophorales abulenses», en *Bol. Soc. Micol. Castellana,* 9, 1985, 65-72.

M. T. Tellería: «De Aphyllophoralibus in Hispania provenientibus ordinati commentarii III», en *Anales Jard. Bot. Madrid,* 42, 1, 1985, 49-60.

M. T. Tellería: «Fragmenta chorologica occidentalia (Fungi), 22-35», en *Anales Jard. Bot. Madrid,* 42, 1, 1985, 234-235.

F. D. Calonge y N. B. Rodríguez: «Pseudombrophila Boud. (Discomycetes), género nuevo para España», en *Anales Jard. Bot. Madrid,* 42, 1, 1985, 33-37.

F. D. Calonge: «El orden Phallales (Gasteromycetes) en España. I Phallaceae y Clathraceae», en *Bol. Soc. Micol. Castellana,* 10, 1985, 59-72.

F. D. Calonge: «Bovista ochroticha Kreisel (Gasteromycetes), segunda cita mundial de esta especie», en *Bol. Soc. Micol. Castellana,* 10, 1985, 73-74.

F. D. Calonge y M. Jerez: «Poros y otras perforaciones en el capilicio de los Gasteromycetes», en *Bol. Soc. Micol. Castellana,* 10, 1985, 75-82.

F. D. Calonge, A. Rocabruna, M. Tabares y N. B. Rodríguez: «Contribución al estudio de los Ascomicetes españoles. I. Algunas especies nuevas o raras encontradas en Cataluña y Madrid», en *Butll. Soc. Catalana Micol.,* 9, 1985, 39-47.

F. D. Calonge, A. Rocabruna, M. Tabares y N. B. Rodríguez: «Nuevos datos sobre los hongos hipogeos de España. II. Géneros Balsamia, Delastria y Genea», en *Butll. Soc. Catalana Micol.,* 9, 1985, 57-69.

F. D. Calonge: «La Reserva Biológica de Muniellos (Asturias)», en *Tarrelos,* 3, 1985, 26-28.

F. D. Calonge, A. Rocabruna y M. Tabares: «Nuevos datos sobre los hongos hipogeos de España», en *Bol. Soc. Micol. Castellana,* 9, 1985, 45-54.

N. B. Rodríguez y F. D. Calonge: «Nuevos datos para el catálogo de Ascomycetes españoles», en *Bol. Soc. Micol. Castellana,* 9, 1985, 15-20.

A. Ortega, A. G. Buendía y F. D. Calonge: «Estudio de algunas especies interesantes del género Lycoperdon (Gasteromycetes) en España», en *Bol. Soc. Micol. Castellana,* 9, 1985, 141-148.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Asesoramiento científico. Sociedad Micológica Castellana.

Asesoramiento científico y técnico. Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

Asesoramiento científico y técnico. Comunidad Autónoma de Madrid.

Asesoramiento científico y técnico. Dirección General de Medio Ambiente.

TESIS DOCTORALES

«Nueva contribución al estudio de los Ascomycetes de España». Nereyda Brito de Rodríguez. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Biología, noviembre de 1985. Apto cum Laude. Código UNESCO: 2417.

«Taxonomía del género Thymus, excluida la sect. Serpyllum (Miller) Bentham en la Península Ibérica». Ramón Morales Valverde. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Biológicas, 1985. Sobresaliente cum laude. Código UNESCO: 04.241.720.

INSTITUTO BOTANICO DE BARCELONA

Código: 060.163.
Ambito IV.
Avda. Muntanyans, s/n.
08004 BARCELONA.
Tel. (93) 325 80 50.

DIRECTOR: MONTSERRAT MARTI, José María.

MEDIOS

El Instituto de Barcelona es un centro municipal coordinado con el CSIC. Este no tiene asignado personal propio alguno al Instituto. El personal municipal está constituido por 3 científicos y 14 entre personal ayudante, auxiliar y administrativo.

La dotación de medios económicos por parte del CSIC es de 1,3 millones de pesetas.

Hay una única unidad estructural, la de Botánica sistemática y Vegetación. La Biblioteca tiene 12.000 volúmenes y 400 revistas. La finca tiene 4 hectáreas. Procede mencionar los herbarios de plantas vasculares (800.000 ejemplares) y criptógamas (60.000 ejemplares).

PALABRAS CLAVES

Botánica sistemática, Taxonomía de plantas vasculares, Vorología de plantas vasculares, Citotaxonomía, vegetación, Pasis catalans, Mediterráneo occidental, Valle del Ebro.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Flora y vegetación del Prepirineo Central.* Investigador Principal: Pedro Montserrat.

El Instituto ha colaborado con el Instituto Pirenaico de Ecología.

Además, se han continuado los trabajos de elaboración de la nueva flora catalana, así como los estudios sobre la biosistemática de las especies del Mediterráneo occidental del género *Puccinellia* (Gramíneas).

Se ha realizado una campaña de recolección a Marruecos y han proseguido los estudios sobre la flora y la vegetación de la Cuenca Alta del río Ebro.

PRESTACIONES DE SERVICIOS

Se han recolectado 3.408 números de plantas que corresponden a 12.000 pliegos de herbario. Se cedieron en préstamo 345 pliegos. Se repartió el Index Seminum correspondiente a 1985, con semillas de 249 especies.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

J. M. Montserrat i Martí: «Moehringia glochidisperma (Caryophyllaceae) nova espècie del Rif (Marroc)», en *Collectanea Botanica,* 16, 1, 1985, 113-115.

C. Benedí i González y J. M. Montserrat i Martí: «Notes taxonómiques i nomenclaturals sobre el genère Verbascum L. (Celsia L.) a la Península Ibérica i a les Illes Balears», en *Collectanea Botanica*, 16, 1, 1985, 101-112.

O. de Bolos, J. M. Montserrat i Martí, y A. M. Romo: «Algunes Plantes dels Ports de Beseit (Catalunya meridional)», en *Collectanea Botanica,* 16, 1, 1985, 183-185.

J. M. Montserrat i Martí: «Polygala vayredae Costa in W. Creuter y T. Raus, Med-Checklist Notulae 11», en *Willdenowia,* 15, 1, 1985, 83.

J. M. Montserrat i Martí y A. M. Romo i Díez: «Brassica repanda subsp. turbonis (P. Monts) J. M. Monts. y A. M. Romo in W. Greuter y T. Raus, Med-Checklist Notulae 11», en *Willdenowia,* 15, 1, 1985, 64.

A. M. Romo Díez: «Plantes dels pirineus catalans», en *Collectanea Botanica,* 16, 1, 1985, 117-122.

A. M. Romo Díez: «Sobre la Presència d'una landa amb Eica vagans als Pirineus centrals catalans: Violo caninae! Callunetum subass. ericetosum vagantis», en *Collec. Botanica,* 16, 1, 1985, 209-213.

A. M. Romo Díez: «Addicions a la flora del Massís del Port del Comte (Pir. Or.)», en *Collect. Botanica,* 16, 1, 1985, 241-242.

A. M. Romo Díez: «Mauritius Willkomm (1821-1895) un estudioso de la flora ibérica», en *Jano,* 645, H, 1985, 90-99.

A. M. Romo Díez y J. M. Montserrat Martí: «Brassica repanda subsp. turbonis (P. Monts) J. Monts & Romo, in Med-Checklist Notulae, 11», en *Willdenowia,* 15, 1985, 64.

A. M. Romo Díez: «Aportación al conocimiento de la flora burgalesa, IV», en *Collectanea Botanica,* 16, 1, 1985, 175-181.

A. M. Romo Díez, O. de Bolos y J. M. Montserrat: «Algunes plantes dels Ports de Beseit (Catalun a Meridional)», en *Collectanea Botanica,* 16, 1, 1985, 183-185.

INSTITUTO «LOPEZ NEYRA» DE PARASITOLOGIA

Código: 060.301.
Ambito IV.
VentaniLla, 11.
18001 GRANADA.
Tel. (958) 20 38 02.

DIRECTOR: GOMEZ BARCINA, Antonio.
VICEDIRECTOR: GOMEZ GARCIA, Victoria.
SECRETARIO: LUQUE DOMINGUEZ, Manuel.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Fitopatología.
Inmunología.
Nematología.
Bioquímica.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Publicaciones. La Biblioteca cuenta con 16.500 volúmenes.

PERSONAL

El propio está constituido por un conjunto de 23 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 1 Profesor de Investigación y 4 Investigadores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 8 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar de Investigación.
Administrativo y Subalterno: 1 Administrativo, 2 Subalternos, 4 Operarios en régimen laboral.
Se cuenta además con 2 Doctores Vinculados, 11 Investigadores Asociados, 5 becarios predoctorales y 5 postdoctorales.
1 investigador del Instituto ha estado durante todo el año 1985 en el Instituto de la Salud de Bilthoven (Holanda), en tanto que otro del CNR de Bari, Italia, ha efectuado una estancia de una semana en el Instituto.

PRESUPUESTO

13,7 millones de pesetas, con exclusión de gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Preparación de muestras para Microscopía normal, electrónica y de barrido.
Preparación de cortes histológicos.
Extracción por los métodos de: Baerman, Cobb, de Grisse y Flegg.
Inmunoblotting.
Electroforesis en gel de acrilamida.
Inmunocromatografía de afinidad.
Electroenfoque analítico, incluido el de isoenzimas.
Micro-ELISA para detección de antígenos y de anticuerpos circulantes.

Metodológicas:

Valoración poblaciones nematológicas.

PALABRAS CLAVES

Nematodos, ecología, taxonomía-morfología y fitopatología, Triquinosis, Fascio, losis, Toxocariosis, Diagnóstico, Antígenos circulantes.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Determinación del estado de desertificación mediante la cuantificación de determinados microorganismos de los diferentes substratos* (ID 680). Investigador Principal: Antonio Gómer Barcina.

El problema de la desertificación en España, y muy particularmente en el Sudeste peninsular, ha conducido a la presentación de un proyecto que trata de correlacionar estadísticamente los diferentes grados de erosión que existen en todas y cada una de las Formaciones Climax, con otros nematodos presentes en los suelos en que estos grados de erosión se manifiestan.

Se ha realizado mediante fotointerpretación una caracterización bioclimática de todo el área.

La recogida de muestras se hace en lo que llamamos primavera estacional y se elaboran por los tradicionales métodos de los Embudos Baerman, el de centrifugación de De Grisse y el de Flegg.

El trabajo de campo se lleva bastante avanzado, no así las labores de gabinete que se realizan en un explicable desfase temporal. Los resultados faunísticos hay que considerarlos con carácter provisional hasta que el análisis taxonómico y el tratamiento estadístico de los datos sea finalizado.

No obstante se puede observar notables diferencias entre las zonas estudiadas. El número máximo de nematodos está asociado a las grandes comunidades vegetales (entre 500 y 1.000 m) descendiendo gradualmente en alturas superiores e inferiores. En algunas zonas existen una o más especies «características» de las mismas.

Una vez recontados los especímenes en los 8 cc., se aplica un factor f=50/8 a los datos, obteniéndose una estimación en cifras absolutas del número de individuos presentes en cada una de las muestras de 50 cc.

Posteriormente, se agrupan las muestras por zonas calculándose para cada una de éstas un intervalo de confianza para la media de la población.

El método de extracción de los 8 cc. de solución a analizar de entre los 50 cc. de que consta cada muestra, hace pensar en la distribución de Poisson (cuyo parámetro β es estimado por la media $\bar{x}$) como modelo de distribución de la cantidad de individuos de la muestra. No obstante, debido a la asimetría de esta distribución y con objeto de simetrizar los intervalos, se ha hecho una transformación normalizadora de la distribución de frecuencias aplicándose a los datos transformados una aproximación normal, de forma que los intervalos de confianza para el estimador de la media poblacional quedan como:

$$\bar{x} - t_{\alpha/2 \cdot n-1} \sqrt{s^2/n} \qquad \bar{x} + t_{\alpha/2 \cdot n-1} \sqrt{s^2/n}$$

donde

- x , media del número de individuos por zona
- t , t-Student
- α , nivel de significación fijado en 0.05
- s^2 , varianza
- n , número de muestras

siendo posible utilizar z_α (normal) en lugar de la t si n excede a 30.

— *Evaluación del estado sanitario de los depredadores que controlan las poblaciones silvestres.* Investigador Principal: Matilde Rodríguez Osorio.

Una posible causa de la desertificación de una zona es la superpoblación de fitófagos, estando ésta controlada por los de-

predadores. Por tanto es necesario conocer el estado sanitario de éstos, ya que si no es el adecuado su eficacia puede verse disminuida en un 50 ó 70%. Por otra parte su carga parasitaria está influenciada por los animales fitófagos de los que se alimenta, contribuyendo asimismo a la difusión del parasitismo.

La consecuencia es un aumento de animales silvestres que por alimentarse de especies vegetales, pueden desequilibrar un ecosistema, y por otra, la repercusión en el parasitismo de los depredadores.

Los objetivos concretos son un estudio del parasitismo en: 1.º aves rapaces y córvidos, 2.º cánidos y félidos salvajes y 3.º roedores y omnívoros.

Todos ellos de la zona del proyecto LUCDEME.

La labor realizada se resume a continuación: hemos examinado 87 hospedadores pertenecientes a aves rapaces y córvidos, de éstos 54 estaban parasitados lo que arroja una parasitación global del 62,06%. Se ha procedido a su clasificación taxonómica destacando 3 primeras citas para la helmintofauna española, éstas son: *Raillietina (R) sártica* para el hospedador *Corvus corax* L. (Cuervo Comun), *Anomotaenia contricta* para el hospedador *Corvus monedula* L. (Grajilla) y por último *Habronema leptotera* para *Falco subbuteo* L. (Alcotán).

Parte de la labor realizada en este apartado ha quedado reflejada en la memoria de Licenciatura leida en julio de 1985 sobre «Aves rapaces y depradadoras. Estudio de su helmintofauna».

Hemos tenido oportunidad de estudiar 56 jabalíes del área objeto de estudio, y hemos considerado de interés adicionarlos a los objetivos propuestos; de ellos 24 estaban parasitados (42,9% de la población estudiada). Los parásitos encontrados pertenecen al grupo de Nematodos, Cestodos y Protozoos.

El examen para detectar *Trichinella* spp. fue en todos negativo.

— *Aislamiento y estudio inmunológico de los antígenos circulantes en la triquinosis* (ID 445). Investigador Principal: Victoria Gómez García.

En trabajos previos, hemos demostrado la existencia de sustancias antigénicas de *Trichinella spiralis* en el suero de animales experimentalmente infestados, desde las seis horas hasta los quince días post-infestación y también en sueros de individuos con triquinosis confirmada. Los trabajos a que hacemos referencia, están aceptados para su publicación en la Revista Ibérica de Parasitología (2) y el Journal of Helminthology (1). Dichas sustancias antigénicas deben corresponderse con productos del metabolismo del parásito, larvas y adultos, que durante la fase enteral se liberan y pasan a la sangre, creyéndose en la actualidad que juegan un papel importante en la evasión de la respuesta inmune.

Los objetivos concretos que se pretenden alcanzar son: 1) caracterización de los antígenos circulantes en suero y opcionalmente en orina, mediante técnicas inmunoquímicas, 2) purificación de los mismos por las técnicas habituales y 3) comprobación de su especificidad.

La labor realizada podemos resumirla en los siguientes apartados:

A) Montaje de las técnicas de electroforesis en gel de acrilamida (SDS-PAGE), «inmunoblotting» y electroenfoque.

B) Estudio por «inmunoblotting» de los productos de secreción-excreción de larvas y adultos de *Trichinella spiralis,* como paso previo a la caracterización y purificación. Esto ha requerido, 1) mantenimiento de la cepa de *Trichinella* en ratas, 2) obtención de larvas y adultos, 3) cultivo «in vitro» de los mismos, en medios apropiados, 4) obtención de sueros inmunes en conejos y 5) obtención de la IgG y su marcaje con peroxidasa.

Hemos detectado, al menos, 7 determinantes antigénicos en los líquidos de cultivo de las larvas y otros tantos en los de adultos, siendo uno de ellos de diferente peso molecular. En la actualidad, estamos tratando de identificar estos determinantes en el suero de ratas experimentalmente infestadas. Los resultados obtenidos no son todavía concluyentes.

— *Estudio y elaboración de procedimientos cuantitativos de valoración de poblaciones nematológicas de interés agrario y su proyección en el incremento de la productividad de cultivos y pastos* (ID 213). Investigador Principal: Antonio Tobar Jiménez.

La investigación científica y la organización agraria regionales carecen, dentro del contexto actual de los conocimientos nematológicos, de unos procedimientos cuantitativos, con sus correspondientes almacenes de datos, elaborados y disponibles de forma que pueda ser utilizados por los colectivos implicados en el asesoramiento y control de las pérdidas de productividad de cultivos y pastos producidas por los nematodos del suelo y parásitos de vegetales.

Los objetivos perseguidos son el estudio y elaboración de los mencionados procedimientos para valoración de las poblaciones nematológicas y la obtención simultánea de un conjunto de datos proyectables al control nematológico y subsiguiente incremento de la productividad agraria.

La labor realizada se ha concretado durante el primer año en 2.500 hectáreas de regadío para cultivos extratempranos de la costa granadina de Motril-Salobreña y en las algo más de 50.000 hectáreas (50.312,5) de pastizales del área de Algeciras y términos municipales limítrofes. Para los regadíos de Motril-Salobreña se está estudiando un muestreo sistemático bidimensional con 96 puntos de muestreos que serán agrupados en estratos para determinación de errores de muestreo. Para Algeciras y limítrofes se está ensayando un muestreo al azar restringido realizado sobre «estratos» de 2.187,5 Ha cada uno con dos puntos de muestreo por estrato.

Los resultados conseguidos en el área de Algeciras, de intensa explotación ganadera, reflejan una fauna nematológica muy compleja y han aconsejado un estudio detallado de la distribución horizontal y vertical hasta los 40 cm de profundidad de las muy diversas especies de nematodes fitoparásitos, sobrepasando el cupo anual hasta las 76 muestras. Las 40 muestras estudiadas de Motril-Salobreña reflejan hasta ahora graves problemas por el nematode *Globodera rostochiensis* en patatas extratempranas en todas aquellas parcelas en las que se cultiva este tubérculo de forma continuada.

Se están elaborando programas informáticos específicos para su utilización en las diferentes etapas de los procedimientos cuantitativos en estudio. Están ultimados los de análisis de variancias para tres variables, determinación de los parámetros a, b y c de una curva cuadrática y diagnóstico y observaciones para varios nematodes de interés agrario.

PRESTACION DE SERVICIOS

Asesoramiento a los agricultores de la Vega de Granada y de la zona costera granadino-malagueña, sobre el ataque de nematodos en diferentes cultivos. Diagnóstico y control. 50 prestaciones.

Diagnóstico serológico de toxocariosis.
Diagnóstico serológico de fasciolosis.
Diagnóstico serológico de cisticercosis.
30 prestaciones.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

VII Bienal de la Real Soc. Española de Historia Natural. Barcelona. 16-20 de septiembre de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Nacional de Fitopatología. Pamplona. 21-24 de octubre de 1985. Dos comunicaciones.

IV Congreso Nacional de Parasitología. Santa Cruz de Tenerife. 9-13 de julio de 1985. Cinco comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

Curso Monográfico: «Técnicas nematológicas en biología del suelo». Conferen-

ciante: A. Gómez Barcina. Instituto «López-Neyra». Granada, curso 1985-86.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Antonio Tobar Jiménez y Tomás Salmerón Parra: *Aproximación a la ecología de los fitonematodes del piso montano de Granada.* Granada-Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 126.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

F. Jiménez-Millán, A. Gómez-Barcina y M.ª A. González-País: «Estudio de la nematofauna en el chirimoyo, comparación con el aguacate», en *Proceedings del II Congreso Nacional de Fitopatología,* 1985, 21-27.

A. Gómez-Barcina, M.ª A. González y R. Peña: «Contribución al estudio de los nematodos fitoparásitos en Andalucía Oriental: *Longidoridae, Trichodoridae, Criconematidae, Hoplolaimidae y Heteroderidae*», en *Proceedings del II Congreso Nacional* de Fitopatología, 1985, 301.

TESIS DOCTORALES

«Toxocariosis canina y humana. Epidemiología y Diagnóstico». María Dolores Granados Tejero. Universidad de Granada, Facultad de Farmacia, diciembre de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2412.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTOS FIN DE CARRERA

«Aves rapaces y depredadoras de Andalucía. Estudio de su Helmintofauna». Fernando Aguado Hernández. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias (Sección Biológicas), julio de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2412.

ESTACION BIOLOGICA DE DOÑANA

Código: 060.401.
Ambito IV.
Avenida María Luisa, s/n.
41013 SEVILLA.
Tel. (954) 23 23 40.

DIRECTOR. CASTROVIEJO BOLIBAR, Javier.
SECRETARIO: JIMENEZ ROCA, Enrique.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Ecología y Etología.
Zoogeografía y Sistemática.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Publicaciones.
Biblioteca, con 3.733 volúmenes y 570 revistas.
Una finca de 10.000 hectáreas.
Otros: Anillamiento, Colecciones, Servicios Generales.

PERSONAL

El propio está constituido por un conjunto de 54 personas.
Investigador: 1 Profesor de Investigación, 1 Investigador Científico, 4 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Superior Especializado.
Auxiliar de Investigación: 4 Ayudantes Diplomados de Investigación, 4 Ayudantes de Investigación, 4 Auxiliares de Investigación (2 de ellos en régimen laboral).
Administrativo y Subalterno: 2 Oficiales Administrativos en régimen laboral, 1 Administrativo, 1 Subalterno, 9 guardas (laborales), 3 preparadores (laborales).
Otro personal: 18 en régimen laboral.
Trabajan también 13 becarios predoctorales y 6 postdoctorales.
Personal del centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Instituto de Ecología (México), 4 semanas; 5 en diversos países, se les ha incluido como becarios predoctorales; 1 en Universidad de Aberdeen (Escocia —G. Br.—), 4 semanas.

PRESUPUESTO

102 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Equipos de radio-rastreo.
Equipos ópticos simples.
Equipos informáticos.

Metodológicas

Identificación de plantas a través de cutículas.
Tipificación de espacios naturales a partir de especies clave.

PALABRAS CLAVES

Doñana, Ecología, Etología, Taxonomía, Sistemática, Zoogeografía, Vertebrados, Especies amenazadas, Frugivoría, Predación, Organización social, Conservación de la naturaleza, Evolución, Mamíferos, Aves, Reptiles, Anfibios, Peces, Reservas naturales, Estación biológica, Herbivoría, Anillamiento de aves, Migración de aves, Zonas húmedas, Mediterráneo, Matorral, Marisma.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Investigaciones integradas en el Parque Nacional de Doñana.* (ID. 611). Coordinador: Javier Castroviejo Bolíbar.

Los avances en el conocimiento de los ecosistemas de Doñana no son aún homogéneos. Mientras la información sobre ciertos aspectos (flora, vegetación, dinámica dunar, determinadas especies, etc.) es considerable, en otras áreas, tales como fauna de invertebrados, estudios autoecológicos de especies vegetales y animales, queda mucho por hacer.

Además, hay áreas como las relativas al medio humano, en las que apenas se ha realizado esfuerzo investigador alguno.

Siendo la investigación en Doñana un imperativo legal y al estar preparado para ello por contar con infraestructura adecuada y con equipos de investigadores con experiencia y conocimientos del Parque Nacional, es importante continuar con las líneas fundamentales de la investigación que este Proyecto desarrolla.

Los objetivos principales que se contemplan en estas investigaciones integradas son los siguientes:

— Contaminación de las aguas, sedimentos y organismos del Parque por: metales pesados, hidrocarburos, compuestos persistentes.
— Ciclos biológicos superficiales en el Parque Nacional.
— Dinámica y evolución de los acuíferos del Parque y su zona de influencia.
— Limnología del Parque.
— Todos ellos dentro del Subproyecto: *Estudio integrado sobre los ciclos hidrológicos y biogeoquímicos de compuestos naturales y xenobióticos en el Parque Nacional de Doñana.*

— Ecología de los consumidores primarios en el Parque Nacional de Doñana.
— Sociobiología de los grandes fitófagos del Parque, con especial referencia a interacciones familiares, uso del espacio, ritmo de actividad y dinámica poblacional, principalmente de artiodáctilos.
— Interacción entre vertebrados fitófagos (grandes herbívoros y conejos) y la vegetación del Parque.
— Estudios ecológicos, principalmente de los recursos tróficos, de las anátidas de la Marisma Bética.
— Coevolución entre las aves frugívoras y las plantas productoras de frutos en Doñana y su entorno.
— Biología de la espátula (*Platalea leucorodia*) en las Marismas de Doñana y Huelva.
Todos ellos dentro del Subproyecto *Ecología de los consumidores primarios en el Parque Nacional de Doñana.*

— Geomorfología del Parque Nacional.
— Mapa de suelos de Doñana y Marismas del Guadalquivir.
— Clima y microclima de los principales sistemas naturales del Parque.
Todos ellos dentro del Subproyecto *Estudio geomorfológico, edafológico y climático del Parque Nacional de Doñana.*

— Sucesión del matorral de Doñana.
— Ecología y dinámica de los pinares de Doñana.
— Biomasa y productividad de la vegetación de las arenas de Doñana.
Todos ellos dentro del Subproyecto *Ecología de los sistemas terminales del área de Doñana.*

— Biología de los carnívoros, especialmente zorro y lince ibérico, en el Parque Nacional (uso del espacio, ritmos, disper-

sión y estado de poblaciones) mediante el uso de radiotelemetría.

— Estrategias tróficas y reproductoras de los milanos negro y rojo en Doñana, mediante el seguimiento de individuos señalados con marcas visuales y radioemisoras.

— Biología del águila calzada en Doñana.

— Biología del águila imperial ibérica en Doñana y las Marismas.

Todos ellos dentro del Subproyecto *Ecología de poblaciones de vertebrados homeotermos predadores en el Parque Nacional de Doñana.*

— Ecología de los microorganismos indicadores de la calidad del agua.

— Ecología de las bacterias causantes de enfermedades infectocontagiosas en Doñana y la Marisma, con especial referencia al botulismo.

Ambos dentro del subproyecto *Estudio microbiológico del agua de las Marismas del Guadalquivir. Microorganismos indicadores de la calidad del agua.*

— Estudio sobre geografía humana, con especial referencia a los poblados de chozas del Parque Nacional y sus habitantes.

— El uso de los recursos naturales renovables de Doñana y su entorno, desde el punto de vista socioeconómico.

— Ecología del ganado bovino en régimen de semilibertad, de Doñana y las Marismas.

— La explotación ganadera de Doñana y su entorno, con especial referencia a sus implicaciones socioeconómicas.

— Evolución natural del medio biológico y humano en Doñana y su zona de influencia.

Todos ellos dentro del Subproyecto *El medio geográfico físico y humano del Parque Nacional de Doñana. Uso y potencialidades.*

Como Resultados de este Programa de Investigación, cabe resaltar los siguientes:

a) Constituye el primer intento con éxito de realizar investigaciones integradas sobre un área concreta bien conservada, Doñana, por parte del CSIC.

b) Contribuye notablemente al impulso en nuestro país de ciertas áreas del saber (estudio de contaminantes, hidrogeología, interacciones vertabrados-vegetación, etc.) y al uso de técnicas de trabajo nuevas, tales como el empleo de radioemisores y marcas visuales en mamíferos y en aves.

c) Desempeña un papel esencial en la conservación de Doñana, el uso ordenado de los recursos, sobre todo hidrogeológicos, y tuvo además un fuerte impacto en la sociedad al contribuir a la limitación del Plan Almonte-Marismas, que ha supuesto el ahorro de muchos millones.

d) Proyecta a nivel internacional las actividades investigadoras en España, contribuyendo a su prestigio.

— *Ecología de los consumidores primarios en el Parque Nacional de Doñana.* (ID 613). Investigador Principal: Francisco Braza Lloret.

Los resultados del Proyecto «Efectos de los vertebrados herbívoros sobre la vegetación del Parque Nacional de Doñana» realizado en el último trienio y financiado por la CAICYT, han revelado la necesidad de profundizar en determinados aspectos de la ecología de los consumidores primarios de Doñana y sus relaciones con el medio ambiente del Parque. Desde esta perspectiva, el presente proyecto aborda este tipo de relaciones en sistemas concretos de consumidores primarios. Por un lado, se plantean estudios sobre los efectos de los vertebrados sobre la vegetación del Parque (presión de herbivorismo, papel en la regeneración del matorral, etc.); por otro, se estudia cómo el medio físico de Doñana influye en sus estrategias vitales (dinámica poblacional, biología reproductiva, estructura social, etc.).

En líneas generales se ha seguido el plan de trabajo previsto para 1985 a pesar de que el proyecto fue aprobado en su totalidad ya muy avanzado el año (último trimestre). Durante este primer año se han realizado censos, muestreos y observaciones de campo sobre poblaciones animales y vegetales. Se ha obtenido una cantidad considerable de datos que ha hecho necesario sistematizar el proceso de su análisis, por lo cual no se puede adelantar aún resultados concretos.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Escuela-Taller de Doñana». Comprende a unas 60 personas, incluido profesorado dedicado a formar colaboradores con la EBD en tareas auxiliares de protección y conservación de la Naturaleza. Fondo y solidaridad e INEM.

«Elaboración de criterios de valoración de zonas húmedas de importancia nacional y regional en función de las aves acuáticas». Dirección General, ICONA.

«Estudio sobre algunos aspectos de la biología de la cabra montés española (Capra pyrenaica hispanica) en las Sierras de Cazorla y Segura». Dirección General, ICONA.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

IV Cologio Internacional sobre Cerebro y Agresión (Parental care in deer, Dama dama). Sevilla, mayo de 1985. Una comunicación.

XVII Congress of the International Union of Game Biologists. Brussels, septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

Frugivores and seed dispersal. Veracruz (México), junio de 1985. Una comunicación.

Third Ordinary General Meeting, Societas Herpetologica Europaea. Praga (Checoslovaquia), agosto de 1985. Tres comunicaciones.

Third World Lagomorph Conference. Surrey (Inglaterra), octubre de 1985. Dos comunicaciones.

IV International Colloquium Otter. Santa Cruz (California —U.S.A.—), agosto de 1985. Una comunicación.

IV Congr. Theriol. Intern. Edmonton (Canadá), agosto de 1985. Dos comunicaciones.

I Simposio Internacional Fauna Silvestre. México D. F. (México), abril de 1985. Dos comunicaciones.

Wildlife in Everglades and Latin American Wetland. Miami (Florida, U.S.A.), febrero de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Estudios etológicos en la Reserva Biológica de Doñana». Conferenciante: F. Braza. Instituto Velázquez (Sevilla), febrero de 1985.

«Sociobiología de ungulados en el Parque Nacional de Doñana». Conferenciante: F. Braza. Facultad de Biología (Sevilla), noviembre de 1985.

«Curso de Ecología de Poblaciones, 85-2. O.T.S.». Conferenciante: Carlos M. Herrera. Costa Rica, enero de 1985.

«Tropical Ecology Course, 85-2. O.T.S.». Conferenciante: Carlos M. Herrera. Costa Rica, enero de 1985.

«Ecología de las gangas, *Ptrocles* spp.». Conferenciante: D. Thomas. Sevilla, abril de 1985.

«Life history of the rabbit in Mediterranean Spain». Conferenciante: R. C. Soriguer. Adelaide (Australia), julio de 1985.

«Investigación y conservación de carnívoros silvestres». Conferenciante: M. Delibes. Pontevedra, noviembre de 1985.

«Espacios naturales protegidos y conservación de la naturaleza». Conferenciante: M. Delibes. Logroño, noviembre de 1985.

«Bison research in Poland». Conferenciante: D. Pucek. Sevilla, marzo de 1985.

«Ecological Researches in Southern Sweden». Conferenciante: S. Erlinje. Sevilla, junio de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. A. Amat, C. Díaz Paniagua, C. M. Herrera, P. Jordano y R. C. Soriguer: *Criterios de valoración de zonas húmedas de importancia nacional y regional en función de las aves acuáticas.* Madrid, 1985. Ministerio de Agricultura. Un volumen, 79.

J. Castroviejo, J. A. Mateo y E. Collado:

Sobre la sistemática de Gallotia atlantica (Peters y Doria, 1882) Doñana Acta Vertebrata, Publ. Ocas. Sevilla, 1985. Est. Biol. Doñana. Un volumen, 85.

J. L. Venero González: *Dieta de los grandes fitófagos silvestres del Parque Nacional de Doñana (España).* Sevilla, 1985. E. B. Doñana. Un volumen, 120.

C. M. Herrera: «Habitat-consumer interaction in frugivorous birds», en el libro *Habitat-selection in birds* (ed. M. L. Cody), New York, 1985. Academic Press, 341-365.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

C. Ibáñez y R. Fernández: «Murciélagos (Chiroptera, Mammalia) de las Islas Canarias», en *Doñana Acta Vertebrata,* 12, 2, 1985, 307-315.

C. Ibáñez y J. Ochoa: «Distribución y taxonomía de Molossops temminckii (Chiroptera, Molossidae) en Venezuela», en *Doñana Acta Vertebrata,* 12, 1, 1985, 141-150.

J. Palomo, A. Antúnez, C. Ibáñez, J. M. Vargas y V. Sans-Coma: «Estudio taxonómico de *Mus spetrus* Lataste, 1883, del norte de Marruecos», en *Miscelánea Zoológica,* 9, 1985, 367-374

J. F. Beltrán, M. Delibes y C. Ibáñez: «Inmobilization and marking of the Egiptian Mongoose, Herpestes ichneumon (L.), in Spain», en *Z. Säugetierkunde,* 50, 1985, 243-244.

C. Ibáñez: «Notes on *Amorphochilus schnabilii* Peters (Chiroptera, Furipteridae)», en *Mammalia,* 49, 1985, 584-587.

Ibáñez, C., y R. Fernández: «Systematic status of the long-eared bat Plecotus teneriffae Barret-Hamilton 1907 (Chiroptera, Vespertilionidae)», en *Säugetierkunde. Mitt.,* 32, 1985, 143-149.

C. Ibáñez y J. A. Valverde: «Taxonomic status of *Eptesicus platyops* (Thomas, 1901) (Chirptera, Vespertilionidae)», en *Z. Säugetierkunde,* 50, 1985, 241-242.

Ray, J. R.; J. F. Beltrán y M. Delibes: «Can the increase of fox density explain the decrease in lynx numbers at Doñana?», en *Rev. Ecol. (Terre et Vie),* 40, 1985. 145-150.

J. F. Beltrán, M. Delibes y C. Ibáñez: «Immobilization and marking of the Egiptian Mongoose, *Herpestes ichneumon* (L.) in Spain», en *Z. F. Säugetierkunde,* 50, 1985, 243-244.

M. Delibes y J. F. Beltrán: «Activity, daily movements and home range of an ichneumon or Egiptian Mongoose (*Herpestes ichneumon)* in southern Spain», en *Journ. Zool., Lond.,* 207, 1985, 610-613.

M. I. Adrián, W. Wilden y M. Delibes: «Otter distribution and agriculture in Southwestern Spain», en *Actas XVII I.U.G.B. Congr.,* 1985, 519-526.

J. R. Rau, M. Delibes, J. Ruiz y J. I. Servín: «Estimating the abundance of the Red Fox (*Vulpes vulpes)* in SW Spain», en *Actas XVII I.U.G.B. Congr.,* 1985, 869-876.

J. F. Beltrán, C. San José, M. Delibes y F. Braza: «An analysis of the Iberian lynx predation upon fallow deer in the Coto Doñana, SW Spain», en *Actas XVII I.U.G.B. Congr.,* 1985, 961-967.

I. Ochoa y C. Ibáñez: «Distributional status of some bats from Venezuela», en *Mammalia,* 49, 1, 1985, 65-73.

F. Braza, F. Alvarez y R. Pintos: «Gregarismo de la perdiz roja (Alectoris rufa) en Doñana», en *Ardeola,* 342, 1, 1985, 39-47.

R. Pintos, F. Braza y F. Alvarez: «Etograma de la perdiz roja (Alectoris rufa) en libertad», en *Doñana Acta Vertebrata,* 12, 2, 1985, 231-250.

J. A. Amat: «Influence of nesting habitat selection on Mallard (Anas platyrhynchos) nesting success», en *Journal für Ornithologie,* 126, 1985, 99-101.

J. A. Amat: «Nest parasitism of Pochard Aythya ferina by Red-crested Pochard Netta rufina», en *The Ibis,* 127, 1985, 255-262.

J. A. Amat: «A possible significance of the occurrence of chin-spots in male ducks», en *Le Gerfaut,* 75, 1985.

J. A. Amat: «Information on the diet of the stone curlew Burhinus oedicnemus in Doñana», en *Bird Study,* 33, 1985.

C. Díaz Paniagua: «Larval diets related to morphological characters of five anuran species in the Biological Reserve of Doñana (Huelva, Spain)», en *Amphibia Reptilia,* 6, 1985, 307-322.

M. Alonso, J. A. Amat y C. Montes: «Aspectos ecológicos de las zonas palustres de España», en *Información Ambiental,* 8, 1985, 1-15.

C. M. Herrera: «Tipos morfológicos y funciones en plantas leñosas del matorral mediterráneo del sur de España», en *Studia Oecológica,* 5, 1985, 7-34.

C. M. Herrera: «Grass/grazer radiations: an interpretation of silica-body dversity», en *Oikos,* 45, 1985, 446-447.

P. Jordano: «El ciclo anual de los paseriformes frugívoros en el matorral mediterráneo del suroeste de España», en *Ardeola,* 32, 1985, 69-94.

C. M. Herrera: «Determinants of plant-animal coevolution: the case of mutualistic dispersal of seeds by vertebrates», en *Oikos,* 44, 1985, 132-141.

C. M. Herrera: «Predispersal reproductive biology of female Osyris quadripartita (Santalaceae) a hemiparasitic diocious shrub of Mediterranean scrublands», en *Botanical Journal Linnean Society,* 90, 1985, 113-127.

C. M. Herrera: *Aposematic insects as six-legged fruits: incidental short-circuiting of their defense by frugivorous birds,* en *American Naturalist,* 1985, 286-293.

J. A. Amat y X. Ferrer: «Respuesta de los patos invernantes en España a diferentes condiciones ambientales», en *Actas XXIX Annual Meeting of the International Waterfowl Research Bureau,* 1985.

J. A. Amat: «The reproductive period of amphibians in the Doñana Biological Reserve», en *Third Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaez. Abstracts,* 56, 1985.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Intercambio científico y desarrollo de proyectos conjuntos de investigación. C.S.I.R.O. Canberra (Australia).

Intercambio científico y desarrollo de proyectos conjuntos de investigación. Dept. Agriculture, Adelaide (Australia).

Estancia de becarios para desarrollo de investigación. Instituto de Cooperación Iberoamericana.

Estancia de becarios para desarrollo de investigación. Univ. Köln, Alemania.

Asesoría conservación de especies amenazadas. ICONA.

Intercambio científico e investigación conjunta. Instituto de Ecología (México, D. F.).

Investigación Conjunta. Seguridad Social.

Investigación aplicada a conservación. ADENA-WWF España.

Planificación del Programa de Investigación para el P.N. de Doñana. Patronato del P. N. de Doñana. C.S.I.C.; Ministerio de Agricultura.

TESIS DOCTORALES

«Comunidades de passeriformes y frugivorismo en altitudes medias de la Sierra de Cazorla». José R. Obeso. Universidad de Oviedo, Facultad de Biología, diciembre de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 240.106.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Cambios estacionales de la distribución espacial y técnicas de cala empleadas por una comunidad de aves en el matorral mediterráneo». Mariano Cuadrado. Universidad de Sevilla, Facultad de Biología, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 240.106.

«Distribución y alimentación de la nutria *(Lutra lutra)* en Andalucía Occidental. M.ª Isabel Adrián. Universidad de Oviedo, Facultad de Biología, noviembre de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 240.106.

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGIA

Código: 060.402.
Ambito IV.
Apartado 64.
JACA (Huesca).
Tel. (974) 36 14 41.

DIRECTOR: PUIG DE FABREGAS TOMAS, Juan.
VICEDIRECTOR: BALCELLS ROCAMORA, Enrique.
SECRETARIO: ALVAREZ GARCIA-QUIROS, Bernardo.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Ecología Animal y Humana.
Geobotánica.

Unidades de Servicios

Generales.
Finca de 73 hectáreas.
La Biblioteca cuenta con 700 revistas.

PERSONAL

El propio son 22 personas.

Grupo funcional

Investigador: 2 Profesores de Investigación y 8 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 9 Ayudantes de Investigación (de ellos 5 en régimen de convenio laboral), 2 Auxiliares de Investigación, 1 operario en régimen laboral.
Administrativo: 1 Auxiliar Administrativo y 1 Encargado de Biblioteca (laboral).
Cuenta, además, el Instituto con 2 Doctores Vinculados, 5 becarios predoctorales y 2 postdoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 2 en Cadic (Ushuaia, Tierra del Fuego) (Argentina), 8 semanas; 2 en Jardín Botánico (CSIC, Madrid), España, 2 semanas; 1 en Centre d'Etudes de la Neige (Grenoble), Francia, 1 semana.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Colegio Universitario de la Rioja (España), 4 semanas; 1 de CEBA Sevilla (CSIC), España, 2 semanas; 4 de Universidad de Leeds (Inglaterra), 4 semanas; 2 de Universidad de Valencia (España), 1 semana; 1 de Universidad de Zaragoza (España), 1 semana; 2 de Sociedad de Ciencias Aranzadi (España), 1 semana; 1 de Universidad de Burdeos (Francia), 2 semanas.

PRESUPUESTO

29,5 millones de pesetas sin incluir los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Análisis químico elemental (absorción atómica y espectrofotometría).
Meteorología.
Geofísica (Prospección eléctrica).
Informáticas.

Metodológicas

Colecciones consulta (Herbario y Zoológicas).
Composición florística dietas mediante análisis de heces.
Cartografías vegetal y geomorfológica.
Dendroclimatología.
Productividad primaria neta.
Dinámica de sedimentos y solutos.

PALABRAS CLAVES

Biogeografía, Cartografía de ambientes supraforestales, Climatología, Ecología de montaña, Ecología humana, Fauna de vertebrados, Flora ibérica, Geobotánica, Pastos supraforestales, Plantas medicinales, Prados, Reserva de la biosfera Ordesa-Viñamala, Biogeoquímica, Geomorfología de montaña.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Tipificación y Cartografía de los ambientes supraforestales del Pirineo Aragonés.* Investigador Principal: Pedro Montserrat Recoder.

La alta montaña constituye el eje que vertebra la vida rural y los aprovechamientos recreativos del Pirineo. El conocimiento de sus características y limitaciones resulta imprescindible para asegurar una utilización armónica de la montaña. El presente proyecto, financiado por la Diputación General de Aragón, ha completado su primer año de desarrollo. Su objetivo es la tipificación de los ambientes supraforestales del Pirineo Aragonés desde el punto de vista geomorfológico, climático, vegetal y de patrones de aprovechamiento ganadero, expresando los resultados en cartografías 1/50.000.

La labor realizada durante 1985 se divide en los siguientes apartados:

I. *Cartografía geomorfológica.* Se ha completado la cartografía 1/50.000 del sector occidental, desde el límite con Navarra hasta el río Aragón, indicando la litología, formas estructurales y heredadas, así como las formas de erosión actual.
II. *Cartografía vegetal.* Se ha revisado la información disponible para describir y sistematizar los complejos de vegetación, a partir de los cuales se ha cartografiado el mismo sector occidental pirenaico.
III. *Ambiente climático.* Se han reunido las series de datos correspondientes a 22 observatorios termopluviométricos; todos ellos a nivel mensual y en un subgrupo de 11, a nivel diario. Esta información está siendo preparada para su tratamiento estadístico. Se ha gestionado con CONIE la adquisición de 6 cuartos de escena Thematic Mapper para la identificación y cartografía de las superficies innivadas.
IV. *Inventario de puertos.* Se ha completado, para el sector oriental (Sobrarbe y Ribagorza) la información de cada unidad pastoral (puerto) correspondiente a su delimitación (cartografía 1/50.000), características administrativas, cargas pastorales e infraestructura ganadera disponible.

— *Flora Ibérica* (ID 407). Investigador Principal: Pedro Montserrat Recoder.

Proyecto ampliamente *justificado* por la absoluta necesidad de una flora moderna, útil, capaz de agilizar la investigación botánica actual. España carecía de este instrumento y además, el proyecto ha servido para aglutinar actividades dispersas y potenciar notablemente los trabajos realizados en los centros del C.S.I.C.

Los dos botánicos de nuestro Instituto, además de colaborar activamente en el Comité Editor, hemos realizado un asesoramiento a nivel regional pirenaico y aragonés, con una flora tan rica en plantas endémicas. El objetivo más concreto ya se ha conseguido, puesto que acaba de apa-

recer (mayo 1986) el *primer volumen* de la Flora Ibérica.

Además de redactar algunos géneros y especies o cuidar la edición de algunas familias, se centra en seleccionar material adecuado para su envío a especialistas. Cuidamos la preparación de las muestras y la información de las etiquetas para facilitar el trabajo a los autores o monógrafos. Este año, gracias a los medios económicos del Proyecto, hemos ido reorganizando el Herbario JACA, ordenando las especies con amplia representación por provincias y ambientes. El proceso durará años pero simplifica y asegura la conservación del material en los envíos.

Mantenemos *intercambio* regular de muestras de estudio bien preparadas, a veces son su dibujo, sobre todo si se trata de plantas pirenaicas. En colaboración con otros proyectos sobre flora y vegetación del Prepirineo, coordinamos las exploraciones florísticas de varios equipos que recorren el Pirineo, Aragón y otras comarcas ibéricas.

Resultados

Hemos incorporado al Herbario más de 2.000 pliegos numerados, algunos con 40 ejemplares, más otros 2.000 proporcionados por varios corresponsales en intercambio. Hemos colaborado en la «Exsiccata Pteridophyta Iberica» y también hemos preparado dos *centurias* de nuestra colección homónima «Flora Ibérica», de 30 ejemplares, publicando la primera al iniciar 1986.

Gracias al mobiliario adquirido recientemente, así como algunos libros valiosos (Flora de Italia, fotocopias de trabajos inéditos de SOULIE y COSTE, etc.) podemos admitir a más personal foráneo para trabajos temporales y revisiones de grupos críticos.

Por último, este esfuerzo de organización nos permite pensar en la informatización del herbario, que iremos haciendo por etapas.

— *Estudios sobre Flora y Vegetación del Prepirineo Central.* (ID 404) Investigador Principal: Pedro Montserrat Recoder.

Convenía reactivar la exploración cuidadosa de una parte pirenaica casi inexplorada que, además, se caracteriza por un clima mediterráneo continentalizado y diversificado en cada valle: ríos Gállego, Cinca, Esera, Isábena, N. Ribagorzana, N. Pallaresa y Segre. Se presentó la oportunidad de coordinar los trabajos realizados entre Cataluña y Aragón, en el C.S.I.C., Instituto Botánico y la Universidad (Fac. Biología y Farmacia) de Barcelona.

En 1984 se terminaron dos Tesis doctorales en la región: «Flora y Vegetación de la S.ª de Guara» (J. M.ª Montserrat Martí) y «Flora y Vegetación del Montsec» (Angel M.ª Romo Díez), más otra en el límite NE de la misma,«Estudios sobre Flora y Vegegación de los Valles de Espot y Boí» (José M.ª Ninot Sugranes) que facilitan la extensión del estudio a las comarcas contiguas y ambientes similares, en 1985-87.

En el Instituto Pirenaico de Ecología, ahora se terminan dos Tesis doctorales sobre flora y vegetación de la región a prospectar, una en Cotiella-Chía (Gabriel M.ª Montserrat Martí) y otra en Peña Montañesa-Bajo Sobrarbe (J. Daniel Gómez García) que facilitan los estudios coordinados, la generalización de resultados y la informatización de los datos reunidos.

Los Profesores Oriol de Bolos y José Vigo estudian ahora esa flora y vegetación ayudando a los más jóvenes de su equipo; además el Prof. Julián Molero Briones y la Dra. M.ª Teresa Perdigo han ampliado los estudios que vienen realizando desde hace años, aportando una experiencia útil al Proyecto.

Un pequeño retraso involuntario ha sido subsanado y actualmente la coordinación y financiación se han normalizado. Hemos explorado amplias regiones leridanas, el Turbón y varias comarcas ribagorzanas, preparando además las campañas de 1986. Ha resultado interesante la vegetación adenticia y algunas riberas, en especial del río Segre.

Se deposita el material obtenido en BC (Institut Botànic Barcelona), BCC (Fac. Biología), BCF (Fac. Farmacia) y JACA (Inst. Piren.).

Resultados. Salidas conjuntas para coordinar actividades, inicio de la informatización de datos, terminación de dos Tesis que ahora son dactilografiadas; además la recolección y estudio de un material crítico e interesante, muy útil para las revisiones taxonómicas y para el Proyecto de *Flora Ibérica.*

Se han incorporado el herbario JACA 5.000 números bien preparados y etiquetados, procedentes del Cotiella y sierras próximas.

— *Utilización y conservación de recursos naturales de montaña ante la evolución de la gestión ganadera.* (ID 608). Investigador Principal: Juan Puigdefábregas Tomás.

El Proyecto forma parte del Programa Movilizador del C.S.I.C. «Estudios Integrados para la Conservación y Desarrollo de Areas Específicas» y ha completado su primer año de desarrollo.

Su objetivo general es el estudio de las interacciones entre los sistemas técnico-económicos y ecológicos en áreas de montaña. En el proyecto colaboran diversos equipos pertenecientes a otros institutos del C.S.I.C. y departamentos universitarios. La parte correspondiente al Instituto Pirenaico de Ecología se refiere, sobre todo, al análisis funcional de una unidad pastoral de alta montaña. En este sentido, la labor desarrollada durante 1985 ha sido la siguiente:

1. Creación de una infraestructura básica de información para el área de estudio. Archivos municipales, censos, encuestas, elaboración de cartografías temáticas (geomorfología y vegetación), confección de mapas topográficos detallados (1/10.000 y en algunas zonas 1/5.000), instalación de tres estaciones meteorológicas con registro gráfico.
2. Realización de campañas de caracter preliminar. Exploración geobotánica, geomorfológica, hidrológica y geoquímica, observaciones generales sobre el uso del espacio por parte de las aves y de los grandes herbívoros domésticos y salvajes.
3. Puesta a punto de técnicas específicas, diseño de muestreos y establecimiento de áreas experimentales. Estructura de la comunidad vegetal (contactos puntuales) y dinámica de la materia orgánica (siegas periódicas y exclusiones); composición química de escorrentía (lisímetros y canales); engelamiento del suelo (termopares), velocidad de reptación (inclinación de agujas) de la erosión por arroyada (cantos marcados) y variaciones del nivel freático (piezómetros); registro fotográfico y periódico de cobertura nival; composición florística de dietas por análisis fecal; comunidades de artrópodos epígeos mediante trampas *pitfall* y biocenómetros; adaptación de técnicas de censado de aves nidificantes (cuadrículas) y no nidificantes (transecciones); adaptación de técnicas para el estudio de la arquitectura y morfología superficial de colonias de micromamíferos (fotografía cenital e inyección de poliuretano).

Resultados: Es pronto aún para obtener resultados definitivos, pero se dispone ya de una visión de conjunto de las áreas de estudio, se han identificado las parcelas experimentales y una pequeña cuenca nival que será instrumentada en 1986, se ha procedido a la instalación de sistemas de observación para iniciar su control sistemático en 1986. Por otra parte, se ha conseguido ya un conocimiento avanzado sobre: *a)* diversos aspectos biogeoquímicos asociados a la fusión nival; *b)* distribución geográfica de forma soli-gelifluidales y sus controles topográficos; *c)* composición florística de las dietas de rebeco y ovinos; *d)* variación estacional de las comunidades de artrópodos epígeos (se colectaron 23.000 individuos, actualmente en proceso de identificación taxonómica).

— *Estudio ecológico del Régimen de Explotación de Prados y Cultivos al Servicio de la Ganadería, en Territorios Montañosos del Alto Aragón* (ID 645). Investigador Principal: Enrique Balcells Rocamora.

I. *Justificación y objetivos generales.*— La crisis de la gestión trashumante que

permitía hallar recursos invernales a diente fuera de los altos valles axiles; los cambios en las especies utilizadas pasando del uso del ganado lanar al mayor, sobre todo vacuno; la despoblación afectando a los referidos sectores; el interés del Consejo de Europa por conservar la producción de los recursos de montaña, con vida propia y apoyo en la actividad sectorial primaria y la reorganización infraestructural que comporta las percepciones de ayudas para la montaña por parte de la Comunidad Económica Europea justifican la promoción del proyecto, en definitiva vertido a un mejor aprovechamiento productivo de la montaña baja y media, al servicio de la ganadería.

En esta primera fase el proyecto contempla sólo los altos valles de la franja pirenaica de la provincia de Huesca. Los pastos estivales de cumbre son abundantes; su aprovechamiento y conservación productiva comportan una carga elevada, requiriendo una presión ganadera para tres meses, del todo punto deficitaria, por la escasez de recursos de fondo, para el mantenimiento del ganado, durante el resto del año.

Todo ello comporta, a su vez, sugerir y promover un adecuado régimen en las superficies cultivables, para incrementar los recursos invernales, sobre todo en heno, a base de incrementar cuantitativamente la producción, mejorar su calidad en las parcelas hoy cultivadas con tal fin; ensayar el uso de otras superficies en desuso y utilizadas como simple pasto; correlacionar las referidas posibilidades con la mano de obra disponible según las estaciones; reconocer también las limitaciones punta, achacables a los recursos geofísicos y averiguar el bagaje de cultura tradicional en la manipulación de los prados, intuyendo los procesos rutinarios e interpretando sus causas, con objeto de recomendar soluciones racionales a los procesos de producción, indicando sus mejoras adecuadas.

II. *Objetivos concretos para los tres años.*—El proyecto comporta la integración de diversas disciplinas, permitiendo así: 1) el estudio del subsuelo y el relieve, sobre los que se asientan superficies dedicables o dedicadas a prados y cultivos; 2) estudio del clima de forma operativa, intuyendo aquellos matices invidentes en la producción herbácea; 3) inventario de superficies dedicadas a prados y cultivos; 4) estudios del régimen socioeconómico de tenencia o patrimonial de tales superficies; 5) factores humanos y distribución del espacio en las mancomunidades; 6) características fitosociológicas, y 7) estudio histórico y etnográfico del régimen de pradería y cultivo (comportando aspecto de detalle muy relacionados con 5).

III. *Labor realizada en 1985*

1. Finiquito de la publicación de estudios base ya anunciados en la presentación del proyecto.
2. Planteo general de la labor y distribución de tareas.
3. Bases informativas necesarias para un estudio global del sector alto pirenaico a escala 1:200.000, cuya realización no ha podido terminarse globalmente, por causas de deficiencias de personal auxiliar. Sin embargo, se ha realizado la publicación de tres estudios parciales y se han pronunciado una docena de conferencias sobre la temática y los primeros resultados del proyecto.
4. Se han concretado zonas para estudios más detallados sobre el régimen de prados.
5. Elección de dos comunidades para estudiar aspectos de ecología humana en forma monográfica comparada y se ha iniciado el estudio de una de ellas.
6. Se ha orientado así la labor de dos becarios predoctorales.
7. Se ha elaborado una encuesta de trabajo, dirigida a obtener información sobre régimen de prados en los ganaderos de la franja. Se han consultado archivos municipales, descubriéndose documentos importantes sobre ordenación histórica del territorio.
8. Se han proyectado estudios de recursos en parcelas de prados piloto; estudios de carácter integrado, diseñando metodologías.

IV. *Resultados.*—Se hallan en tres trabajos descriptivos parciales publicados, elaborados en el transcurso del desarrollo del proyecto. También es una memoria referida a los recursos climáticos interfiriendo en el proceso de producción de los prados, todavía inédita. También en el contenido de las doce conferencias y comunicaciones pronunciadas, ante auditorio de distintos niveles.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Tipificación y Cartografía de los ambientes. Supraforestales del Pirineo Aragonés». Diputación General de Aragón.

«Utilization of Thematic Mapper Images in the identification and cartography of snowed areas in the Pyrenees». Agencia Espacial Europea (Earth Net NOPC-Español).

PRESTACIONES DE SERVICIOS

Organización de visitas sobre el terreno y acompañamiento de grupos universitarios o de otras instituciones. Total de prestaciones, 8.

Colaboración en la organización de ferias ganaderas como factor revitalizador de la vida rural de montaña. Total de prestaciones, 1.

Determinaciones de material zoológico-botánico. Total de prestaciones, 10.

Coordinación de investigación CSIC (Comité Programa Movilizador «Estudios Integrados para la Conservación y Desarrollo de Areas Específicas»). Total de prestaciones, 1.

Informes sobre impactos ambientales de cambios de uso del suelo. Total de prestaciones, 2.

Asistencia a formación de herbarios regionales y locales. Total de prestaciones, 3.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Jornadas sobre Agricultura de Montaña. Feria Internacional de Bilbao. Bilbao. 10-11 de febrero de 1985. Una comunicación.

Jornadas Técnicas ITSAS-LUR'85. Agricultura de montaña (Foresta-85). Dep. Agr. Pesca Gob. Vasco. Bilbao. 11 de febrero de 1985. Una comunicación.

I Jornadas sobre alternativas de utilización del espacio en áreas de montaña. Huesca. 21-23 de febrero de 1985.

I Jornadas sobre Problemas Actuales de los Municipios de Montaña de la Cornisa Cantábrica. Pola de Lena (Asturias). 1-5 de mayo de 1985. Una ponencia.

III Coloquio Nacional de Geografía Agraria de la Asociación de Geógrafos Españoles. Jarandilla de la Vera (Cáceres). 26-29 de mayo de 1985. Una comunicación.

1.ª Reunión de «lies et passeries» dans les Pyrénées. Luz-Saint Sauveur (Hautes Pyrénées). Francia. 1 de junio de 1985.

XXV R. Cient. de la Sociedad Española Estudio Pastos. Valladolid. 10-14 de junio de 1985. Una comunicación.

Third Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europea. Praga. 19-23 de agosto de 1985. Una comunicación.

Bienal (VII) de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Barcelona. 16-20 de septiembre de 1985. Una comunicación.

Coloquio Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Pequeñas Islas Mediterráneas. Ibiza-Formentera (Baleares). 8-12 de octubre de 1985 (organización).

IX Colleque Nationale de Mammologie «Les Chiroptéres». Mont-Saint-Aignan, Rouen (Francia), 19-20 de octubre de 1985. Una comunicación.

1.ª Reunión de trabajo del proyecto del CSIC: «Utilización y conservación de recursos naturales de montaña ante la evolución de la gestión ganadera». Jaca. 29-30 de octubre de 1985. Ocho comunicaciones.

Congreso sobre Agricultura y Desarrollo Rural en Zonas de Montaña. Granada. 4-8 de noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

Seminario sobre bases ecológicas para la gestión del medio terrestre. Montesquiú

(Barcelona). 16-17 de diciembre de 1985. Dos ponencias.

1.ª Reunión de trabajo del Programa Movilizador del CSIC: «Estudios Integrados para la conservación y desarrollo de Areas Específicas». Almería. 19-20 de diciembre de 1985. Cinco comunicaciones.

I Reunión sobre Zonas Húmedas. Laguardia (Pontevedra). Diciembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Los ambientes botánicos del Pirineo». Conferenciante: Luis Villar Pérez. Jaca (Huesca), 6 de febrero de 1985.

«Aspectos funcionales y ecológicos de las zonas con agricultura de montaña». Ponente: Pedro Montserrat. Bilbao, 11 de febrero de 1985.

«I Jornadas sobre Alternativas de utilización del Espacio en Areas de Montaña: Adecuación de la normativa sobre montaña al territorio aragonés». Moderador de la mesa redonda: Federico Fillat E. Biblioteca Pública del Estado. Huesca, 21 de febrero de 1985.

«Las explotaciones ganaderas de montaña y sus limitaciones ecológicas». Conferenciante: Federico Fillat Estaqué. Benasque (Huesca), 24 de febrero de 1985.

«Ganadería de montaña». Componente de la mesa: Federico Fillat E. Plan (Huesca), 8 de marzo de 1985.

«Clima y Vegetación del Pirineo». Conferenciante: Luis Villar Pérez. Residencia del M.E.C., Búbal (Huesca), 21 de marzo de 1985.

«Ecología y vegetación del Pirineo». Conferenciante: Luis Villar Pérez. Jaca (Huesca), 26 de marzo de 1985.

«Las plantas medicinales y su ambiente: el caso del Pirineo». Conferenciante: Luis Villar. I.N.B. Sabiñánigo (Huesca), 17 de abril de 1985.

«Evolución de los sistemas ganaderos en la Sierra de Camero (S. Ibérico)». Conferenciante: T. Lasanta Martínez. Logroño, 18 de abril de 1985.

«Plantas Medicinales y vegetación de los Monegros». Conferenciante: Luis Villar Pérez. Lanaja (Huesca), abril de 1985.

«La protección de los Anfibios y Reptiles en Europa». Conferenciante: Juan Pablo Martínez Rica. Universidad de Baleares, 24 de abril de 1985.

«Ecología trófica del rebeco en verano y otoño». Conferenciante: Ricardo García González. Instituto Pirenaico de Ecología, 25 de abril de 1985.

«Problemática de la Conservación de Recursos Naturales en el Pirineo». Conferenciante; J. Puigdefábregas. Zaragoza (Caja de Ahorros de la Inmaculada), 29 de abril de 1985.

«Ganadería de montaña». Conferenciante: Federico Fillat Estaqué. Pont de Suert (Lérida), 30 de abril de 1985.

«La ganadería de montaña como ejemplo de forma de vida integrada al medio». Conferenciante: Federico Fillat Estaqué (Col. Sta. Ana), 6 de mayo de 1985.

«Adaptación del hombre a las explotaciones ganaderas en el área de montaña». Conferenciante: Federico Fillat Estaqué. Universidad Laboral, Huesca, 16 de mayo de 1985.

«La ganadería en el Alto Aragón» («Día del Mundo Rural»). Conferenciante: Federico Fillat Estaqué. Araguas del Solano, Jaca (Huesca), 17 de mayo de 1985.

«El ambiente físico de la montaña pirenaica. Vegetación y Mamíferos pirenaicos». Conferenciante: Ricardo García Gonzáalez. Búbal (Huesca), Programa recuperación pueblos abandonados, D.G.A.-M.O.P.-M.E.C., 24 de mayo de 1985.

«Los ambientes naturales de Tierra de Fuego». Conferenciante: Gabriel del Barrio. Univ. Autónoma de Madrid, 25 de mayo de 1985.

«Plantas medicinales de Los Monegros y Bajo Cinca». Conferenciante: Luis Villar Pérez. I.N.B. Fraga (Huesca), 31 de mayo de 1985.

«Jornadas de Flora» (colaboración). Conferenciante: Cristina Chocarro. Pamplona (Soc. C. Nat.; Soc. Gorosti), junio de 1985.

«Aspectos socioecológicos de las explotaciones de montaña». Conferenciantes: P. Montserrat y F. Fillat. Escuela de Capacitación Agraria de Jaca (Huesca), 18 de junio de 1985.

«Ganadería de montaña en el Alto Aragón». Conferenciante: Federico Fillat. Escuela de Capacitación Agraria de Jaca (Huesca), 18 de junio de 1985.

«Estudio del comportamiento de un rebaño de Sarrios en el Pirineo» (Cursillo: Aprovechamiento pastos de montaña). Conferenciante: Ricardo García González. Escuela de Capacitación Agraria de Jaca (Huesca), 18-21 de junio de 1985.

«Los sistemas ganaderos de montaña: transformaciones recientes y perspectivas de evolución» (Seminario Economía y Agricultura de Montaña). Conferenciante: Federico Fillat Estaqué. Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Santander, 25 de junio de 1985.

«Condiciones de la gestión de la montaña como sistema ecológico» (Seminario Economía y Agricultura de Montaña). Conferenciante: Juan Puigdefábregas. U.I.M.P., Santander, 25 de junio de 1985.

«Economía y Agricultura de Montaña». Organización: Juan Puigdefábregas. U.I.M.P., Santander, 25-28 de junio de 1985.

«Comunidades vegetales del Pirineo centro-occidental» (Curso: Procesos Geomórficos y Diversidad ambiental; Ecología de Areas Húmedas de Montaña). Conferenciante: Luis Villar Pérez. Instituto Pirenaico de Ecología, Jaca, 15 de julio de 1985.

«Procesos Geomorfológicos y Diversidad ambiental». Organización: J. Puigdefábregas y J. María García Ruiz. Instituto Pirenaico de Ecología, Jaca, 15 de julio de 1985.

«Ecología de Areas Húmedas de Montaña». Organización: J. P. Martínez-Rica. Instituto Pirenaico de Ecología, Huesca, julio de 1985.

«Las Aguas y la erosión del Suelo en el Pirineo occidental». Aviso (Ayuntamiento), 11 de agosto de 1985.

«La diversidad ambiental en los sistemas ganaderos pirenaicos». Conferenciante: Pedro Montserrat. Univ. de Zaragoza, Cursos de Verano, Jaca (Huesca), 16 de agosto de 1985.

«Mesa redonda sobre ganadería altoaragonesa y entrada en la CEE». Componente de la mesa: Federico Fillat Estaqué. Benasque (Huesca), 11 de octubre de 1985.

«Bioclimatología y vegetación del Pirineo». Conferenciante: Luis Villar Pérez. Residencia del M.E.C., Búbal (Huesca), 14 de octubre de 1985.

«Ganadería de montaña y limitaciones ecológicas». Conferenciante: Federico Fillat Estaqué. Residencia del M.E.C., Búbal (Huesca), 17 de octubre de 1985.

«El pasto, una riqueza de Cantabria y España». Conferenciantes: Pedro Montserrat Recoder y Federico Fillat Estaqué. Fundación Botín, Santander, 18 de octubre de 1985.

«El sistema pasto-herbívoro y el caso particular de los ungulados de montaña». Conferenciante: Ricardo García González. Búbal (Huesca), 18 de octubre de 1985.

«Curso de Medio Ambiente, Urbanismo y Ordenación del Territorio» (Colaboración en profesorado). Conferenciante: Cristina Chocarro. Universidad de Navarra, Pamplina, curso 1985/86.

«Organización espacial y composición de dietas en grandes herbívoros» (1.ª Reunión de trabajo del Proyecto Montaña). Conferenciante: Ricardo García González. Jaca (Huesca) (Inst. Pir. de Ecología), 29 de octubre de 1985.

«1.ª Reunión de trabajo del Proyecto Montaña. Utilización y Conservación de Recursos Naturales de Montaña ante la evolución de la Gestión Ganadera». Organización: J. Puigdefábregas. Jaca (Huesca) (Inst. Pir. de Ecología), 29-30 de octubre de 1985.

«Introducción al clima y la vegetación del Valle de Tena». Conferenciante: Luis Villar Pérez. Búbal (Huesca), Residencia del M.E.C., 3 de diciembre de 1985.

«La vegetación de las Cuencas alta y media del Gállego y su conservación». Conferenciante: Luis Villar Pérez. Sabiñánigo (Huesca), 4 de diciembre de 1985.

«El Oso y el Sarrio». Conferenciante: Ricardo García González. Sabiñánigo (Huesca), 4 de diciembre de 1985.

1.ª Reunión de trabajo del programa «Estudios Integrados para la conservación y desarrollo de Areas Específicas». Organización: Juan Puigdefábregas Tomás. Almería (Est. Exp. Z. Aridas), 19-20 de diciembre de 1985.

«Régimen alimentario de ungulados domésticos y salvajes» (Seminario: 1.ª Reunión de trabajo del programa «Estudios Integrados para la conservación y desarrollo de Areas Específicas»). Conferenciante: Ricardo García González. Almería (Est. Exp. Z. Aridas), 19-20 de diciembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Enrique Balcells: *Ordesa-Viñamala. Monografía 37. ICONA.* Madrid, 1985. M.A.P.A. Un volumen, 127.

J. Creus y J. Puigdefábregas: «Climatología histórica y dendrocronología de Pinus nigra Arnold», en *Avances sobre la investigación en bioclimatología.* Ed. A. Blanco. Salamanca, 1984. CSIC/Univ. Salamanca. Un volumen, 121-128.

Federico Fillat: «Estacionalidad de las precipitaciones en España», en *Avances sobre la investigación en bioclimatología.* Ed. A. Blanco. Salamanca, 1984. CSIC/Univ. Salamanca. Un volumen, 73-88.

J. M.ª García Ruiz, J. Puigdefábregas y J. Creus: *Los recursos hídricos superficiales del Alto Aragón.* Huesca, 1985. Inst. Est. Altoaragón. Un volumen, 224

Teodoro Lasanta Martínez, *Aportación al estudio de la erosión hídrica de campos cultivados en la Rioja.* Logroño, 1985. I. Est. Riojanos. Un volumen, 152.

P. Montserrat (en C. Aseguinolaza et al.), *prólogo* (a la obra en equipo): *Catálogo florístico de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa.* Vitoria, 1984. Gob. Vasco. Un volumen, XIII-XIV.

Luis Villar: «Algunas consideraciones ecológicas de la montaña de cara a la agricultura», en *Agricultura de Montaña. Foresta'85.* Vitoria, 1985. Gobierno Vasco. Un volumen, 11-22.

Luis Villar: «Una flora relevante», en *El Alto Aragón, paraíso natural.* Madrid, 1985. Conf. Cajas de Ahorro. Un volumen, 178-182.

Luis Villar, O. Bolos, R. de Masalles et al.: *Corología de la Flora vascular dels Països Catalans (ORCA). Mapes 1 a 26.* Barcelona, 1985. Inst. Est. Catalans. Un volumen, 26 págs. + mapas.

L. Villar, T. Díaz, E. Puente et al.: *Exsiccata Pteridophyta Iberica.* León, 1985. Fac. Biol. Univ. León. Un volumen, 34.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

Bernardo Alvera y Juan Puigfábregas Tomás: «Pulsación diaria de la carga suspendida y disuelta en la escorrentía de fusión nival», en *Cuadernos de Investigación Geográfica* (Logroño), 11, 1/2, 1985, 5-20.

M.ª Isabel Alvarez Asensio y Juan Puigdefábregas: «Estructura y distribución espacial de la vegetación leñosa en un hayedo de la región central asturiana», en *Rev. Biol. Univ. Oviedo,* 3, 1985, 121-135.

Enrique Balcells: «Valle del Aragón de Canfranc», en *Pirineos,* 125, 1985, 117-140.

Enrique Balcells: «1.ª Reunión de "lies et passeries dans les Pyrénées". Luz-Saint Sauveur, 1 de junio de 1985 (Reflexiones sobre el interés ecológico de los contratos faceros de la adecuada utilización de los territorios montañosos)», en *Pirineos,* 35, 125, 1985, 143-150.

Ricardo García González: «Datos preliminares para el estudio de las poblaciones de sarrio *(Rupicapra rupicapra pyrenaica,* Bonaparte, 1945) en el Pirineo Central», en *Munibe,* 37, 5-15.

R. García González, J. Canut, D. García, J. Herrero, R. Hidalgo, G. Jordán, V. Navazo, J. Ruiz-Olmo y J. Marco: «Primeras notas sobre la distribución de la marmota *(M. marmota L.,* 1758) en la Península Ibérica, en *Pirineos,* 35, 125, 1985, 113-115.

R. García-González, J. Herrero y R. Hidalgo: «Estimación puntual de diversos parámetros poblaciones y distributivos del sarrio en el Pirineo Occidental», en *Pirineos,* 35, 125, 1985, 53-63.

J. M.ª García-Ruiz y J. Puigdefábregas: «Efectos de la construcción de pequeñas presas en cauces anastomosados del Pirineo Central», en *Cuadernos Investigación Geográfica,* 11, 1/2, 1985, 91-102.

Teodoro Lasanta Martínez: «Experiencias de infiltración en viñedos de La Rioja», en *Publicaciones del I.E.R. Colección Ciencias de la Tierra,* 5, 1, 1985, 81-92.

Teodoro Lasanta Martínez: «Relaciones entre aprovechamiento de pastos y explotación agrícola en La Rioja Central», en *Publicaciones del I.E.R. Colección Ciencias de la Tierra,* 6, 1, 1985, 17-28.

Teodoro Lasanta Martínez y Luis María Ortigosa Izquierdo: «El papel de la escorrentía en la organización textural de suelos cultivados en pendiente: modelos en viñedos de La Rioja», en *Cuadernos de Investigación Geográfica,* 10, 1/2, 1985, 99-101.

Pedro Montserrat: «Dinamismo ecológico de los pastos de montaña», en *Pastos,* 11, 1, 1985, 97-101.

Pedro Montserrat: «Ecología de pastos y fomento agropecuario en la montaña», en *Pastos,* 11, 1, 1985, 5-14.

Pedro Montserrat: «Thalictrum minus s.l. en "Notulae in opus Flora iberica intendentes"», en *Anales del R. Jardín Botánico de Madrid,* 41, 2, 1985, 475.

César Pedricchi Renault: «Los artrópodos epígeos del macizo de San Juan de la Peña (Jaca, Huesca). I. Introducción general a su estudio», en *Pirineos,* 124, 1985, 5-52.

César Pedrocchi Renault: «La Cigüeña blanca (Ciconia ciconia) en la provincia de Huesca», en *Boletín de la Asociación Naturalista Altoaragonesa,* 7, 1985, 14-20.

César Pedrocchi Renault y Asociación Naturalista Altoaragonesa: «Síntesis de fenología ornítica del Alto Aragón (1983-1984)», en *Pirineos,* 125, 1985, 101-111.

Luis Villar: «Presentación geográfico-ecológica del campo de Jaca», en *Jacetania,* 114, 1985, 19-21.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Confección mapas corológicos. Responsable español. *Atlas florae europaeae.* The Commitee for Mapping the Flora of Europe. J. Jalas. Univ. Helsinki (vol. 7.º) en prensa.

Estudio de material, preparación envíos, redacción y comprobaciones sobre ecología y corología. *Flora Ibérica.* Del Com. Editor. Real Jardín Botánico. Madrid, CSIC y CAICYT.

Intercambios de material vegetal a nivel europeo. Soc. Echange pl. eur. et medit. Univ. Liége. Bélgica con Czernoch de Brno, Checosl.; con J. J. Lazare, Univ. Bordeaux, y con Guy Dussoussois, Bordeaux.

Estudio de la despoblación y desorganización del espacio en la sierra de Cameros (Sistema Ibérico). Colegio Universitario de La Rioja.

Informe sobre un Estudio Comparativo de la evolución geomorfológica de campos abandonados y áreas repobladas de la cuenca de Jubera. Consejería de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de La Rioja.

Estudio de Colecciones. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Participación en proyecto ICAFF. Centre Ecologíe Montagnarde, Gabas. Univ. Burdeos.

Participación en Conservation Committee. Societas Herpetologica Europaea.

Participación en Mapping Commitee. Societas Herpetologica Europaea.

Informe sobre Regadíos Monegros II: Posible impacto ecológico en el ecosistema endorréico. Confederación Hidrográfica del Ebro.

Seguimiento de la distribución y desplazamientos de la población de osos *(Ursus arctos)* en ambos lados de la frontera franco-española. Fonds d'intervention Eco-pastoral (FIEP). Pau (Francia).

Participación en el Programa: «*Lagopus mutus* integraateur biologique des hautes altitudes». Centre de Biologie des Ecosystémes d'altitude (Université de PAU). Francia.

Distribución de *Marmota marmota* en el Pirineo. Parc. National des Pyrénées Occidentales (Tarbes. Francia).

Estructura de las poblaciones de sarrio *(Rupicapra rupicapra)* en la Reserva Nacional de Caza de «Los Valles». COMENA. Diputación General de Aragón.

Redacción del capítulo Artiodáctilos para la Historia natural dels Països Catalans. Enciclopedia Catalana, S. A. Barcelona.

Redacción del capítulo Mamíferos, para la Enciclopedia Temática de Aragón. Enciclopedia Temática de Aragón. Zaragoza.

Mantenimiento de la red de Observatorios Metereológicos. Instituto Nacional de *la Metereología y COMENA (DGA).*

Identificación de áreas innivadas por teledetección. Agencia Especial Europea (Earth Net NOPC-España).

Parasitología de animales en pastoreo (Proyecto Montaña). Dpto. Parasitología (Veterinaria). Univ. de Zaragoza.

Determinaciones zoológicas (Proyecto Montaña). Dpto. Zoología. Univ. Barcelona y U. A. Barcelona.

Dinámica de cauces anastomosados (Proyecto Montaña). Dpto. Geodinámica Externa. Univ. Barcelona.

Colaboraciones específicas en el Proyecto Montaña. Centro del CSIC: I. J. Almera; Es. Agric. Exp. León; CEBA Salamanca; IEPG Zaragoza; M. N. Ciencias Naturales.

TESIS DOCTORALES

«Procesos de descomposición de tocones de *Pinus sylvestris* en el bosque de San Juan de la Peña, Jaca (prov. de Huesca)». Juan Franch-Batlle. Universidad de Barcelona, Facultad de Biología, julio de 1985. Apto cum laude. Códigos de la UNESCO 2511.02, 3106.04, 2502.04 y 3101.02.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTOS FIN DE CARRERA

«Vertebrados silvestres del quiñón de Panticosa». Víctor Navazo López. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, 16 de octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2401.23.

«La distribución altitudinal de la herpetofauna pirenaica». Ana Reiné-Viñales. Universidad de Barcelona, Facultad de Biología, 15 de octubre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2401.16.

ESTACION EXPERIMENTAL DE ZONAS ARIDAS

Código 060.043.
Ambito IV.
General Segura, 1.
04001 ALMERIA
Tels. (951) 23 65 00 y 23 66 38.

DIRECTOR: BOZA LOPEZ, Julio (en funciones).
VICEDIRECTOR: VERICAD COROMINAS, Juan Ramón.
SECRETARIO: FERNANDEZ RAMIREZ, Domingo.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Ecología de Zonas Aridas.

Unidades de Servicios:

Se dispone de una finca de 16 hectáreas. La Biblioteca tiene 4.613 volúmenes y 858 revistas.

PERSONAL

Como personal propio cuenta con 27 personas, cuya distribución es como sigue:
Investigador: 4 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 2 Auxiliares de Investigación y 6 Operarios en régimen laboral.
Subalterno: 3 Subalternos y otros 3 en régimen laboral.
Se cuenta, además, con 3 becarios predoctorales y 1 postdoctoral.
Personal del Centro en estancia o visita en otro centro: 1 en IUCN (Suiza), 1 semana; 5 en Eaux et Forêts (Agadir), Rabat (Marruecos), 2 semanas; 1 en Istituto ed Orto Botanico Modena (Italia), 2 semanas; 1 en Eaux et Forêts (Agadir) (Marruecos), 3 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Dept. of Applied Biolog. U. Cambridge (Reino Unido), 3 semanas; 1 de Geowissenschaftlicue Facultat Freiburg Inst. für Geographie (Alemania), 12 semanas; 2 de Service Eaux et Foret (Agadir) (Marruecos), 1 semana; 1 de Dept. Zoologia, Cracovia (Polonia), 2 semanas; 2 de Dept. Botánica, Berna (Suiza), 2 semanas.

PRESUPUESTO

11,6 millones de pesetas sin inclusión de los gastos de personal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estrategias adaptativas de la cabra montés* (ID 322). Investigador Principal: J. R. Vericad.

El conocimiento científico sobre las cabras monteses ibéricas, especie endémica cuyo status subespecífico no está todavía claro, es reducido y disperso, en todos sus aspectos: tanto eco-etológicos como fisiológicos, biológicos y otros. Apenas se dispone de datos sobre motofología externa, colaboración y diseño, sobre distribución de las poblaciones y su status de conservación.

Se propone conocer la evolución de las poblaciones de las monteses ibéricas y su posible casuística desde el pleistoceno.

Ciñéndonos a las sierras del S. E. Ibérico (S. Segura, S. Nevada) y adyacentes, se pretende estudiar la distribución y densidad de las poblaciones de cabra montés, así como su sex-ratio, pirámide edades, etcétera, viendo de conocer las tendencias numéricas de la población. Las diferencias entre la S. de Segura y S. Nevada (litología, geomorfología, orografía, clima y sus secuelas en vegetación) van a permitir la comparación de las dos poblaciones de cabras en aspectos tales como tamaño y composición de los grupos, áreas de campeo, preferencias de hábitat y su variación estacional, así como la influencia de la presencia y actividad humana y de otros competidores grandes herbívoros, nos permitirá conocer la estrategia adaptativa de la especie en esos diferentes medios.

Del estudio de los factores sociales, dado que la evolución social actúa con mayor rapidez que la morfológica, podrán deducirse sus estrategias sociales y conocer las tendencias evolutivas de la especie.

En la Sierra de Cazorla se completa el estudio con la investigación de los factores neuroendocrinos que regulan la reproducción, su relación con el comportamiento y la investigación de los parámetros sanitarios de la cabra montés.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Ungulate Research Group Meeting. Cambridge (G.B.). Diciembre de 1985. Tres comunicaciones.

IX Reunión de Bioclimatología. Almería. Octubre de 1985. Siete comunicaciones.

Reunión Progr. Movilizador estudios integrados para la conservación y desarrollo de áreas. Almería. Diciembre de 1985. Seminario.

19 Inter Ethological Conference. Toulouse (Francia). Agosto/septiembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Dinámica de los bosques españoles». Conferenciante: J. L. González Rebollar. Cuenca (Univ. Menéndez Pelayo), septiembre de 1985.

«Seminario de Etología». Conferenciante: C. L. Alados. Departamento de Psicología, Univ. de Granada, noviembre de 1984-febrero de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Concepción López Alados y Juan Escós Quílez: *La cabra montés de las sierras de Cazorla y Segura. Una introducción al estudio de sus poblaciones y comportamiento.* Madrid, 1985. Egraf, S. A. Un volumen, 36.

Concepción López Alados: *Group size and composition of the Spanish Ibex (Capra Pyrenaica Schinz) in the sierras of Cazorla and Segura.* Londres, 1985. Croom-Helm. Un volumen, 134-147.

Concepción López Alados: *Distribution and status of the Spanish Ibex (Capra Pyrenaica Schinz).* Londres, 1985. Croom-Helm. Un volumen, 204-211.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

José Luis González Rebollar: «Propuestas para el desarrollo de una climatología dinámica: un ensayo en la provincia de León», en *Estudios Geográficos,* 177, 1984, 401-431 (apar. en 1985).

M. C. Escala y M. T. Abaigar: «Contribución al conocimiento de los micromamíferos de Navarra (O. Insectivora y O. Rodentra)», en *Publ. Biol. Univ. Navarra* (Serie Zoologica), 12, 1984, 3-22 (apar. en 1985).

Concepción López Alados: «An analysis of vigilance in the Spanish Ibex (Capra Pyrenaica)», en *Zeitschrift für Tierpsychologie,* 68, 1985, 58-64.

Gaspar Olmedo, Juan Escós y M. Gomendio: «Reproduction de Gazella Cuvieri en Captivite», en *Mammalia,* 49, 4, 1985, 501-507.

Jesús Mellado, Gaspar Olmedo, Juan Ramón Vericad y R. Lázaro: «Un método de análisis cuantitativo en Fenología», en *Bol. Est. Estudios Almerienses,* 5, 1985, 39-50.

Concepción López Alados: «Estructura temporal del comportamiento de Gacela dorcas (Gazella dorcas)», en *Doñana Acta. Vertebrata,* 12, 2, 1985, 279-306.

Concepción López Alados: «Etograma de Gazella dorcas», en *Doñana Acta. Vertebrata,* 12 1, 1985, 105-122.

TESIS DOCTORALES

«Sistemas en el espacio y en el tiempo: el caso de los agregados de lagartos mediterráneos». Jesús Mellado Camacho. Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias Biológicas, octubre de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2401.06.

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

Código 060.501.
Ambito IV.
José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 MADRID.
Tel. (91) 411 13 28.

DIRECTOR: AGUIRRE ENRIQUEZ, Emiliano.
VICEDIRECTOR: LOPEZ RUIZ, José.
SECRETARIO: ALBERDI ALONSO, M.ª Teresa.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Departamento de Geología.
Departamento de Paleontología.
Zoología de Vertebrados.
Zoología de Invertebrados.
Departamento de Entomología.

Unidades de Servicios:

Generales.
Administrativos.
Publicaciones, Documentación, Biblioteca.
Colecciones.
Exposición y Didáctica.
Estación de Canarias.

PERSONAL

El propio lo constituye un total de 131 personas con la siguiente distribución:

Grupo funcional:

Investigador: 4 Profesores de Investigación, 4 Investigadores Científicos y 17 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 12 Ayudantes Diplomados, 14 Ayudantes de Investigación y 18 Auxiliares de Investigación (de ellos, 2 en régimen laboral). Total: 44.
Administrativo y Subalterno: 2 Oficiales Administrativos en régimen laboral, 1 Administrativo, 4 Auxiliares Administrativos (1 en régimen laboral), 10 Subalternos, 1 Ordenanza (laboral) y 3 Vigilantes (laboral).
Otro personal vario: 40, de los que 12 son funcionarios no escalafonados y el resto laboral.
Trabajan asimismo en el Museo 5 Doctores Vinculados, 13 becarios predoctorales y 14 postdoctorales.

Ha habido un constante intercambio de investigadores propios y foráneos según se detalla seguidamente.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Egyptian Petroleum Research Instituto (Egipto), 2 semanas; 1 en Institut Internazionalu di Vulcanol. (Italia), 2 semanas; 1 en Termes Zehudomany Museun e Int. Geologi. (Hungría), 2 semanas; 1 en Institute of Mineralogy, Petrology Ec. (Japón), 2 semanas; 1 en Univ. de Edmonton. Museo de Montreal (Canadá), 2 semanas; 1 en Institut de Paleontologie Humaine (Francia), 1 semana; 1 en Institut fur Quartapaleontologie (Alemania), 1 semana; 1 en Institut de Paleontologia Humaine (Francia), 1 semana; 1 en Museum National d'Histoire Nature (Francia), 1 semana; 1 en It. Internazionali di Volcanolog. (Italia), 2 semanas; 1 en Dpto. de Paleontology. Phaga (Checoslovaquia), 1 semana; 1 en Int. de Mineralogy y Petrology (Japón), 2 semanas; 1 en Inst. Egiptian Petroleum Research (Egipto), 2 semanas; 1 en Universidad de Carolina (Checoslovaquia), 1 semana.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Institut de Paleontologie Humaine (Francia), 5 semanas; 1 de University College, London, Dpt. Anato (Gran Bretaña y USA), 3 semanas; 1 de Univer. Central, Caracas Dpto. Antrop. (Venezuela), 24 semanas; 1 de Univ. zu Koln, Geologische Institut. (Alemania Federal), 1 semana; 1 de Univ. de Marsella, Lab. Cuaternario (Francia), 2 semanas; 1 de Gutemberg Universitat de Mainz (Alemania), 1 semana; 2 de Institut. of Vertebrate Paleont. (China), 1 semana; 1 de Dipartament de Science della Terra, Pisa (Italia), 4 semanas; 1 de Natural History Museum of Los Angeles (USA), 2 semanas; 8 de varios (España), 9 semanas; 1 de Institut Agronomique Hassan II (Marruecos), 1 semana; 1 de Fac. Ciencias. Univ. Auto. Madrid (España), 2 semanas; 1 de Depat. Biological Sciences (USA), 8 semanas; 1 de Fac. Biología. Univ. Murcia (España), 1 semana; 1 de Fac. Biología. Univ. Granada (España), 1 semana; 1 de Fac. Biología. Univ. Madrid (España), 1 semana; 1 de Fac. Ciencias. Univ. Salamanca (España), 1 semana; 1 de Fac. Ciencias. Univ. Granada (España), 1 semana; 1 de Serv. Invest. Agrarias. Valladolid (España), 1 semana; 1 de Fac. Ciencias. Univ. Valencia (España), 1 semana; 1 de INIA (USA), 1 semana; 1 de Univ. de México (México), 1 semana; 1 de Ostav Speriment. Biol. a Ekologie (Checoslovaquia), 1 semana; 1 de CONICET. Univ. Salta (Rep. Argentina), 10 semanas; 1 de CNR (Italia), 2 semanas; 1 en Facultad de Ciencias de Lisboa (Portugal), 2 semanas; 1 de Museo Nacional de Historia Nat., París (Francia), 2 semanas; 1 de Universidad de Chicago (USA), 24 semanas; 1 de Estación Marina de Endoume, Marsella (Francia), 1 día; 1 de The Australian Museum, Sidney (Australia), 1 día.

PRESUPUESTO

313,6 millones de pesetas, de los que 229,3 corresponden a gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Análisis por absorción atómica.
Análisis por rayos X.
Análisis por fluorescencia.
Microscopio electrónico (microsonda).
Crecimiento de cristales.
Prospección geofísica.
Ordenadores.

Metodológicas:

Taxonómico.
Biométrico.
Analítico.
Comparativo.
Deductivo.
Métodos de campo.

PALABRAS CLAVES

Museo. Geología. Zoología. Biología. Paleontología. Taxonomía. Teriología. Ornitología. Herpetología. Ictiología. Entomología. Limnología. Ecología. Mineralogía. Petrología. Meteoritos. Antropología. Zooarqueología. Prehistoria. Volcanología. Museología. Didáctica. Sedimentología. Geomorfología. Tectónica. Geofísica. Especies amenazadas. Fauna. Hombre fósil. Genética. Iconografía zoología. Arte paleolítico. Colecciones. Zoología invertebrados. Ciencias Naturales. Historia de la Ciencia. Archivos. Expediciones científicas.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Pobladores pleistocenos de la meseta-2: Cronología y paleoecología de la Trinchera de Atapuerca y Sima de Ibeas.* Investigador Principal: Emiliano Aguirre Enríquez.

Justificación

— *Hallazgo en 1976 de fósiles humanos:* 18 piezas. Posible edad Pleistoceno medio, Grupo *anteneandertalenses* europeos.

— Estudios previos revelaron indicios de *fauna e industria paleolítica en diversos niveles del Pleistoceno medio* en los depósitos kársticos en la Trinchera del Ferrocarril de la Sierra de Atapuerca.

— El potencial extraordinario revelado por estos trabajos previos *para varias disciplinas de CC. de la Tierra y del Hombre.*

Objetivos del proyecto

— Investigar *cronología de los depósitos* de la Trinchera y de los fósiles humanos de la Sima (SH).

— Investigar *criterios bioestratigráficos* en el registro de la paleofauna y paleoflora *válidos para Europa.*

— Id. evidencias paleoecológicas atendibles para establecer los *cambios climáticos,* su secuencia y efectos.

— Id. *naturaleza de la ocupación y actividades antrópicas* en TG11 (Su 0-10).

— *Ensayar explotación de la Sima SH* y apurar el estudio bioantrozoológico y etológico.

— Del hombre de Ibeas *continuar el ensayo y metódico y la formación de jóvenes investigadores españoles en estos temas, en gran parte insólitos en España.*

Labor realizada en 1985

A) *Campo:*

— Profundizado 0,5 m. por tallas, en 12 m^2 en TD10.

— Id. 0,2 m. en 24 m^2 en TG10 superior.

— Continuación de excavación tentativa en SH.

— Revisión de la estratigrafía en campo y correlaciones.

— Muestreos para micromamíferos y polen en niveles medios e inferiores.

— Id. para investigación paleomagnética y de cronología isotópicas, preliminares.

B) *Laboratorio:*

— Estudio de fósiles humanos hallados en 1984: mandíbulas, falanges, dientes.

— Estudios sobre fauna e industria, id. sobre Cronometría y Paleomagnetismo.

Resultados más notables

— Se recogieron unas 160 piezas de industria lítica y 24 nuevos fósiles humanos. Hay ya 119 de estos últimos.

— Se establece bien la correlación de niveles superiores en los diversos sitios de la Trinchera, que corresponden a las últimas oscilaciones frías del Pleistoceno medio. Los procesos de depósito tienen carácter y desarrollo diferente, en tramos medios e inferiores.

— Se establece bien separación entre depósito no alterado en el fondo SH y escombros movidos y reamontonados por excursionistas.

— Identificación de los équidos fósiles, de hasta 30 especies de aves, de los roedores con algunas nuevas especies.

— Descripción de las 25 falanges, de dos nuevos restos mandibulares, y revisión de varios rasgos mandibulares.

— Datos: Techo de TG (13), 118/ 170×10^3 a.; mitad de TG in (4), 350.000 a. o más; mandíbula humana, 350.000 a. o más.

— Polaridad magnética invertida y paso a normal por debajo de TD3 (c. 700.000 a.).

— *El Plio-Pleistoceno de la Cuenca de Guadix-Baza y el corredor Huércal-Overal: Evolución faunística y geodinámica* (ID 199). Investigador Principal: María Teresa Alberdi Alonso.

El interés de las faunas plio-pleistocenos ha llevado al estudio integral de éstas en la región de Guadix-Baza, donde las secuencias sedimentarias son continuas.

El objetivo es conocer la evolución faunística y geodinámica durante los tiempos anteriores y posteriores al límite plio-pleistoceno en la Cuenca de Guadix-Baza y el corredor Huércal-Overal, así como su relación con otras áreas.

La labor realizada durante el año 1986 consistió en la prospección geológica y paleontológica de una zona amplia de la Cuencia de Guadix-Baza principalmente; Huélago y alrededores, Huescar y alrededores, Cortes de Baza y Cullar. Llevándose una excavación de detalle en Huélago con obtención de unos 500 fósiles, durante el mes de julio pasado.

Se han presentado una serie de comunicaciones sobre la zona a diversos Congresos.

— *Crecimiento de cristales a partir de solución acuosa: Aspectos fundamentales, desarrollo de técnicas e investigación aplicada* (ID 555). Investigador Principal: Rafael Rodríguez Clemente.

Este Proyecto pretende crear un Equipo de Investigación multidisciplinar sobre Teoría y Práctica del Crecimiento Cristalino, tomando como problemas de trabajo aquellos planteados por otros Equipos en Ciencias de Materiales del CSIC, o por la Industria con la que se hayan firmado Convenios de Cooperación.

Objetivos

— Caracterización de las soluciones acuosas de KDP a altas y bajas temperaturas. Determinación de las velocidades de crecimiento de los cristales de KDP en el punto de ebullición, a distintas sobresaturaciones.

— Establecimiento de diagramas de fases de Langbeinitas.

— Estudio de la precipitación de KHT (bitartrato potásico) a partir de vinos y soluciones hidroalcohólicas.

— Estudio de las condiciones de formación de la sal básica BiOCl y diseño de un cristalizador industrial para su obtención con morfología controlada.

— Desarrollos en Mineralogénesis.

Labor

— Desplazamientos del doctor Rull a las Univ. de Bradford (Inglaterra) y Montpellier (Francia), para caracterizar, por espectroscopía Raman, la estructura de soluciones de KDP a distintas concentraciones y temperaturas.

— Construcción de cristalizadores industriales.

— Estudios cinéticos y termodinámicos en los siguientes sistemas: $BiCl_3$-H_2O, KDP-H_2O, $Al_2(SO_4)_3$-K_2SO_4-H_2O, $MnSO_4$-K_2SO_4-H_2O, $C_4H_5O_6K$-H_2O.

Resultados

— Informe de la investigación contratada entre Cordoníu, S. A., y CSIC sobre cristalización del bitartrato a partir de vinos. Firma de un nuevo convenio y financiación del CDTI del desarrollo tecnológico resultante del proyecto anterior.

— Informe final del proyecto contratado con Uhpon, S. A., sobre la cristalización del BiOCl. Financiación del CDTI para el desarrollo tecnológico de los resultados.

Se han pronunciado, asimismo, conferencias y presentado trabajos para publicación dando cuenta de los resultados obtenidos.

— *Indicadores acuáticos de contaminación. Estudio de los sistemas físico, químico y biológicos implicados. Aplicación al sistema fluvial Jarama-Henares* (ID 57). Investigador Principal: Antonio García-Valdecasas Huelin.

De forma tradicional se ha usado la identidad de las especies y una medida de su abundancia como la única información en que basar criterios e índices biológicos de calidad de agua equivalentes a los químicos y bacteriológicos.

El presente proyecto pretende profundizar en esta problemática, desarrollando al menos dos líneas de trabajo: por un lado, contrastar exhaustivamente los métodos existentes. Así, por ejemplo, ningún índice

de calidad biológica propuesto hasta la fecha ha sido evaluado en cuanto a su eficacia ante diferentes situaciones, ni ha trascendido del aspecto puramente descriptivo. Una evaluación estadística, que permita poner a los índices biológicos dentro de la estructura inferencial (niveles de significación, rechazo de hipótesis nula), supone un aumento del vigor en su uso.

Por otro lado, existen multitud de procedimientos de análisis de datos, que partiendo de una información «ciega» de una comunidad (número de especies y reparto de abundacia, por ejemplo, índices de diversidad) puede encadenarse con sucesivos niveles de reconocimiento biológico (toma en consideración de la identidad de las especies, su reparto taxonómico sobre un universo de referencia, etc.) y que puedan ponerse al servicio de análisis de la calidad de agua. Organizar de forma coherente estos procedimientos y discriminar los más eficaces, es otro de los objetivos del proyecto.

Ambos objetivos se incorporan, por primera vez, al análisis simultáneo del medio epigeo, así como de las aguas freáticas superficiales asociadas a los ríos.

Como área experimental se ha escogido la cuenca del río Tajo, donde se han elegido cinco tramos de orden diferente, y donde se realizan: análisis químico exhaustivo del agua superficial y freática. Dos clases diferentes de muestreo para macroinvertebrados y perforación con bombeo para los organismos freáticos.

Este material está siendo separado, identificado y contado.

Al mismo tiempo, y de forma paralela, se han desarrollado varios programas para el análisis y evacuación de índices de calidad de agua. El índice de Pantle y Buck ha sido sometido a un proceso de simulación de Montecarlo y estamos cerca de poder ofrecer un índice de calidad de agua probabilístico.

— *Invertebrados de la sierra de Guadarrama y zonas adyacentes.* (ID 202). Investigador Principal: Joaquín Templado Castaño.

La Sierra de Guadarrama presenta gran interés faunístico, ecológico y biogeográfico. Aunque su proximidad a Madrid ha facilitado la realización de diversos trabajos entomológicos, faltan estudios de tipo faunístico sobre áreas concretas.

El proyecto aborda el estudio de tres áreas de distintas características fisiográficas y ecológicas —zona NO del Embalse de San Juan, zona de El Ventorrillo y sector Torrelaguna Riaza—, en las cuales se estudia la taxonomía y distribución de diversos grupos de invertebrados. De este modo no sólo se llegará a conocer mejor tales grupos animales, sino que se aportarán datos comparativos entre dichas zonas y se contribuirá a determinar su grado de conservación.

A continuación se mencionan muy brevemente la labor realizada y algunos de los resultados obtenidos.

Como denominador común a todos los grupos animales que se estudian se ha realizado la correspondiente recogida de muestras y observaciones de campo, al mismo tiempo que se ha efectuado la labor bibliográfica previa y se han iniciado los trabajos de laboratorio con los siguientes resultados:

ANELIDOS TERRICOLAS (Julio Alvarez). Se han hallado 11 especies de lumbrícidos, una de ellas nuevas para la ciencia, y se ha esbozado su distribución en la Sierra dando una serie de datos sobre los biotopos que normalmente habitan.

MOLUSCOS CONTINENTALES (M.ª Angeles Ramos y M.ª Teresa Aparicio). Se han tomado muestras en 15 localidades, hallándose mayor abundancia y diversidad de moluscos dulceacuícolas (3 especies de *Lymnaeidae,* 1 de *Physidae,* 1 de *Planorbidae,* 1 de *Sphaeridae* y 1 de *Ancylidae)* que de moluscos terrestres (1 especie de *Pyramidulidae* y 6 de *Helicidae)* como era de prever dadas las condiciones de los biotopos muestreados.

ANFIPODOS GAMMARIDOS (Alberto Fernández Lop). En los ríos de la vertiente norte de la Sierra se han encontrado poblaciones de *Echinogammarus calvus, E. echinosetosus* y *Gammarus gautieri.* El estudio de la variabilidad de aloenzimas muestra una elevada diferenciación genética entre las poblaciones estudiadas.

ISOPODOS TERRESTRES (Ana M.ª Pollo). Recogidas una serie de muestras de la Sierra se ha observado que, exceptuando las especies cosmopolitas, la variedad y número de ejemplares es escaso. Ello se debe a que los tipos de suelos silíceos de la zona no son propicios al desarrollo de los oníscidos.

ACAROS ORIBATIDOS (Carlos Pérez-Iñigo). El estudio de las muestras edáficas extraídas ha permitido identificar 191 especies, pertenecientes a 98 géneros. De estas especies 17 son endémicas del Guadarrama, 9 de ellas predominantemente saxícolas y 7 caracterizan las zonas más altas.

MIRIAPODOS SINFILOS y PAUROPODOS (M.ª Teresa Domínguez). Los Sínfilos estudiados pertenecen a dos familias: *Scolopendrellidae* de la que se citan 9 especies, de ellas 2 nuevas para la ciencia y *Scutigerellidae* con 2 especies. Referente a los Paurópodos las 7 especies halladas se distribuyen en las familias *Pauropodidae, Euryparopodidae* y *Braquipauropodidae.*

MIRIAPODOS QUILOPODOS y DIPLOPODOS (Eugenio Ortiz). Se han identificado 17 especies de quilópodos y 9 de diplópodos, estableciendo para cada una de ellas las relaciones con los biotopos de encinar, melojar, pinar, piornal y pastizales montanos culminícolas.

COLEMBOLOS (Dolores Selga). La investigación cualitativa de los colémbolos extraídos de muestras de suelo y anexos del mismo ha mostrado una diversidad de 144 especies distribuidas en 41 géneros. Cuatro de estas especies se hallaron en todas las estaciones estudiadas. Nueve hay que considerarlas como endemismos de la Sierra.

ORTOPTEROIDEOS (Vicenta Llorente). Durante 1985 se han prospectado 35 localidades en la zona pedemontana, recolectando alrededor de 800 ejemplares, pertenecientes a 31 géneros y 52 especies entre las distintas familias, de las que destaca por el número de especies la subfamilia *Gomphocerinae.*

ORTOPTEROS TETIGONIDOS (Concepción Pinedo). Se ha recogido material teniendo en cuenta los pisos altitudinales de vegetación, habiéndose capturado representantes de cinco subfamilias de las siete conocidas en la Sierra, con un total de 11 géneros y 19 especies.

COLEOPTEROS (Arturo Compte). En las áreas propuestas se ha recogido abundante material de Coleópteros (ocasionalmente también Odonatos), identificando hasta ahora unas 300 especies, con acopio de información de campo sobre sus comunidades, relaciones tróficas y datos ecológicos en general.

COLEOPTEROS MORDELIDOS y COCCINELIDOS (Esperanza Plaza). Se efectuaron numerosos muestreos durante los meses de junio a septiembre en las zonas de El Escorial, Cercedilla, Rascafría y Lozoya. Se inició el estudio del material colectado, habiendo aparecido hasta ahora 12 especies de *Mordellidae* y 22 de *Coccinellidae.*

COLEOPTEROS ESCARABEOIDEOS COPROFAGOS (Fermín Martín). Se ha efectuado el inventario de los Escarabeoideos primavero-estivales de las heces de vacuno y equipo de El Ventorrillo (Cercedilla). Partiendo de dicho inventario se ha llevado a cabo un diseño experimental a fin de contrastar la efectividad de distintas trampas «pitfall» con cebo en el estudio de las comunidades coprófagas.

HIMENOPTEROS ESPECIDOS y CRISIDIDOS (Elvira Mingo). Se ha abordado el estudio faunístico de las familias *Sphecidae* y *Chrysididae,* para lo cual han sido prospectadas 20 localidades, preferentemente en la zona de Cercedilla, y se colectaron 549 ejemplares. El estudio sistemático de estos insectos nos da un balance de 19 géneros y 59 especies y subespecies.

HIMENOPTEROS CINIPIDOS (José Luis Nieves). En 1985 se han efectuado 14 salidas de campo correspondientes a un total de 48 muestreos distintos realizados en las zonas de estudio previamente seleccionadas. Se ha elaborado una lista preliminar de 54 especies de cinípidos gallícolas y se han criado en el laboratorio las cecidias colectadas a fin de obtener la fauna de inquilinos y parasitoides.

DIPTEROS (Salvador V. Peris). Se ha revisado la familia *Calliphoridae* de toda España. En colaboración con las Licenciadas Luisa Alonso y Arabia Sánchez se ha iniciado el estudio de los *Tipulidae* y del género *Helina* (Muscidae) de la Sierra. Posiblemente, al igual que en *Galliphoridae,* la correcta identificación hará preciso ampliar su estudio a gran parte de la Península.

LEPIDOPTEROS (Joaquín Templado). Se ha emprendido el estudio de la distribución y biología de las especies de heteróceros más extendidas en la Sierra y se ha iniciado la investigación de los lepidópteros defoliadores del roble.

— *Estudio mineralógico, petrológico y sedimentológico de las rocas silíceas (sílex, ópalos, etc.). Y sedimentos asociados en el ámbito de (Cuenca Vasco-Cantábrica, Meseta Central y Cordilleras Béticas.* (ID 200). Investigador Principal: M.ª Angeles Bustillo Revuelta.

Justificación

La realización de un Proyecto de rocas silíceas sedimentarias en España era un tema necesario de abordar ya que además de desarrollar una investigación básica dentro de un campo que internacionalmente es considerado de interés (Proyecto n.º 187 del P.I.C.G., UNESCO), tiene aplicaciones inmediatas al estudiarse la nocividad de ciertos ópalos que son utilizados como áridos en el cemento o al considerar rocas de interés industrial como son las diatomitas.

Objetivos

Pretende, este Proyecto, contribuir al desarrollo general del conocimiento de las rocas silíceas sedimentarias en tres zonas preferentes: Cuenca Vasco-Cantábrica, Meseta Central y Cordilleras Béticas. La mineralogía, la petrología y el estudio sedimentológico de las diferentes rocas silíceas es abordado en estas zonas intentándose que además de la resolución de los problemas geológicos haya una aplicabilidad de los conocimientos científicos a otros campos. (Industria, Arqueología, Obras Públicas...). Además de los objetivos científicos, este Proyecto promueve la unión y coordinación de los diferentes investigadores que trabajan en España, sobre esta temática con el fin de que el Proyecto n.º 187 P.I.C.G., tenga por parte de España una respuesta unánime y coherente.

Labor

Durante el año 1985, la labor se centró fundamentalmente en los trabajos de campo, levantamiento de columnas locales con la situación de las rocas silíceas, y el estudio sedimentológico de las mismas. Se lleva a cabo los primeros muestreos y se comienzan los diferentes estudios analíticos y petrográficos.

Resultados

1. Levantamiento de las secciones geológicas más significativas de la sedimentación biosilícea en las cordilleras Béticas: formación radiolarítica Jurásica y diatomitas Terciarias (Prov. de Jaén).
2. Preparación de microprobetas de ópalo y hormigón y ensayos mecánicos sobre las mismas.
3. Mineralogía de las arcillas relacionadas con las rocas silíceas de la Cuenca de Madrid.
4. Conclusiones sobre los ambientes de formación de los sílex paleógenos en la parte Norte de la Cuenca del Tajo.
5. Descripción y estudio de la aparición de «beekita» en conchas de Griphaea. (Cuenca Vasco-Cantábrica).
6. Organización de la excursión n.º 4 del 6th European Regional Meeting I.A.S., para la visita de sílex miocenos en la Cuenca de Loranca.

— *Mecanismos eruptivos y estructuras profundas de volcanes canarios potencialmente peligrosos.* (ID 448). Investigador Principal: Vicente Araña Saavedra.

Justificación

Prevención de catástrofes naturales.

Objetivos

Predicción, vigilancia y control de erupciones volcánicas:

a) Desarrollo, instalación y evaluación de instrumentación.
b) Caracterización de la estructura profunda bajo edificios volcánicos.
c) Estudio detallado de mecanismos de erupción.
d) Análisis de parámetros precursores de la actividad volcánica.

Labor

a) Campañas de Campo:

— Muestreo de emanaciones volcánicas (Tenerife, Lanzarote, Vulcano).
— Muestreo de manifestaciones hidrotermales (Canarias, Cataluña, SE España).
— Prospección Magnetotelúrica (Teide, Etna, Olot).
— Instalación y calibrado de red sísmica portátil (Pirineos, Cerdeña).
— Mantenimiento prototipo estación sísmica (Lanzarote).
— Estudio de depósitos piroclásticos (Tenerife).
— Estudio de aglomeración tipo «Roque Nublo» (Gran Canaria y La Palma).
— Caracterización de erupciones históricas (Timanfaya, en Lanzarote).
— Muestreo de rocas para análisis isotópicos (Islas Canarias).

b) Laboratorios de análisis y taller de instrumentación:

— Puesta a punto del equipo de muestreo y análisis rápido de gases.
— Análisis de gases.
— Análisis geoquímicos y mineralógicos de rocas.
— Adaptación de un nuevo magnetómetro a la unidad de adquisición de datos.
— Desarrollo de instrumentación electromagnética.

Resultados

— Construcción de un nuevo equipo de MT profunda (operativo).
— Construcción de una unidad de adquisición de datos de gran capacidad (operativa).
— Modelización del sistema hidrogeotérmico de Timanfaya. En prensa.
— Modelización de mecanismos eruptivos violentos en Taco (Tenerife) y S. Dalmay (Olot). En prensa.

— *El volcanismo neógeno-cuaternario del borde mediterráneo peninsular: implicaciones sobre la naturaleza del manto superior y tectónica asociada.* (ID 462). Investigador Principal: José López Ruiz.

El borde mediterráneo ibérico ha sido afectado por un volcanismo más o menos intenso y complejo desde principios del Mioceno hasta un época relativamente reciente.

Las últimas investigaciones realizadas sobre este volcanismo han permitido fijar los caracteres petrológicos y geoquímicos (elementos mayores y traza, incluyendo las tierras raras, y relaciones isotópicas Sr^{87}/Sr^{86}) de las diferentes series de rocas existentes en las regiones del SE y del N, y en base a ellos establecer nuevos modelos petrogenéticos.

Si estos nuevos modelos petrogenéticos son correctos, el Manto superior situado bajo el SE de España y el emplazado bajo la región NE difieren notablemente, tanto en lo que concierne a su quimismo como en lo que respecta a su composición isotópica.

Bajo estos presupuestos, el objetivo central de este Proyecto es el de precisar la naturaleza de estas porciones de Manto, estudiando detalladamente las xenolitas peridotíticas y piroxeníticos que engloban los basaltos y las de composición genética incluidos en las rocas calco-alcalinos potásicas u shoshónicas. Otros objetivos del Proyecto son fijar los caracteres petrológicos y geoquímicos de las

rocas volcánicas menos conocidos (p. ej. Alborán, Bajo Ebro, etc.) y establecer las relaciones entre la tectónica y el volcanismo.

La labor realizada durante este año se ha centrado fundamentalmente en la recogida de xenolitos de composición ultrabásica y gneísica, en el estudio de las rocas volcánicas de la isla de Alborán, en perfilar el modelo petrogenético anteriormente establecido por los basaltos y rocas asociadas de la región NE y en la elaboración de un nuevo modelo tectónico para explicar la distribución del volcanismo del área Cabo de Gata-Mazarrón-Cartagena.

— *Zoogeografía y evolución. Evolución en condiciones de insularidad: Islas y lagunas endorreicas españolas.* Investigador Principal: B. Sanchiz Gil de Avalle.

Se pretende en este proyecto dilucidar los cambios paleogeográficos y la divergencia evolutiva en condiciones de insularidad, mediante la definición, evaluación y comparación de diversos índices biogeográficos. Estos son: (1) Similitud paleofaunística. (2) Semejanza faunística actual. (3) Distancias genéticas. (4) Distancias ontogenéticas (5) Indices de hibridación. (6) Desviación en el desarrollo y estructura de las poblaciones. (7) Indices de eficiencia ecológica.

Esta investigación presenta además de su interés intrínseco por ser la primera vez que se aborda el desarrollo de índices para la divergencia evolutiva, un interés relacionado con otros campos como son: (1) Aumentar las colecciones científicas de referencia. (2) Proporcionar múltiples datos descriptivos para los taxones y áreas utilizadas.

La labor realizada hasta el momento se encuentra en las siguientes fases:

(1) *Similitud paleofaunística:* Terminada la mayor parte de la fase experimental.
(2) *Semejanza faunística actual:* En fase de elaboración de los resultados, ya publicados en parte.
(3) *Distancias genéticas:* No desarrollado por falta del equipo necesario, cuya obtención está prevista para este año.
(4) *Distancias ontogenéticas:* En fase de cristalización del bitartrato potásico del vino.» Codorníu.
(5) *Indices de hibridación:* En fase experimental.
(6) *Desviación en el desarrollo y estructura de las poblaciones:* En fase experimental.
(7) *Indices de eficiencia ecológica:* En fase de elaboración.

Como resultados concretos se pueden destacar los más de 20 artículos publicados por el equipo en 1985, con 3 monografías y 7 congresos científicos, tal y como se adjuntan detalladamente en otra parte de esta memoria.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Convenio de cooperación científica entre el Patronato de la Cueva de Nerja y el C.S.I.C.» Patronato Cueva de Nerja.

«Diseño de un sistema faunístico aplicable a la planificación y gestión del medio natural.» ICONA.

«Situación de Aguila Real (Aguila Chrysaetos) en el Sistema Central.» ICONA.

«Estudio sobre la reproducción del Aguila Imperial (Aguila Adalberti).» ICONA.

«Estudio sobre la fauna de las cuevas submarinas de los "Jameos del Agua" y los "Jameos de los lagos".» ICONA.

«Actividades de estudio geofísico de zonas arqueológicas.» Ministerio de Cultura.

«Cristalización del oxicloruro de bismuto.» Productos Uhpon, S. A.

«Estudio de las condiciones físicas de cristalización del bitrartrato potásico del vino.» Codorniú.

«Ordenación, inventarios y catalogación de colecciones.» INEM.

PRESTACION DE SERVICIOS

Entrevistas con Televisión Japonesa a propósito de Cantharis (Litta) o Mosca esparida, y la cantaridina (gratuito). Dos prestaciones.

Entrada a visitas salas de exposición. 150.000 prestaciones.

Tienda. (Venta de minerales, libros, conchas, postales, diapositivas, etc.).

Préstamo de ejemplares para ambientación de películas comerciales (gratuito, con seguro a cargo de la productora y dietas pagadas de una persona del museo).

Asistencia técnica a Empresa Billiton. Dos prestaciones.

Préstamo de ejemplares para exposiciones (gratuito, con seguro y transporte a cuenta de la entidad expositora). Dos prestaciones.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

IV Congreso Geológico Chileno. Antofagasta (Chile). Agosto de 1985. Una comunicación.

International Symposium on Magmatic Evolution of the Andes. Santiago de Chile. Noviembre de 1985. Una comunicación.

Mecanismos eruptivos y estructuras profundas de volcanes españoles e italianos. Sta. Cruz de Tenerife. Abril de 1985.

Recent Crustal Movements. Maracaibo (Venezuela). Febrero de 1985. Una comunicación.

Crisis bradisísmica de los Campos Flegreos. Nápoles (Italia). Marzo de 1985. Una comunicación.

Mecanismos eruptivos y estructuras profundas de volcanes españoles e italianos. Tenerife. Abril de 1985. Dos comunicaciones.

IAVCEI Scientific Assembly. Catania (Italia). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

III. Meeting European Union of Geosciences. Strasbourg, 1985. Una comunicación.

5.ª Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía. Murcia, 1985. Una comunicación.

Geological Association of Canada and Mineralogical Association of Canada. Frederiction (Canadá), 1985. Una comunicación.

Colloquiun Isotopes in Geology. Bruselas, 1985. Una comunicación.

6 th European Regional Meeting. I.A.S. Lérida, 1985. Una comunicación.

Third ordinary general meeting of Societ as Herpetologica Europaea. Praga. Agosto de 1985. Tres comunicaciones.

3.er Congreso Español de Linnología. León. Julio de 1985. Seis comunicaciones.

II Congreso Ibérico de Entomología. Lisboa. Junio de 1985. Dieciséis comunicaciones.

VII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Barcelona. Septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

IV Congreso Nacional de Parasitología. Tenerife (Canarias). Julio de 1985. Una comunicación.

110e Congres National des Sociétés Savantes. Montpellier. Abril de 1985. Una comunicación.

Premiere Table Ronde International sur l'evolution des oiseaux d'apres le témoignance des fossiles. Lyon. Septiembre de 1985. Una comunicación.

II Coloquio de Estratigrafía y Paleogeografía del Pérmico y Triásico de España. La Seu d'Urgell. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Coloquio Internacional: Ensayo de correlación de procesos geomorfológicos, sed. y tec. en el NO de la Pen. Ib. en el Ter. y Cuat. Madrid. Mayo de 1985.

Coloquio Internacional: Ensayo de correlación de procesos geomorfológicos, sedimentarios y tectónicos en el NO de la Península Ibérica durante el Terciario y Cuaternario. Madrid. Noviembre de 1985.

Congreso Internacional de Arte Rupestre. Zaragoza-Caspe. Octubre de 1985. Una comunicación.

1.er Congreso de Historia de Castilla La Mancha. Ciudad Real. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Primeras Jornadas Nacionales sobre Historia de las Ciencias y la Técnica en el siglo XVIII. Quito. Junio de 1985. Dos comunicaciones.

45.º Congreso Internacional de Americanistas. Bogotá. Julio de 1985. Una comunicación.

I Jornada de Paleontología. Zaragoza. Octubre de 1985. Una comunicación.

VIIITh Congress of the Regional Committee en Mediterranean Neogene Stratigraphy. Budapest. Septiembre de 1985. Doce comunicaciones.

V Paleontologisches Kolloquium in Weimar. Weimar (Alemania Oriental). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Scientific commuttee on problems of the environment. Blanes. Octubre de 1985. Mesa Redonda.

IV Theriological Congress. Edmónton (Canadá). Agosto de 1985. Una comunicación.

Jornadas Homenaje a Charles Deperet. Perpignan. Octubre de 1985. Una comunicación.

Reunión de la Sociedad Paleontológica Argentina. S. Miguel de Tucumán (R. Argentina). Mayo de 1985. Una comunicación.

Taung Diamond Jubilee International Symposium. Past, Present and Future of Human Evolutionary Studies. Johannesburgo. Enero de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Español de Antropología Biológica. Barcelona. Septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

II Colloque Sur l'Industrie de l'os peu elaboré. París. Mayo de 1985. Dos comunicaciones.

I Reuniaõ do Quaternario Iberico. Lisboa. Septiembre de 1985. Una comunicación.

V Reunión de Paleolitistas Españoles. Toledo. Mayo de 1985. Una comunicación.

XVIII Congreso Nacional de Arqueología. Canarias. Noviembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Seminario de Física y Volcanes.» Conferenciante: R. Ortiz. Facultad de Físicas. Universidad de Barcelona. Febrero de 1985.

«Seminario de Geología Aplicada.» Conferenciante: V. Araña. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad de Oviedo. Marzo de 1985.

«III Jornadas Volcanológicas de Lanzarote» Conferenciante: R. Ortiz. Castillo de San José. Arrecife Lanzarote. Mayo de 1985.

«Trabades amb la Ciencia. Sismología.» Conferenciante: R. Ortiz. Nuria (Gerona). Junio de 1985.

«I Jornadas sobre Volcanismo Explosivo». Conferenciante: V. Araña. Universidad de Salta. República Argentina. Noviembre de 1985.

«Seminario sobre Rocas Silíceas: Metodología de estudio, génesis y aplicaciones». Conferenciante: M. A. Bustillo. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. Junio de 1985.

«Investigaciones geológicas en el yacimiento prehistórico de la Cueva de Nerja.» Conferenciante: J. F. Jordá Pardo. Museo Arqueológico Nacional. Madrid, octubre de 1985.

«Curso sobre rocas silíceas: Metodologías de estudio, génesis y aplicaciones». Conferenciante: M.ª A. Bustillo Revuelta. Departamento de Geología —M.N.C.N.— (Madrid). Junio de 1985.

«Curso básico sobre microscopía electrónica de barrido y micrólisis.» Conferenciante: José López Ruiz. Madrid, 1985.

«Seminario sobre rocas silíceas: metodologías de estudio, génesis y aplicaciones.» Conferenciante: M. A. Bustillo. Madrid, junio de 1985.

«Curso de Doctorado: Difracción de Rayos X (aplicado a la mineralogía de arcillas).» Conferenciante: Martín Pozas. Salamanca, abril-mayo de 1985.

«XVIII Curso de Hidrogeología Aplicada.» Madrid-IGME, junio de 1985.

«Las especies de *Rhizotrogus* (Coleópteros, *Scarabaeidae*) del Coto Doñana (Huelva).» Conferenciante: Arturo Compte Sart. Fundación Calouste Gulbekian (Lisboa). Junio de 1985.

«*Mordellidae* de Cataluña (Insectos, Coleópteros).» Conferenciante: Arturo Compte Sart. Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Central de Barcelona. Septiembre de 1985.

«Measurements of Rates of Evolution.» Conferenciante: B. Sanchiz. Brighton (Inglaterra), julio de 1985.

«Zoogeografía» (Doctorado). Conferenciante: G. Valdecasas. Universidad Autónoma de Madrid. Enero/junio de 1985.

«Evaluación de la contaminación de las aguas». Conferenciantes: A. G. Valdecasas y A. I. Camacho. Avila, marzo de 1985.

Curso de doctorado: «Paleontología del Cuaternario». Universidad Complutense. Curso 1984/85.

Curso de doctorado: «Evolución de la mandíbula humana. Criterios taxonómicos en Paleoantropología». Universidad Complutense. Curso 1984/85.

«La fauna del suelo y su interés agronómico y forestal.» Conferenciante: Dolores Selga Serra. Curso Doctorado de Facultad de Biológicas de Madrid. Curso 1984/85.

«Primeras Jornadas de Paleontología.» Conferenciante: Varios. Zaragoza, octubre de 1985.

«El yacimiento paleontológico de las Higueruelas, Alcolea de Calatrava (Ciudad Real).» Conferenciante: A. Mazo. Valdepeñas (C. Real). Cursos de Verano, 3.ª Universidad de Verano de Valdepeñas (UNED). Julio de 1985.

Curso monográfico de Doctorado (Facc. CC. Biológicas, Universidad Complutense): «Evolución de la mandíbula». Conferenciante: Emiliano Aguirre. Museo Nacional de Ciencias Naturales, mayo de 1985.

«I Reunião de Quaternário Ibérico.» Conferenciante: Varios. Lisboa, agosto de 1985.

«Primeras Jornadas de Peleontología» Conferenciante: Varios. Zaragoza, octubre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

R. H. Omarini, A. Aparicio, C. Parica, S. Pichowiak, L. García, K. E. Damn, J. G. Viramonte y J. A. Salfity: *Estudio geoquímico y geocronológico Rb/Sr. del complejo granítico de Sta. Rosa de Tastil (Argentina).* Antofagasta, 1985. Congreso Chileno. Un volumen, 20.

R. H. Omarini, A. Aparicio, C. Parica, S. Pichowiak, L. García, K. W. Damn, J. G. Viramonte, J. A. Salfity y R. N. Alonso: *New geocronological data shed ligh upon precambrian age of punsoviscana formation in Northawestern Argentina.* S. de Chile, 1985. Comunicaciones, 181-183.

V. Araña (Editor Científico): *Mecanismos eruptivos y estructuras profundas de volcanes españoles e italianos.* Madrid, 1985. C.S.I.C. Un volumen, 149 páginas.

E. Aguirre y A. Rosas: «Fossil Man from Cueva Mayor: New Findings and taxonomic discussion». *Ph. Tobías ed. Hominid Evolution: Past, Present and Future (Alain Liss).* 1985, 319-328.

F. Jordá, J. L. Sanchidrián, J. F. Jordá, J. E. Aura, F. J. Glez-Tablas y J. Bécares: *Los 25.000 años de la Cueva de Nerja.* Salamanca, 1985. Ed. F. Jordá Cerdá. Un volumen, 50.

M. Díaz Molina y M.ª Angeles Bustillo Revuelta: *Wet Fluvial Fans of the Loranca Basin, Channel Models and Distal Bioturbated Gypsum with Cher.* Lleida, 1985. Ed. Inst.º Estudies Ilerdenses. Un volumen, 602.

S. K. Gangwere, M. G. de Viedma y V. Llorente: *Libro Rojo de los Ortópteros Ibéricos.* Madrid, 1985. Ed. Icona M.º Agricultura. Un volumen, 91 págs. + XI láms.

J. A. Alcover (Editor), J. Alcover, Y. Rangheard, J. Mayol, J. Muntaner, D. Jaume: *La Naturaleza de les Pitiüses.* Palma de Mallorca, 1985. Instituto Estudios Baleares. Un volumen, 126.

Antonio G. Valdecasas: *Estudio faunístico de la cueva submarina «Túnel de la Atlántida».* Madrid, 1985. ICONA. Un volumen, 56.

M.ª T. Alverdi, E. Cerdeño y E. Herráez: «Perissodactyla de la provincia de Madrid». En: *Geología y Paleontología del Terciario continental de la provincia de Madrid.* Madrid, 1985. CSIC, 105.

J. Morales y D. Soria: «Carnívoros y Artiodáctilos de la provincia de Madrid». En *Geología y Paleontología del Terciario Continental de la provincia de Madrid.* Madrid, 1985. CSIC, 81-98.

M. T. Alberdi, A. V. Mazo, J. Morales, C. Sese y D. Soria: «Biostratigrafía, Paleoecología y Biogeografía de los yacimientos de

Madrid», en *Geología y Paleontología del Terciario Continental de la provincia de Madrid.* Madrid, 1985. CSIC, 99-105 págs. Madrid, 1985. CSIC, 29-39.

C. Sese, N. López y E. Herráez: «Micromamíferos (insectívoros, roedores y lagomorfos) de la provincia de Madrid». En *Geología y Paleontología del Terciario Continental de la provincia de Madrid.* Madrid, 1985. CSIC, 29-39.

M. T. Alberdi, M. Hoyos, A. V. Mazo, J. Morales, C. Sese y D. Soria: «Biostratigrafía, paleoecología y biogeografía del Terciario de la provincia de Madrid». En *Geología y Paleontología del Terciario Continental de la provincia de Madrid.* Madrid, 1985. CSIC, 99-105.

M. T. Alberdi, E. Cerdeño y E. Herráez: «Perissodáctila de la Provincia de Madrid». En *Geología y Paleontología del Terciario Continental de la provincia de Madrid.* Madrid, 1985. CSIC.

M. T. Alberdi, M. Hoyos, A. V. Mazo, J. Morales, C. Sese y D. Soria: «Biostratigrafía, Paleoecología y Biogeografía del Terciario de la provincia de Madrid». En *Geología y Paleontología del Terciario Continental de la provincia de Madrid.* Madrid, 1985. CSIC.

Eudald Carbonell, A. Cerviá, A. Esteban, J. F. García, L. P. García, J. M. Lucas, F. Maestro, J. Mlralles, J. Miret, J. Miró, R. Mota, I. Parra, X. Puig, R. Sala, E. Verdaguer: *Sota Palou (Campdevanel): un centre d'intervenció prehistórica postglaciar a l'aire Iliure.* Gerona, 1985. Diputación Provincial. Un volumen.

Mazo, A. V.: «Proboscideos terciarios de Madrid y su provincia». En *Geología y Paleontología del Terciario Continental de la provincia de Madrid.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen.

M. I. Alberdi, M. Hoyos, A. V. Mazo, J. Morales, C. Sese y D. Soria: «Biostratigrafía, paleoecología y biogeografía del Terciario de la provincia de Madrid». En *Geología y Paleontología del Terciario Continental de la provincia de Madrid.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

R. H. Omarini, A. Aparicio, C. Parica, S. Pichowiack, L. García Cacho, K. W. Damm, J. G. Viramonte y J. A. Salfity: «Estudio geoquímico y geocronológico Rb/Sr. del complejo granítido Santa Rosa de Tastilil, Salta (Argentina)». *IV Congreso Geológico Chileno,* 1985, 1-20.

A. Aparicio, V. Sánchez Cela y L. García Cacho: «Geochemical Data an Basic-Intermediate Plutonic Rocks in the SW of Spain. Petrological Implications». *Real Academia de Zaragoza,* 40, 1985, 1-21.

R. H. Omarini, A. Aparicio, C. Parica, S. Pichowiach, L. García Cacho, K. W. Damm, J. G. Viramonte, J. A. Salfity, R. N. Alonso: «New Geochronological Data Shed Ligth Upon Precambrien Age of Puncoviscana formation in NW Argentina». *Comunicaciones of Internal Symposium on Magnatic Evolution of The Andes»,* 1985, 1-15.

R. Ortiz, V. Araña, M. Astiz y A. Valentín: «Magnetolelluric survey in the bradyseismic area of Phlegrean Fields». *Bull. Volcanologique,* 47, 2, 1984, 239-246 (apar. en 1985).

E. Molina, J. A. Blanco, P. Pellitero, M. Cantano y J. F. Jordá: «Esquema sobre la evolución del Macizo Hespérico en su sector castellano-extremeño», en *Studia geológica Salmanticensia,* 20, 1985, 115-126.

Carlos Martín Escorza: «Proyección estereográfica por ordenador», en *El Geólogo,* 15, 1985, 25-28.

Carlos Martín Escorza: «Sismicidad en el área de Madrid», en *El Geólogo,* 12, 1985, 25-28.

Carlos Martín Escorza: «Ejercicio para la tendencia regional», en *El Geólogo,* 13, 1985, 22-24.

Carlos Martín Escorza: «La proporción de afloramientos de rocas en la Península Ibérica», en *El Geólogo,* 11, 1985, 17-22.

Carlos Martín Escorza: «Rotación de Wulff y Lambert en Basic», en *El Geólogo,* 7, 1986, 17-20.

M. E. Arribas y M.ª A. Bustillo: «Modelos de silicificación en los carbonatos lacustres-palustres del Paleógeno del Borde NE de la Cuenca del Tajo», en *Boletín Geológico y Minero,* 96, 3, 1985, 325-343.

J. López Ruiz y E. Rodríguez Badiola: «La región volcánica Mio-Pleistocena del NE de España», en *Estudios Geológicos,* 41, 1985, 105-126.

J. Hertogen, J. López Ruiz, E. Rodríguez Badiola, D. Demaiffe y D. Weis: «Petrogénesis of ultrapotassic volcanic rocks from SE Spain: trace elements and Sr-Pb. Isotopes», en *Terra Cognita,* 5, 1985, 215-216.

Carmen Rey e Isabel Izquierdo: «Sobre las especies canarias de Dusona Cameron, 1900 (Hym. Ichn.)», en *Bol. Asoc. Esp. Entom.,* 9, 1985, 317-320.

Isabel Izquierdo y Carmen Rey: «Ichneumonidae nueva para Canarias y nuevas localidades (Hym. Ichn.)», en *Graellsia,* 41, 1985, 105-111.

Isabel Izquierdo: «Tres Géneros de Ichneumonidae nuevas para España», en *Boletín Asoc. Esp. Entom.,* 9, 1985, 293-297.

Isabel Izquierdo: «Los Acaenitni de España (Hym. Ichn. Acaenitinae)», en *EOS,* 61, 1985.

M.ª Concepción Pinedo Gurria: «Los *Tettigoniidae* de la Península Ibérica, España insular y norte de Africa. III. Subfamilia *Tettigoniinae* UVAROV, 1924 (*Orthoptera*)», en *EOS,* 61, 1985, 241-261.

M.ª Concepción Pinedo Gurria: «Los *Tettigoniidae* de la Península Ibérica, España insular y norte de Africa. IV. Subfamilia *Saginae* STAL, 1874 (*Orthoptera*)», en *Graellsia,* 41, 1985, 167-172.

F. M. Piera y C. M. Veiga: «Sobre dos especies mal conocidas de *Scarabaecidae (Col.)* de la Península Ibérica: *Scarabeaus pius* (Illiger, 1803) y *Onthophagus (Palaeonthophagus) marginalis andaluscicus* Waltl, 1835», en *EOS,* 61, 1985, 207-213.

F. Martín Piera: «Dos nuevos *Palaeonthophagus* del Asia Central *(Col. Scarabaecidea. Onthophagini),* en *Bolletino Museo Regionale Scienze Naturali Torino,* 3, 2, 1985, 437-448.

F. Martín Piera: «Filogenia y zoogeografía de las especies paleárticas del subgénero *Parentius* Zunino, 1979 (*Col. Scarabaecidea, Onthophagini),* en *Boletín Sociedade Portuguesa de Entomología, Suplemento n.º 1,* 2, actas, 1985, 47-56.

Fermín Martín Piera: «Los géneros de Melolonthini y las especies ibero-baleares de Amphimallon Berthold, 1827 y Monotropus Erichson, 1848», en *Graellsia,* 41, 1985, 7-30.

F. Martín Piera y M. Zunino: «Taxonomie et biogéographie des Onthophagus du "groupe de 1,0 ovatus". I. (Coleoptera, Scarabaeoidea)», en *Nouvelle Revue d'Entomologie,* 2, 3, 241-250.

Fermín Martín Piera: «Una nueva especie de Parentius Zunino, 1979, de la Región Oriental (Col. Scarabaeoidea, Onthophagini)», en *EOS,* 61, 1985, 199-205.

Arturo Compte Sart y Julio Perales: «Estudio de Insectos Coleópteros datados en el inicio de la Iberización y pertenecientes al poblado de Siriguarach (Alcañiz, Teruel)», en *Kalathos,* 3,4 *(Revista del Seminario de Arqueología y Etnología Turolense), Monografía de época Ibérica,* 1983/84, 121-137.

Arturo Compte Sart: «Mordellidae de las islas Baleares (Coleópteros)», *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomología,* 1, 3, 1985, 57-66.

José Luis Nieves Aldrey e Iracema Martín Chicote: «Una nueva especie de Synergus Htg. de España: Synegus latifrons n. sp.», en *Boletín de la Asociación Española de Entomología,* 9, 1985, 151-156.

José Luis Nieves Aldrey: «La colección de cinípidos gallícolas (Hym., Cynipidae, Cynipinae) del Instituto Español de Entomología», en *Graellsia,* 41, 1985, 113-124.

José Luis Nieves Aldrey y Juli Pujade i Villar: «Sobre las especies ibéricas de la Sección I (Mayr. 1872) del género Synergus Htg.», en *EOS,* 61, 1985, 219-237.

Juli Pujade i Villar y José Luis Nieves Aldrey: «Una nueva especie de Saphonecrus Dalla Torre y Kieffer del Suroeste de Europa: Saphonecrus barbotini n. sp.», en *Graellsia,* 41, 1985, 125-129.

José Luis Nieves Aldrey: «Biología de Plagiotrochus amenti Tav (Hym., Cynipidae) cinípido cecidógeno nocivo para el alcornoque», en *Bolet. Socied. Port. de Entom. suppl 1 (Actas do II Congresso Ibér. de ent.,* 1, 1985, 105-116.

José Luis Nieves Aldrey: «Nuevos Aylaxini (Hym., Cynipidae) para la península Ibérica con descripción de una nueva especie de Aylax Htg.», en *Bolet. Socied.*

Port. de Entom., suppl. 1 (Actas do II Congr. Ibér. de Entom.), 1, 1985, 117-128.

Plaza Infante Esperanza: «Contribución al conocimiento del género Mediimorda MEQ., 1946; Mediimorda batteni nov. sp. de la fauna española (*Col. Mordellidae*)», en *EOS*, 61, 1985, 265-273.

Esperanza Plaza Infante: «Las especies españolas de Mordellistena COSTA del grupo episternalis» (*Col. Mordellidae), en EOS*, 61, 1985. 275-292.

M. P. Martín Mateo: «Inventario preliminar de los Cóccidos de España. III. Pseudococcidae, Ortheziidae, Margarodiidae», en *Graellsia*, 61, 1985, 89-104.

E. Mingo: «Especies españolas del género Hedychridium Ab., 1878 (Hym. Chrysidae), en *EOS*, 60, 1985, 189-204.

E. Mingo y S. F. Gayubo: «Garinostigmus hispanicus sp. n., nuevo penfredonino encontrado en España y nuevo género para Europa (Hym. Sphecidae)», en *EOS*, 60, 1985, 205-210.

E. Mingo y S. F. Gayubo: «Contribución al estudio de los Crisídidos de El Algarve (Portugal) (Hym. Chrysididae)», en *Actas II Congr. Ibérico de Entomología*, 1, 1, 1985, 37-46.

V. Llorente y J. J. Presa: «Eumigus puntatus templadoi, nueva subespecie de España. (Orthoptera Pamphagidae), en *EOS*, 61, 1985, 183-188.

Joaquín Templado y Julio Alvarez: *Observaciones sobre Zegris eupheme (Esper., 1800) (Lepidoptera, Pieridae)*», en *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 14, 15, 1985, 81-86.

Joaquín Templado y José Luis Viejo: «Ninfálidos y paisaje vegetal en la región de Madrid», en *Graellsia*, 41, 1985, 197-202.

I. Doadrio y A. Lobón-Cerviá y Sostoa: «The Chubb (Leuciscus cephalus cephalus L., 1758) in the Iberian Peninsula», en *Cybium*, 1985.

I. Doadrio: «Sobre la distribución geográfica de Noemacheilus barbatulus L., 1758 (Ostariophysi, Homalopteridae) en España», en *Miscellania Zoológica*, 1985.

Alvarez e I. Doadrio: «Sobre la presencia de Lampetra planeri Bloch, 1784 en España», en *Doñana Acta Vertebrata*, 1985.

J. A. Alcover: «Introducció a la Naturalesa de les Pitiüses», en *Estudis Balearics*, 16, 1985, 9-11.

J. A. Alcover y J. Muntaner: «Els Vertebrats de les Illes Pitiüses», en *Estudis Balearics*, 16, 1985, 105-116.

J. A. Alcover y I. Vesmanis: «Sobre les restes subfossils de la mussaranya de dents blanques Crocidura russula de la Grotta su Guanu, illa de Sardenya», en *Endins*, 10/11, 1985, 63-70.

J. A. Alcover y J. Agustí: «Elionys (Eivissia) canarreiensis, n. sgen., n. sp., nou glírid del Pleistoce de la Cova de Ca Na Reia (Pitiüses)», en *Endins*, 10/11, 1985, 51-56

J. D. Vigne y J. A. Alcover: «Incidence des relations historiques entre l'homme et l'animal dans la composition actuelle du peuplement amphibien, reptilien et mammalien des iles de Méditerranée occidentale», en *Actes 110 Congr. Nat. Soc. Savantes*, 2, 1985, 79-91.

V. Sans-Coma, J. A. Alcover y M. J. López Fuster: «Morphometrischer Vergleich rezenter und subfossiler Etruskers-spitzmanse Suncus etruscus von der Iusel Sarcinien», en *Saugetierkindliche Mitteilungen*, 32, 1985.

M. Esteban y B. Sanchiz: «Herpetofauna de Errealla» en *Munibe*, 37, 1985, 81-86.

N. López Martínez y B. Sanchiz: «Microvertebrados del yacimiento arqueológico sima "Cabeza de la Fuente" (Boniches, Cuenca)», en *M. I. Martínez Navarrete y J. V. Pérez de la Sierra (eds.), La sima del cerro Cabeza de la Fuente, Boniches Cuenca, de la Excma. Diputación Provincial (Cuenca)*, 1985, 175-182.

G. Valdecasas, A. Lop., A. F. y Camacho, A. I.: «Recurrence and Equilibrium of temporal ponds of a mountain Range in Central Spain», en *Arch. Hydrobiol.*, 102, 1, 1985, 43-51.

A. G. Valdecasas, A. I. Camacho, J. Rodríguez y A. Baltanás: «Evaluation of the break stages in the annual cycle of a temporary pond: the dry and frozen stages», en *Actas do II Congresso Iberico de Entomología*, 3, 1985, 525-534.

A. G. Valdecasas, C. R. Altaba y A. Travesset i Vilaginés: «Unionicola ypsilophora (Bonz), a water mite new to the Iberian Peninsula», en *Spixiana*, 8, 1, 1985, 73-74.

M. A. Ramos y A. G. Valdecasas: «Una perspectiva evolucionista de la sistemática», en *Arbor*, 121, 473, 1985, 41-64.

M.ª T. Alberdi, A. Mazo, J. Morales, A. Ruiz-Bustos, C. Sese, E. Cerdeño, E. Herráez y E. Soto: «Biostratigraphy of the continental Neogene and lower Quaternary of the Guadix-Baza basin (Southeast of Spain)», en *Abstracts del VIIIth Congress of the R.C.M.N.S., Budapest (Hungría)*, 1985, 57-59.

Carlos Pérez-Iñigo Quintana y Domingos Baggio: «Oribate Edaphiques du Bresil (II). Oribates de l'tle du "Cardoso" (Premiere Partie)», en *Acarología*, 26, 2, 1985, 183-199.

Carlos Pérez-Iñigo: «Montizetes Abulensis N. Sp. a new spes of oribatid mite (acari, oribate, banksinomidae) from the spanish central mountain range», en *Redia*, 67, 1984, 261-268 (apar. en 1985).

E. Soto y J. Morales: «Grandes mamíferos del yacimiento Villafranquiense de Casablanca I, Almenara (Castellón)», en *Estudios Geológicos*, 41, 3/4, 1985, 243-249.

J. Morales y D. Soria: «Los Artiodáctilos del Mioceno inferior de las cuencas centrales de España», en *Col-Pa*, 39, 1985. 51-59.

A. Ruiz Bustos y C. Sese: «Evolución de los géneros Mymomys, Arvicola y Allophaiomys (Arvicolidae, Rodentia, Mammalia) en el Plioceno y Pleistoceno de la Península Ibérica, en *Estudios Geológicos*, 47, 1985, 99-101.

E. Gil y C. Sese: «Micromamíferos (Insectivora, Rodentia y Lagomorpha) del nuevo yacimiento Villafranquiense de Casa Blanca (Almenara, Prov. de Castallón), en *Estudios Geológicos*, 41, 5-6, 1985.

G. Valdés, C. Sese y H. Astibia: «Micromamíferos (Rodentia y Lagomorpha) del yacimiento del Mioceno medio de Tarazona de Aragón (Depresión del Ebro, provincia de Zaragoza)», en *Estudios Geológicos*, 41, 5/6, 1985.

J. Morales y D. Soria: «Los Artiodáctilos del Mioceno inferior de las cuencas centrales de España», en *Col-Pa*, 39, 1985, 51-59.

C. Sese: «Chiroptera (Mammalia) del yacimiento del Mioceno medio de Escobosa de Calatañazor (Soria, España)», en *Estudios Geológicos*, 41, 5/6, 1985.

N. López et al. (entre otros C. Sese): «Aproach to the Spanish continental Neogene Synthesis and paleoclimatic interpretation», en *Abstracts of the VIIIth Congress of the Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy*, 1985, 348-350.

M. T. Alberdi, A. V. Mazo, J. Morales, A. Ruiz-Bustos, C. Sese, E. Cerdeño, E. Herráez y E. Soto: «Biostratigraphy of the continental Neogene and lower Quaternary of the Guadiz-Baza basin (Southeast of Spain)», en *Abstracts of the VIIIth Congress of the Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy*, 1985, 57-59.

N. López et al. (entre otros C. Sese): «Aproach to the Spanish continental Neogene Synthesis and paleoclimatic interpretation», en *Proceeding of the VIII R.C.M.N.S. Congress*, 1985.

Aguirre, E.: «Paleontología Humana», en *Gran Enciclopedia del Mundo* (Durvan, Bilbao). Apéndice, vol. 26, 1985, 595-596.

Aguirre, E.: «Nouveaux fossils humains a la Sierra d'Atapuerca, Espagne», l'Anthropologie, 89, 1, 1985, 145.

Aguirre, E.: «Reflexiones sobre "El hombre fósil" de H. Obermaier desde una perspectiva contemporánea», en H. Obermaier, *El hombre Fósil*, Madrid, 1986,

Aguirre, E.: «Torralba: débitage d'ossements d'éléphants. Approche d'une analyse morphotechnique», en *Artefacts* (C.E.-D.A., Belgique), 1, 1985, 33-44.

E. Aguirre y G. Pasini: «The Pliocene-Pleistocene Boundary», en *Episodes*, 8, 2, 1985, 116-120.

J. L. Arsuaga: «Análisis multivariante del dimorfismo sexual en el hueso coxal», en *Trabajos de Antropología*, 19, 1, 1985, 317.

B. Azanza y E. Gil: «Análisis taxonómico del yacimiento de vertebrados fósiles de la Ciesma (Tarazona, Zaragoza)», en *I Congreso Español de Geología*, 1, 1984, 391-398 (apar. en 1985).

J. M. Bermúdez de Castro y P. J. Pérez:

«Restos humanos de la cueva del cerro de Juan Barbero (Tielmes de Tajuña, Madrid): estudio antropológico», en *Trabajos de Prehistoria,* 41, 1984, 113-119 (apar. en 1985).

J. L. Bermúdez de Castro y P. J. Pérez: «Análisis de la relación entre la variabilidad del complejo de Carabelli y las dimensiones, número y morfología de los molares superiores en las poblaciones prehistóricas de las Islas Canarias», en *Trabajos de Antropología,* 19, 4, 1985, 319.

E. Carbonell y J. Canal: «El jaciment arqueologic de Costa Roja (Sant Juliá de Ramis)», en *Informació Arqueologica,* 1985, 1-4.

E. Carbonell y R. Mora: «Anatomía morfotécnica del Paleolitic Inferior a Catalunya», en *Fonaments,* 5, 1985, 35-100.

E. Carbonell y R. Mora: «El Paleolítico Medio en Catalunya», en *Rev. Arqueología,* 54, 1985, 21-31.

E. Carbonell y R. Mora: «¿Qué es la Arqueología», en *Rev. Arqueología,* 45, 1985, 6-7.

E. Carbonell, R. Mora y M. Guilbaud: «Aplication of the logical analytic system to the Middle Paleolithic period. The techno-complex of St-Césaire (Charente) and Abric. Romani (Catalunya)», en *Cahier Noir,* 2, 1985, 11-70.

C. Díez: «Hacia un nuevo enfoque en el estudio de huesos utilizados del Paleolítico Inferior», en *Cahier Noir,* 2, 1985, 71-89

C. Díez: «Tafonomía y zooarqueología. Ciencias olvidadas en Prehistoria», en *Revista de Arqueología,* 51, 1985, 6-7 págs.

E. Gil y C. Sese: «Micromamíferos del nuevo yacimiento villafranquiense de Casablanca 1 (Almenara, prov. de Castellón)», en *Estudios Geol.,* 40, 1984, 243-249 (apar. en 1985).

J. Enamorado Rivero: «El Esbaikiense, sus implicaciones en la definición de una facies del Musteriense, en el valle del Manzanares», en *Trabajos de Prehistoria,* 41, 1984, 293-303 (apar. en 1985).

C. Díez, E. Aguirre y R. Mora: «Zooarqueología de Torralba», en *Celtiberia,* 69, 1985, 7-34.

I. Martínez y J. L. Arsuaga: «Restos humanos neucraneales del yacimiento de Atapuerca (Pleistoceno Medio); estudio preliminar», en *Trabajos de Antropología,* 19, 4, 1985, 319.

A. Rosas: «Falanges mesopleistocenas de la sierra de Atapuerca. Estudio morfológico y comparativo», en *Trabajos de Antropología,* 19, 4, 1985, 314.

M. T. Alberdi y A. Ruiz Bustos: «Descripción y significado biostratigráfico y climático del Eguus e Hippopotamus en el yacimiento de Venta Micena (Granada)», en *Estudios Geológicos,* 41, 1985. 251-261.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Estudio magmatismo andino. CONICET (Argentina).

Geocronología. Univ. Munster (R. F. Alemana).

Determinaciones isotópicas. Inst. Litosfera (Moscú).

Metamorfismo y plutonismo hercínico. Universidad de Zaragoza.

Aplicación de la Geofísica a la Arqueología. Ministerio de Cultura.

Interpretación volcanológica en Parques Nacionales del Teide y Timanfaya. ICONA.

Control de Parámetros Ambientales en cuevas de interés arqueológico. Diputación Foral de Vizcaya.

Intercambio de instrumentación sísmica. Universidad de San Luis (USA) y Universidad de Barcelona.

Estudio magmatismo andino. CONICET (Argentina).

Geocronología. Universidad de Munster (R. F. Alemana).

Determinaciones isotópicas. Instituto Litosfera (Moscú).

Metamorfismo y plutonismo hercínico. Universidad de Zaragoza.

Dirección de la excavación del yacimiento de Jarama II (Guadalajara). Consejería de Cultura. Comunidad de Castilla-La Mancha.

Asesor geológico de las excavaciones de las Higueruelas (Ciudad Real). MNCN.

Asesor geológico de las excavaciones de la Cueva de Nerja (Málaga). Patronato de la Cueva de Nerja y Departamento de Prehistoria de Salamanca.

Asesor geológico de las excavaciones de los Castros de San Chuis, La Escrita y Coaña. Departamentos de Prehistoria de las Universidades de Salamanca y Oviedo.

Participación en proyectos. Universidad País Vasco.

Participación en proyectos. Universidad de Granada.

Participación en proyectos. Universidad Complutense.

Utilización de técnicas para estudios de diatomeas. L'Ecole Normale Superioure (Francia).

Colaboración en el proyecto: «Origen, evolución y génesis de la Cueva de Nerja», dirigido por el doctor Manuel Hoyos y con financiación a cargo del Patronato de la Cueva de Nerja. Patronato de la Cueva de Nerja.

Colaboración en el proyecto: «Evolución geológica de la Cuenca del Tajo», dirigido por el doctor Manuel Hoyos y con financiación por la CAICYT.

Ordenación e Inventario de colecciones Entomológicas. Convenio INEM-CSIC, 1985.

Estancia en el extranjero, 4 semanas. City of London Polytechnic.

Estancia en el extranjero, 3 días. British Museum (Natural History).

Estudios de acústica de insectos: City of Londo Polytechnic, British Museum (Natural History) e Instituto de Acústica Torres Quevedo.

Estudios de Invertebrados de la Sierra de Guadarrama y zonas adyacentes. U.E.I. de Entomología e Invertebrados (Museo Nacional de Ciencias Naturales).

Estancia para la finalización de un trabajo de investigación programado y realizado conjuntamente con el doctor Mario Zunino, profesor de Zoología Sistemática de la Universidad de Turín, 15 de abril/15 de mayo de 1985. Istituto di Zoologia Sistematica dell'Universitá di Torino (Italia).

Como miembro del proyecto de investigación «Invertebrados de la sierra de Guadarrama», con el estudio de algunas familias de Coleópteros. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Se participa con el estudio de la fauna de *Scolytidae* en el proyecto de investigación «Estudio de los hongos que fructifican en la vegetación relicta de *Abies pinsapo* en España peninsular», cuyo investigador principal es el doctor Gabriel Moreno. Universidad de Alcalá de Henares.

Se colabora conjuntamente con el doctor Paolo Audisio en el estudio de la fauna española de *Meligethes (Col. Nitidulidae).* Istituto e Museo di Zoologia. Universitá degli studi di Napoli.

Editora adjunta de las revistas *Eos* y *Graellsia.* Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Trabajos en común sobre malófagos de rapaces españolas. Cátedra de Parasitología. Facultad de Farmacia (Barcelona).

Estudio de malófagos en un proyecto de investigación sobre vertebrados de Doñana. U.E.I. Vertebrados (Museo Nacional de Ciencias Naturales). Estación Biológica de Doñana (Huelva).

Colaboración de asesoramiento científico en la edición de la *Rev. Ibér. Parasitología.* Instituto «López Neyra» de Parasitología del CSIC.

Edición científica de las revistas *Eos* y *Graellsia* de Entomología. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Colaboración científica con el doctor Severiano Fernández Gayubo en el estudio de las s/fam. *Astatinae* y *Pemphredoniane (Sphecidae)* y Crisídidos de Portugal. Universidad de Salamanca, Facultad de Ciencias, Departamento de Zoología.

Colaboración con el doctor don Enrique Asensio de la Serra en el estudio y ordenación de la colección de Apidos. Servicio de Investigaciones Agrarias. Valladolid.

Estudio de los Crisícidos y Esfécidos de la sierra de Guadarrama dentro del proyecto «Invertebrados de la sierra de Guadarrama y zonas adyacentes». Universidad de Invertebrados. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Asesoramiento científico en la edición de las revistas *Eos* y *Graellsia.* Unidad de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Colaboración en el Consejo Editorial de la revista *Anales de Biología.* Facultad de Biología. Departamento de Ecología. Universidad de Murcia.

Colaboración científica con el doctor J. J. Presa sobre el estudio de los *Pamphagi-*

dae en la Península Ibérica *(Orthoptera).* Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia.

Estudio de los Ortópteros de la sierra de Guadarrama, dentro del proyecto: «Invertebrados de la sierra de Guadarrama y zonas adyacentes». Sección de Invertebrados. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Asesoramiento científico en la edición de las revistas *Eos* y *Graellsia.* Sección de Entomología. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Codirección de una tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

Asesoramiento. SECONA.

Divulgación científica. Soc. Hist. Nat. Baleares.

Trabajo de campo conjunto. Departamento de Zoología. Universidad de La Laguna.

Proyecto de investigación. Junta de Extremadura.

Trabajos de campo en:

— Paracuellos-V (Madrid). Museo Nacional de Ciencias Naturales.

— Huélago (Granada). Museo Nacional de Ciencias Naturales.

— Loranca (Cuenca). Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Estudio de la fauna de ocaros dribátidos del suelo de Brasil. Instituto de Ciencias Biomédicas. Universidade de Sau Paulo (Brasil) (doctor Domínguez Baggio).

Asesoramiento científico en la edición de las revistas *Eos* y *Graellsia.* Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Participación en la excavación paleontológica «Guadix-Baza». CSIC.

Participación en la excavación paleontológica «Zamora». CAYCIT.

Participación en la excavación paleontológica «Loranca del Campo». CSIC.

Excavación paleontológica provincia de Granada. CSIC.

Excavación paleontológica provincia de Cuenca. Comunidad Autónoma Castilla-La Mancha.

Excavación paleontológica provincia de Madrid. Comunidad Autónoma de Madrid.

Acción integrada Hispano-Portuguesa, n.º 22-23, diciembre. Lisboa.

Excavaciones paleontológicas. Comunidad Autónoma de Madrid.

Excavaciones paleontológicas. Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Editor adjunto Estudios Geológicos. CSIC.

Proyecto: Estudio comparativo de las Cuencas sedimentarias de Madrid y Lisboa (Cuenca del Tajo). Acción integrada Hispano-Portuguesa. Responsable español: J. Morales. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Universidad Complutense de Madrid y Universidad Nova de Lisboa (Portugal).

Estancia de una semana en diciembre de 1985 para revisar los micromamíferos del Terciario de Portugal. Universidad Nova de Lisboa (Portugal).

Definición del límite basal del Pleistoceno. International Commision Stratigraphy (International Union of Geological Sciences). Aprobado: 20 votos favor, uno en contra, cuatro abstenciones. *Episodes,* 8, 2 (junio 1985), 91, 116-120.

Coordinación de Grupo de Trabajo internacional sobre «Industria ósea poco elaborada». Institut d'Etudes Méditerranéennes L.A.P.M.O., CNRS Aix-en-Marseille, Francia. Commission de Nomenclature sur l'industrie de l'os préhistoirique.

En el proyecto de Guadix-Baza. Departamento de Paleontología de Salamanca.

Distintos aspectos geológicos y paleontológicos, así como dataciones con istopos estables. Departamento de Paleontología. de Valencia. Departamento de Estratigrafía de Salamanca. Departamento de Scienze della Terre. Pisa (Italia).

Acuerdo bilateral CSIC-CNR con el Departamento de Scienze de la Terre de Pisa (Italia).

Acuerdo bilateral del CSIC-CONICET de Argentina en el Museo de la Plata. División de Paleontología de Vertebrados.

Excavaciones llevadas a cabo en la Cuenca de Guadix-Baza dentro del proyecto «El Plio-pleistoceno de la Cuenca de Guadix-Baza y el corredor Huércal-Overo: Evolución faunística y geodinámica» durante el mes de julio.

Dirección del proyecto titulado «Geología y Paleontología del Campo de Calatrava (Ciudad Real)». Museo Nacional de Ciencias Naturales. Diputación Provincial de Ciudad Real y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Participación en el proyecto titulado «Estudio comparativo de las cuencas sedimentarias de Madrid y Lisboa (Cuenca del Tajo)». Acción integrada Hispano-Portuguesa. Responsable español: J. Morales. Museo Nacional de Ciencias Naturales y Universidade Nova de Lisboa.

Vocal de la Comisión Asesora para Arqueología, Paleontología y Etnografía de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (elaboración de normativas, reparto de subvenciones, planificación de la carta paleontológica, etc.). Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

TESIS DOCTORALES

«La dentición de los pobladores prehistóricos de la Islas Canarias: estudio antropológico». José María Bermúdez de Castro Risueño. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Biología, junio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2402.

«El Paleolítico inferior del Macizo de Montgrí». Eudald Carbonell Roura. Universidad París, IV, Facultad de Geología, octubre de 1985. Trés bien. Código de la UNESCO 5504.05.

«Antropología del hueso coxal: evolución, dimorfismo sexual y variabilidad». Juan Luis Arsuaga Ferreras. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Biología, marzo de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2402.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Los équidos del Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca (Burgos)». Begoña Sánchez Chillón. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, noviembre de 1985. Aprobado. Código de la UNESCO 2416.05.

«Conservación y restauración en yacimientos prehistóricos (restos óseos, madera, piedra)». Ana Laborde Marqueze. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Filosofía y Letras, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5505.01.

«Estudio morfológico y comparativo delos fragmentos mandibulares AT-83 y AT-75 del yacimiento de Atapuerca y análisis de polaridad de algunos rasgos mandibulares». Antonio Rosas González. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, abril de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2402/2416.99.

«Morfología comparada y relaciones filogenéticas de *Triturus boscai (Caudata, Salamandridae).* J. E. González. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, noviembre de 1985. Notable.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS. BARCELONA

Código: 070.103.
Ambito IV.
Paseo Nacional, s/n.
08003 BARCELONA.
Tel. (93) 310 64 50.

DIRECTOR: BAS PEIRED, Carlos.
VICEDIRECTOR: MACPHERSON MAYOL, Enrique.
SECRETARIO: FERNANDEZ ALONSO, José Antonio.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Biología Marina.
Oceanografía.
Recursos Vivos.

Unidades de Servicios:

Generales.
Análisis.
Biblioteca.
Publicaciones.

PERSONAL

El propio está constituido por un colectivo de 68 personas, con la siguiente distribución.

Grupo funcional:

Investigador: 5 Profesores de Investigación, 6 Investigadores Científicos, 6 Colaboradores Científicos.
Técnico: 3 Títulos Superiores Especializados, 4 Titulados Superiores (régimen laboral), 3 Titulados Técnicos Especializados, 1 Titulado Técnico (laboral).
Auxiliar de la Investigación: 3 Ayudantes Diplomados de Investigación, 18 Ayudantes de Investigación, 2 Auxiliares de Investigación.
Administrativo y Subalterno: 2 Administrativos, 2 Auxiliares Administrativos, 3 Subalternos, 1 Ordenanza (laboral).
Otro personal: 2 funcionarios y 7 laborales.
Hay, además, 1 Doctor Vinculado, 3 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.
Personal del Centro ha efectuado estancias de trabajo en otros Institutos, a la vez que, investigadores foráneos han trabajado en el Instituto de Investigaciones Pesqueras, todo ello según detalle que se indica seguidamente: 1 en COI (Francia), 3 días; 1 en Consejo de Europa (Francia), 3 días; 1 en Varias Universidades Centros Invest. (Colombia), 30 días; 1 en Inst. Nac. de Inv. das Pescas (Portugal), 2 días; 1 en Universidad de Génova (Italia), 30 días; 4 en Sea Fishe. Res. Inst. (Sudáfrica), 3 días; 1 en Inst. Pat. Tierra de Fuego (Argentina), 60 días; 2 en Varias Univ. Cent. Invest. (Argentina), 60 días; 4 en Univ. Inst. Inv. Museo (Portugal), 10 días; 1 en School Forest Res. Atlanta (USA), 30 días; 1 en Univ. de Georgia (USA), 30 días; 1 en Museum. Hist. Nat. (Francia), 10 días; 1 en Southwest Fish. Center La Jolla (USA), 10 días; 1 en Inst. Oceang. Scie. Wormley (Reino Unido); 1 en Museo Nac. Hist. Nat. (España); 1 en Bigelow Lab. (USA), 5 días; 1 en Woods Hole Oceangr. (USA), 5 días; 1 en Neil Brown Inst. Syst. Cat. (USA), 3 días; 1 en Coord. Unit. Medit. UNEP (Grecia), 3 días; 1 en Inst. Ant. Comp. Univ. Génova (Italia), 21 días; 1 en Smit. Inst. Washington (USA).
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Univ. Guayaquil (Ecuador), 6 meses; 1 de Univ. Canadá (Canadá), 1 semana; 1 de Univ. Iquique (Ecuador), 1 mes; 1 de Univ. La Habana (Cuba), 1 mes; 1 de FAO Guatemala (Guatemala), 1 mes; 1 Inst. Argent. Oceangr. (Argentina), 3 meses; 1 de Inst. Oceang. Acade. Cienc. (Polonia), 6 meses; 1 de Univ. de Beirut, 1 semana; 1 Univ. Lisboa Fac. Cien. (Portugal), 1 mes; 1 de Univ. Buenos Aires (Argentina), 12 meses; 2 de Lab. da Guia (Portugal), 1 semana; 2 de Univ. Lisboa (Portugal), 1 semana; 1 de Britihs Council (Reino Unido), 10 días; 1 de Inst. Oceangr. Science (Alemania), 1 semana; 1 de Univ. Chile (Chile); 1 de COI (Francia); 3 de CONICET (Argentina); 1 de Woods Hole Inst. (USA); 1 NORDA (USA); 1 de Univ. Hawaii (USA); 1 de Univ. Mar del Plata (Argentina); 1 de Agenci Espacial Europea.

PRESUPUESTO

298,5 millones de pesetas, de los que 162,9 millones corresponden a personal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Obtención de semilla de ostra en la zona del delta del Ebro: Producción, fijación sobre colectores y crecimiento inicial* (ID 646). Investigador Principal: P. Arté.

Durante 1985 se han realizado varios desplazamientos al delta del Ebro y salidas al mar con vistas a la obtención y elaboración de datos hidrográficos así como la colocación y renovación de colectores de ostra durante el período de fijación (marzo-noviembre). Se ha recogido material y efectuado pecas de zooplancton para los correspondientes estudios batimétricos e identificación de larvas, respectivamente.

— *Contribución de frentes hidrográficos costeros a la producción estival en el mar Catalano-Balear* (ID 204). Investigador Principal: M. Estrada.

Entre la costa catalana y las islas Baleares se ha detectado la presencia de una zona de ascenso de agua profunda relativamente rica en nutrientes. Este proyecto se propone el estudio hidrográfico de este fenómeno y una estimación de sus consecuencias sobre el ecosistema planctónico del mar Catalán.

Se efectuaron dos campañas entre Barcelona y las Baleares (FRONTS 3-85 en marzo y FRONTS 6-85 en junio), habiéndose elaborado los datos recogidos en las mismas.

— *El máximo profundo de clorofila del Mediterráneo Occidental.* Investigador Principal: M. Estrada y D. Blasco.

Proyecto financiado por el Comité Conjunto Hispano Norteamericano para la cooperación Científica y Tecnológica.

Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona (CSIC)/Bigelow Laboratory for Ocean Sciences.

La existencia de una considerable controversia sobre los procesos de formación y mantenimiento de los máximos profundos de clorofila ha aconsejado el desarrollo de este programa que tiene como finalidad el establecimiento de un balance integrado de los flujos de carbono y nitrógeno en elecosistema planctónico del mar Catalán durante el período de presencia del máximo de clorofila. Se estudia la contribución del máximo profundo de clorofila a la biomasa y a la producción primaria de la columna de agua; se evalúa la importancia de las diversas fuentes de N para el mantenimiento de la producción primaria y se estima la producción secundaria por el zooplancton.

Durante el año se ha trazado el plan detallado a seguir y se ha realizado un profundo estudio de la bibliografía que trata sobre el tema.

— *Ecosistema Marino Balear* (Plancton y Bentos). Investigador Principal: F. Vives.

Se han programado y realizado dos campañas a bordo del B/O García del Cid, los meses de julio y octubre. En ellos, se ha iniciado el estudio general del ecosistema balear, habiéndose elaborado buena parte de los datos recogidos en las mismas. Asimismo se ha cerrado el ciclo anual sobre el estudio ecológico de las aguas del Puerto de Palma de Mallorca, en relación con el estudio de pinturas antifouling, habiéndose elaborado parte de los datos recogidos.

Asimismo se han elaborado determinados estudios sobre fitoplancton de diversas campañas (RCA, Portugal, 1981; PEP-84 y ANTARTIDA). Otros versan sobre el zooplancton (poblaciones de las costas catalanas en 1982-1983; Quetognatos del Océano Indico y de las costas portuguesas de Sines; Sálpidos y Doliólidos de las costas del Atlántico Sudoriental; etc.). Asimismo se ha colaborado con el «Estudi de la Fecunditat i Reclutament de la Gamba *Aristeus antennatus* en el Mar Catalá», en lo que se refiere a la búsqueda de larvas de este crustáceo.

— *Estudio de las pesquerías de Africa Austral*». Investigador Principal: E. MacPherson.

Programa financiado por la Secretaría General de Pesca, el objetivo fundamental es la estimación del estado de la merluza, principal especie explotada, así como el reclutamiento en esta misma especie. Se han realizado dos campañas en estrecha relación con Sudáfrica y la URSS, una en enero y otra en julio. Los investigadores responsables del programa aprovechan la recogida y estudio del material para incrementar el conocimiento de aquella zona.

— *Relaciones de la energía auxiliar con la producción primaria y mecanismos de transferencia de energía a niveles tróficos superiores* (ID 205). Investigador Principal: M. Alcaraz.

Se ha puesto a punto la metodología y se han realizado estimaciones de la actividad metabólica. Asimismo se ha efectuado ensayos sobre estimaciones de frecuencia de alimentación en zooplancton hervíboro. Finalmente se han diseñado los experimentos a realizar sobre la evolución de poblaciones mixtas de plancton en microcosmos de laboratorio.

— *Estudio integrado del delta del Ebro.* Investigador Principal: J. Camp.

Se ha puesto a punto la metodología general iniciándose la toma de datos y coordinación de equipos. Asimismo se ha realizado el estudio de procesos a pequeña escala espacial y temporal (hidrografía, nutrientes, producción primaria planctónica y bentónica) en las bahías deltaicas. Finalmente se ha realizado la prospección y ensayos de muestras del ciclo común de cálculos de flujo a través de todo el sistema deltaico.

— *Exploración y prospección de los recursos potenciales del mar balear por debajo de los mil metros.* Investigador Principal: J. Rucabado.

Programa de un año de duración financiado por el CSIC destinado a consolidar una nueva línea de investigación, dedicada al análissis de la comunidad biológica abisal en el Mediterráneo Occidental. Se realiza una campaña (BATIMAR-85) en septiembre con diversas pescas de arrastre hasta los 2.000 metros de profundidad, a bordo del B/O 'García del Cid'. En esta campaña se usaron aparejos estandard internacionales (OTSB) de fabricación americana y dispositivos telemétricos de monitorización de la red de diseño inglés. Esta campaña marcó la conjunción de los equipos británico y portugués que cooperan con el «Grupo de Ictiología del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona», en la investigación de hipótesis de trabajo relacionadas con la caracterización ictiofaunística de comunidades biológicas selectas en Europa y Africa.

— *Estudio de las condiciones ambientales determinantes del rendimiento de los recursos pesqueros existentes en las costas de Namibia y de sus fluctuaciones* (ID 709). Investigador Principal: P. Rubiés.

Durante septiembre-octubre se realizó una campaña oceanográfica en aguas de Namibia a bordo del R/V 'AFRICANA'. La campaña se realizó en colaboración con científicos sudafricanos. El objetivo principal de la expedición era mejorar el conocimiento de las variables que constituyen el marco medioambiental donde habitan y por el que son afectadas las poblaciones de peces.

Se estableció una red de estaciones entre Mowe Point (19°30'S) y Luderitz (26°30'S). El trabajo se centró en tres radiales situadas a la latitud 20°S, 23°S y 26°S, muestreándose otras radiales secundarias. En cada una de las estaciones se estudiaron: Hidrografía, Nutrientes, Bactereología, Fitoplancton, Producción Primaria y Secundaria, Ictioplancton, además durante toda la campaña se registró la Temperatura, Salinidad y Fluorescencia.

— *Estudio bioquímico y microbiológico de la Plataforma Balear* (ID 471/72). Investigador Principal: F. Vallespinos.

Este programa, subvencionado por el CSIC, se desarrolla en colaboración con los departamentos de Microbiología y Bioquímica de la Universidad de las islas Baleares. Su finalidad es mejorar el conocimiento en el papel de las poblaciones bacterianas en los ciclos de materia y energía de los ecosistemas, especialmente en un mar de las características del Mediterráneo, oligotrófico. Su desarrollo supone la incorporación de técnicas de medida de determinados enzimas que se han sido puestas a punto durante 1985. Los datos pueden ser útiles asimismo para otros programas con interés en el mismo ámbito geográfico.

— *El reclutamiento de algunas especies explotadas en el Mediterráneo Occidental, en relación con las fluctuaciones ambientales.* Investigadores Principales: C. Bas y F. Sardá.

Programa financiado por la Fundación «Ramón Areces», se ha proseguido con la recogida de muestras, de huevos y larvas de las especies más importantes en el programa (Mullus barbatus y Engraulis encrasicholus) en las dos campañas realizadas; asimismo, se han elaborado datos para la confección de la memoria final del proyecto.

— *Estudio cooperativo hispano-portugués de la fauna ictiológica de transición litoral-oceánica y euroafricana a lo largo del Atlántico Oriental "TRANSICTIO".* Investigador Principal: J. Rucabado.

Se estableció un proyecto de investigación internacional entre España y Portugal bajo el amparo administrativo de las «Acciones Integradas Hispano Portuguesas» entre el Ministerio de Educación y Ciencia (España) y el Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas, con el número 21/32-1985. Los respectivos jefes de equipo científico son el profesor Luiz Saldanha por parte portuguesa (Laboratorio Marítimo da Guia, Cascais-Lisboa) y Jaime Rucabado (Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona). Este proyecto de investigación (que se espera sea renovado en años sucesivos) permite el intercambio internacional de científicos para investigar hipótesis comunes de trabajo bajo metodologías no paralelas. Por parte española han participado los científicos Jaime Rucabado (responsable), Domingo Lloris, Concepción Allué y José María Turón; por parte portuguesa han efectuado estancias de diversa duración en España: Luiz Saldanha (responsable), Pedro Ré, Armando Almeida, José Paula y Ana Amador. Los objetivos científicos en esta primera anua-

lidad han sido: *a)* caracterización ictiofaunística de los fondos abisales; *b)* crecimiento diferencial en zonas estuáricas, y *c)* comunidades de transición en medios mesosalinos.

Dentro del Convenio Marco de Cooperación entre el CSIC y el CONICET (República Argentina), los científicos Jaime Rucabado y Domingo Lloris efectuaron una estancia de dos meses de duración en el Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), sito en la ciudad más austral de la Tierra: Ushuaia (territorio nacional de Tierra de Fuego), con objeto de promover un proyecto de investigación ictiológica para desarrollar el estudio de los recursos ictiológicos de la zona marítima del canal Beagle y aguas adyacentes. Dentro de esta misma actividad impulsaron la coordinación entre los ictiólogos argentinos, para lo cual visitaron: Centro Nacional Patagónico (Puerto Madryn), Instituto Nacional para la Investigación y Desarrollo Pesquero (Mar del Plata), Museo Nacional de la Plata (La Plata), Museo Nacional de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (Buenos Aires), Facultad de Exactas y Naturales (Buenos Aires).

— *Fecundidad y reclutamiento de la gamba* (Aristeus antennatus, *Risso, 1816) del Mar Catalán*. Investigador Principal: F. Sardá.

Trabajo inédito que, basado en conocimientos previos de la biología de la gamba, profundiza en el estudio de la fecundidad y reclutamiento de esta especie, para aplicarlo a estudios posteriores en dinámica de las poblaciones marinas.

Los datos recogidos contribuyen al conocimiento de la edad, crecimiento, fecundidad, conocimiento del reclutamiento y población frezante, período de muda, estados larvarios y requerimiento hidrográficos.

El conjunto de datos ha sido obtenido por tres fuentes: a bordo del B/O «García del Cid», buque pesquero «Peret» de Blanes y estadísticas pesqueras de las cofradías.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Instituto Español de Oceanografía para realizar una serie de investigaciones de prospección y evaluación en el Atlántico Sudoriental, ICSEAF». Secretaría General de Pesca.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

73 Statutory Meeting ICES. Londres, 7-11 de octubre de 1985. Una comunicación.

4eme Consultation Technique sur l'Avaluation des Stocks dans les Divisions Statistiques Baleares et Golfo du Lion. C.G.P.M. Argel (Argelia), 16-21 de noviembre de 1985. Una comunicación.

Early Growth Stages of Cephalopods. Banyuls (Francia), 17-30 de junio de 1985. Una comunicación.

Canary Island Fisheries Oceanographic and Remote Sensing Technique Development Utillizing Satellite Based Data. Gran Canaria (España), 18-27 de septiembre de 1985. Una comunicación.

III Reunión del Grupo de Trabajo sobre cefalópodos del Mediterráneo. Santa Luzia (Portugal), 25-28 de octubre de 1985. Una comunicación.

III Coloquium Crustacea Decapoda Mediterranea. Barcelona, 25-29 de marzo de 1985. Seis comunicaciones.

XVII Congreso Societa Italiana di Biologia Marina. Ferrara (Italia), 1985. Dos comunicaciones.

International Workhop on Lobster Recuitment. St. Andrews (Canadá), julio de 1985. Dos comunicaciones.

International Workhop on "Stomatopoda Biology". Trieste (Italia), septiembre de 1985. Una comunicación.

Primeras Jornadas de Economía de la Pesca. Barcelona, 19-21 de junio de 1985. Dos comunicaciones.

I Jornadas de Inteligencia Artificial Aplicadas a base de Datos. Blanes (Gerona), 17-18 de octubre de 1985. Una comunicación.

8.ª Reunión Ordinaria de la I.C.S.E.A.F. Tarragona, noviembre de 1985. Ocho comunicaciones.

International Symposium on Age and Growth of fines. Des Moines. Iowa (USA), 6-13 de junio de 1985. Dos comunicaciones.

V Congreso Europeo de Ictiología. Estocolmo, 12-16 de agosto de 1985. Una comunicación.

Colloque International du CNRS sur les aspects Interdisciplinaires de l'Oceanographie Mediterraneene dans le Domaine Pelagique. Villefranche sur Mer (Francia), 16-20 de septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

IOC Workshop on the results of MEDALPEX and future oceanographic programmes in the Western Mediterranean. Venecia, 23-25 de octubre de 1985. Dos comunicaciones.

17th Liege Colloquium on Ocean Hydrodynamics. Lieja (Bélgica), 13-18 de mayo de 1985. Una comunicación.

Primer Simposio Internacional sobre Afloramiento Costero Ibérico. Lisboa, 28-30 de mayo de 1985. Una comunicación.

Primer Simposio Español de Estudios Antárticos. Palma de Mallorca, 30 de junio de 1985. Una comunicación.

Meeting on the Systematics and Ecology of Hydromedusae and Hydropolips. Ischia (Italia), octubre de 1985. Una comunicación.

III Jornadas de Pesca Balear. Palma de Mallorca, 1985. Una comunicación.

Seminari: Sardine and anchovy recuitment project SARP. Vigo, 30 de septiembre de 1985. Una comunicación.

Scientific Conference on the Results of the Alpine Experiment. Venecia, 28 de octubre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Namibia, una area d'aflorament poc coneguda». Conferenciantes: P. Abello, E. Macpherson, D. Masalles y A. Castellón. Facultad de Biología.

«Producción Secundaria en el medio pelágico. Interacción Fito-zooplancton». Conferenciante: M. Alcaraz. Centro Superior Est. Mar.

«Relación Fito-Zooplacton: distribución vertical y migración vertical. Estado actual de la Oceanografía en España». Conferenciante: M. Alcaraz. Univ. Autónoma Bellaterra.

«El Zooplacton». Conferenciante: P. Andreu. Colegio Mireia.

«Acuicultura en el delta del Ebro: estado actual y posibilidades». «Curso de Piscicultura» (Inst. Agr. Medit. Zaragoza). «Cursillo de Biología» (Ayunt. Barcelona). Conferenciante: P. Arté.

«Oceanografía y Explotación de Recursos Pesqueros». «Biología marina». «Visión global de la producción de los Océanos en grandes áreas». Conferenciante: C. Bas.

«Introducción a las técnicas de teledetección y sus aplicaciones agronómicas» (Univ. Valencia). «El Mar» (Centro Catalán de Madrid). «Investigación y Pesca» (Inst. Est. Gerundenses, Gerona). «Examen y descripción de la pesca. Consideraciones de las facetas biológicas y económicas, así como su integración». Barcelona. Conferenciante: C. Bas.

«Estudios ecológicos de las bahías del Delta: Hidrografía». Barcelona. Conferenciante: J. Camp.

«Namibia, l'Africa Blava». Barcelona. Conferenciante: A. Castellón.

«Fitoplacton de las bahías del Delta del Ebro». Conferenciante: M. Delgado. Barcelona.

«Perspectivas de vida al planeta Tierra. El Mar» (Granollers). «Metodología per a l'estudi de la produccio primaria» (Palma de Mallorca). «El Maxim profund de clorofu.la del Mediterrani Occidental». «The deep chlorophyll maximum in the Western Mediterranean» (Cape Town).

«Métodos de medida de la producción primaria» Conferenciante: M. Estrada. Las Palmas de Gran Canaria.

«Introducción a las técnicas de teledetección y sus aplicaciones agronómicas». Conferenciante: J. Font. Univ. Valencia.

«Dinamica de Poblacions d'Especies Marines Explotades» (Univ. Palma de Mallorca). «La Problematica entorn de la gestió dels espais naturals litorals» (Ayunt. Badalona). Curso de doctorado "Dinamica de Poblacions d'Especies Marines Explo-

tades» (Barcelona). «Programa Talud: estado actual» (Barcelona). Conferenciante: J. Lleonart.

«Análisis de contaminantes en el medio acuático». Conferenciante: S. Mallo. Barcelona.

«El Plancton». Conferenciante: C. Marrasé. CRIS, Barcelona.

«El col.lector de Llevant i la Depuradora del Besos». Conferenciante: J. Salat. Badalona.

«Análisis de contaminantes del Medio Acuático». Curso. Conferenciantes: J. Sánchez y J. Rovira. Barcelona.

«Lo Studio della Muta dei Crustacei». Conferenciante: F. Sardá. Univ. di Génova.

«Experiment, difusió atmósferica». Conferenciantes: J. Tintoré y A. Castellón. Andorra (Teruel).

«Curso internacional de vigilancia de la contaminación de las zonas costeras de Barcelona» (Ayunt. Barcelona). Conferenciante: F. Vallespinos. Curso de Espectroluminiscencia. Madrid.

«III Colloquium Crustacea Decapoda Mediterranea». Conferenciante: F. Sardá. Barcelona.

«Primer Coloquio sobre Economía de la Pesca». Conferenciante: C. Bas.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

P. Abello: «Iphitime cuenoti (*Polychaeta: Iphitimidae),* commensale des crabes en Mediterranée», en *Rapp. Comm. int. Mer Medit.,* 29, 5, 1985, 355-356.

P. Abello y A. Castellón: «Some notes on seabirds in the Catalan Sea», en *Rapp. Comm. int. Mer Medit.,* 29, 8, 1985, 177-178.

M. Alcaraz: «Vertical distribution of zooplankton biomass during summer stratification in the Western Mediterranean», en *P. E. Gibbs (ed.) Proceedings of the 19 th European Marine Biology Symposium.* Cambridge Univ. Press, 1985, 135-143.

M. Alcaraz: «Xarxes trofiques pelagic», en *J. Flos (ed.) L'Oceanografia, Quaderns d'Ecologia Aplicada,* 1985, 11-123.

M. Alcaraz y M. Domínguez: «Larvas de moluscos lamelibranquios en la ría de Pontevedra (NO. de España), ciclo anual», en *Invest. Pesq.,* 49, 2, 1985, 165-173.

M. Alcaraz, M. Estrada, J. Flos y F. Fraga: «Particulate carbon and nitrogen and plankton biomass in ologotrophic and upwelling systems», en *C. Bas, R. Margalef y P. Rubiés (eds.). Simp. Int. Afl. O.Afri. Inst. Inv. Pesq. Barcelona,* 1, 1985, 435-448.

C. Allué, J. Rucabado, D. Lloris y R. Allué: «Contribución al conocimiento de la ictiofauna del Mediterráneo Occidental», en *Butll. Soc. Cat. Ictiol. Herp.,* 10, 1985, 8-12.

R. Allué, J. Rucabado y D. Lloris: «Notas ictiológicas: Solea impar, Bennet, 1813 (Pisces, osteichthyes) en aguas catalanas», en *Butll. Soc. Cat. Biol. Herp.,* 8, 1985, 2-4.

E. Arias: «La prevención del fouling con pinturas antiincrustantes», en *Técnica Metalúrgica,* 266, 1985, 36-39.

C. Bas: «Análisis comparado de las poblaciones susceptibles de explotación en áreas de Cabo Blanco y Namibia», en *C. Bas, R. Margalef y P. Rubiés (eds.) Simp. Int. Afl. O. Afr., Inst. Inv. Pesq.* Barcelona, 2, 1985, 673-682.

C. Bas, E. MacPherson y F. Sardá: «Fisher and Fishermen. The exploitable Trophics Levels», en In the Western Mediterranea (R. Margalef, ed.), Pergamon Press. Londres, 9, 9, 1985, 296-316.

J. Camp, M. Delgado, M. Pérez y M. Vidal: «Algunes idees sobre el model de producció de les badies del delta de l'Ebre», en *Treballs. Soc. Cat. Biol.,* 37, 1985, 65-69.

A. Castellón, J. Salat y M. Maso: «Some observations of Rhone fresh water plume off Catalan coast», en *Rapp. Comm. int. Mer. Medit.,* 29, 3, 1985, 119-120.

M. Delgado: «Els ambients rics en alques (Plancton Marí)», en *Historia Natural del Paisos Catalans,* 4, 1985, 309-313.

K. Denman, W. Calder, C. Davis, S. Denmers, M. Estrada, M. Lewis, D. Smith, P. Wagersku, C. Yentsch y A. Zotin: «Technological development to implement theory into biological oceanography». Ulanowicz, T. Platt (eds.) Ecosystem theory for biological oceanography, en *Canadian bulletin of Fisheries and Aquatic Sciences,* 213, 1985, 254-258.

M. Estrada: «Deep phytoplankton and chlorophyll maxima in the Western Mediterranean». M. Moraitou-Apostolopoulou y V. Kiortsis (eds.). Mediterranean Marina Ecosystems, *en Plenum Press,* Nueva York, 1985, 247-277.

M. Estrada: «Primary production at the deep chlorophyll maximum in the Western Mediterranean». P. E. Gibbs (ed.). Proceedings of the nineteenth European Marine Biology Symposium, Cambridge Univ. Press. Cambridge, 1985, 135-143.

M. Estrada: «Fitoplàncton i producció primària a la Mediterrània Occidental», en *Quaderns d'Ecologia Aplicada,* 8, 1985, 99-108.

M. Estrada y D. Blasco: «Phytoplankton assemblages in coastal upwelling areas». C. Bas, R. Margalef y P. Rubiés (eds.). Simp. Int. Ofl. O. Afr., en *Inst. Invest. Pesq. Barcelona,* 1, 1985, 379-402.

M. Estrada, F. Vives y M. Alcaraz: «Life and productivity of the open sea». R. Margalef (ed.), en *Western Mediterranean,* Pergamon Pres, Oxford, 1985, 148-197.

J. Font: «Sensores remotos y Oceanografía», en *Introducción a las Técnicas de la teledetección y sus aplicaciones agronómicas* (J. Meliá ed.), Fac. Física, Univ. Valencia, 1985, 132-145.

J. Font y A. Oñoro: «Modelo tridimensional de simulación de la circulación sobre la plataforma continental frente a Cabo Bojador (costa Sahariana), en *Inv. Pesq.,* 49, 1, 1985, 97-105.

X. Fusté: «Primer analisi de les larves de Crustacis Decapodes capturades a les badies del delta del Ebre», en *Treblls. Soc. Cat. Biol.,* 37, 1985, 37-71.

A. Guerra y P. Sánchez: «Crecimiento relativo del estolito de Sepia officinalis (Cephalopoda, Sepioidea) de la ría de Vigo», en *Inv. Pesq.,* 49, 4, 1985, 545-557.

A. Guerra y P. Sánchez: «Comparación de las pesquerías de cefalópodos de dos áreas de afloramiento de la costa occidental africana». C. Bas, R. Margalef y P. Rubiés (eds.). Simp. Int. Ofl. O. Afr., en *Int. Inv. Pesq.,* Barcelona, 2, 1985, 749-760.

E. Gutiérrez, C. Marrasé y P. Rubiés: «Datos básicos de la campaña oceanográfica "SNEC I" en las costas de Namibia», en Datos Informativos *Inst. Inv. Pesq.,* 15, 1985.

J. Lleonart y B. Morales: «Revisión de los datos de edad y crecimiento de Merluccius capensis en la División 1.5 de ICSEAF». C. Bas, R. Margalef y P. Rubiés (eds.). Simp. Int. Afl. O. Afr., en *Inst. Inv. Pesq.,* Barcelona, 2, 1985, 1091-52-55.

J. Lleonart y J. Salat: «Les esferes llunyanes», en *L'Escaire,* 13, 1985, 52-55.

J. Lleonart, J. Salat y E. MacPherson: «CPVA, an expanded VPA with cannibalism. Application to a Hake Population», en *Fish Res.,* 3, 1985, 61-79.

J. Lleonart, J. Salat y E. MacPherson: «Un MSVPA (Multiespecis Virtual Population Analysis) empírico. Aplicación a la merluza de Cabo, considerando el canibalismo y la predación de la rosada». C. Bas, R. Margalef y P. Rubiés (eds.). Simp. Int. Afl. O. Afr., en *Inst. Inv. Pesq.,* Barcelona, 2, 1985, 1041-1052.

J. Lleonart, J. Salat y B. Roel: «A dynamics production model», en *Colln. Scient. Pap. int. Comm. SE. Atl. Fish,* 12, 1985, 119-146.

D. Lloris: «Los peces: Conger conger (Artedi, 1738; Linnaeus, 1758)», en *Vida Submarina,* 24, 1985, 15-16.

D. Lloris y J. Rucabado: «Problemática en la identificación de las especies de la familia Lophiidae en aguas de Namibia», en *Coll. Scient. Pap.,* 12, 1985, 147-153.

D. Lloris y J. Rucabado: «A new species of Nansenia (N. problemática) (Salmoniformes: Batthylagidae) from the Southeast Atlantic», en *Copeia,* 1, 1985, 141-145.

E. MacPherson, B. Roel y B. Morales: «Reclutamiento de la merluza y abundancia y distribución de diferentes especies comerciales en las Div. 1.4 y 1.5 durante 1983-1984», en *Coll. Scient. Pap. int. Comm. SE Atl. Fish,* 12, 2, 1985, 1-64.

P. Martin y P. Sánchez: «Determination des paramêtres de la croissance du rouget (Mullus barbatus L. 1758) à partir des données de fréquence de taille», en *Rapp. Comm. int. Mer. Medit.,* 29, 8, 1985.

M. P. Olivar y P. Rubiés: «Zooplankton biomass in upwelling regions off Northwest and Southwest Africa». C. Bas, R.

Margalef y P. Rubiés (eds.). Simp. Inter. Afl. O. Afr. Inst., en *Inv. Pesq.*, Barcelona, 1, 1985, 471-477.

A. Oñoro, J. Font y J. R. Pascual: «Algunos efectos de la variación de profundidad de costa y fondo en sentido N-S sobre la dinámica del afloramiento del NW de Africa», en *Inv. Pesq.* Barcelona, 1, 1985, 71-77.

T. Riera, M. Alcaraz, J. M. Gili y M. Zabala: «Etude quantitative d'une population de mysidacés des grottes sous-marines du litoral de Majoque», en *Rapp. P. Verb. Réun. CIESM,* 25, 9, 1985, 159-162.

B. Roel, A. Payne y E. MacPherson: «A preliminary assessment of the comparative catching power of the vessels conducting biomass survets in Southern Africa», en *Colln. Scient. Pap . int. Comm. SE Atl. Fish,* 12, 2, 1985, 100-125.

B. Roel, I. Riera y J. Lleonart: «Aspectos del poder de pesca en la flota española», en *Colln. Scient. Pap. int. Comm. SE Atl. Fish,* 12, 2, 1985, 126-133.

B. Roel, J. Rucabado, D. Lloris y J. Lleonart: «Las comunidades de peces demersales del afloramiento del Africa Occidental (Sáhara y Namibia)». C. Bas, R. Margalef y P. Rubiés (eds.). Simp. Inter. Afl. O. Afr. Inst., en *Inv. Pesq.*, Barcelona, 2, 1985, 691-699.

P. Rubiés: «Zoogeography of lanternfishes (Osteichthyes Myctophidae) of Southwest Africa». C. Bas, R. Margalef y P. Rubiés (eds.). Simp. Inter. Afl. O. Afr. Inst.. en *Inv. Pesq.*, Barcelona, 1, 1985, 573-586.

A. Sabatés y P. Rubiés: «Distribución y abundancia de larvas de mictófidos y gonostomátidos en el noroeste de Africa», en *IBIDEM,* 1, 1985, 513-522.

J. Salat y J. Font: «Masses d'aigua i circulació a la Mediterrania», en *Quad. Ecol. Apli.,* 8, 1985, 61-98.

P. Sánchez: «La pêche des céphalopodes sur la côte catalana», en *Rapp. Comm. int. Mer. Medit.,* 29, 8, 1985, 233-236.

P. Sánchez: «Sobre la presencia de Tewthowenian megalops (Prosch, 1849). Cephalopoda Cranchiidae en el Mediterráneo», en *Inv. Pesq.,* 49, 2, 1985, 315-318.

P. Sánchez y P. Martín: «Determinación del crecimiento de Merluccius capensis aplicando un método objetivo basado en los datos de composición por talla», en *Coll. Scient. Pap. int. Comm. SE Atl. Fish,* 12, 11, 1985, 143-148.

Sánchez-Pardo y J. Rovira: «Hidrocarburos alifáticos, DDT's en sedimentos marinos de la zona catalanobalear (Mediterráneo Occidental)», en *Inv. Pesq.,* 49, 1985, 521-536.

Sánchez-Pardo y J. Rovira: «Hidrocarburos alifáticos (C_{14} a C_{24}) DDT's y PCB's en sedimentos orgánicos del delta del Ebro (Mediterráneo Occidental)», en *Inv. Pesq.,* 49, 1985, 637-651.

J. Sánchez-Pardo y J. Rovira: «Hidrocarburos alifáticos, pesticidas organoclorados y PCB's en el plancton de la costa del Levante español y Mar de Alborán (Mediterráneo Occidental)», en *Inv. Pesq.,* 49, 1985,. 653-662.

F. Sardá: «Estudio de la edad, crecimiento y frecuencia de muda en cautividad de Nephrops norvegicus (L.) del Mar Catalán», en *Inv. Pesq.,* 49, 2, 1985, 139-154.

F. Sardá y P. Abello: «Distribución y abundancia de Nephrops norvegicus (L.) en el Mar Catalán. Seguimiento de una población», en *Actas do IV Simposio Iberico de Estudios do Benthos Marinho,* 3, 1985, 235-244.

F. Sardá y M. Demestres: «Determination of the intermoult stages in Aristeus antennatus (Risso, 1816) by setal development», en *Rapp. Comm. int. Mer. Medit.,* 20, 5, 1985, 305-307.

F. Sardá, M. Demestre y P. Suau: «Atlas de las pesquerías del Mediterráneo Occidental y Central». S. García y D. Charbonnier eds. CGPM/FAO. Roma.

P. Suau: «Nueva cita de Mobula mobular (Bonnaterre, 1788) en aguas mediterráneas noroccidentales», en *Butll. Soc. Cat. Ict. Herp.,* 11/13, 1985, 3-4.

F. Vallespinos: «Nitrogen fixation by Trichodemium thiebautii in the upwelling region off Northwest Africa. C. Bas, R. Margalef y P. Rubiés (eds.). Simp. Int. Afl. O. Afr. Inst., en *Inv. Pesq.* Barcelona, 1, 1985, 245-251.

F. Vives: «Sobre las poblaciones zooplancton del Atlántico africano». C. Bas, R. Margalef y P. Rubiés (eds.). Simp. Inter. Afl. O. Afr. Inst., en *Inv. Pesq.,* Barcelona, 1, 1985, 449-470.

F. Vives: «Nota sobre les poblacions de zooplancton de les badies del delta de l'Ebre», en *Trebll. Soc. Cat. Biol.,* 37, 1985, 69-71.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Preparación becarios, puesta a punto del Centro. Serv. Inv. Ocean. País Vasco.

Instalación de jaulas cultivos de peces. Empresa ASSUMOF.

Regulación de la pesca de arrastre, diversos aspectos. Generalitat Valenciana.

Científica. Museo Oceanográfico de Mónaco. Museum Oceanographic de Woods Hole. Inst. Electr. de Comunicaciones Madrid. Dept. Química. Univ. de Barcelona. Dept. Química. Univ. de Palma de Mallorca. Esc. Téc. Sup. Ing. Cam. Can. Puert. de Santander. Museo Cartográfico de Barcelona.

Experiencias Difusión Atmosférica en Andorra (Teruel). MOPU y ENDESA.

Redactar Disp. Of. Pesc. Arrastre. Inst. Esp. Oceanografía.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTOS FIN DE CARRERA

«Ictiofauna abisal de la cubeta occidental mediterránea (transecto Barcelona-Mallorca)». Rosario Allué Puyuelo. Universidad de Barcelona. Facultad de C. Biológicas, julio de 1985. Notable.

«Desnitrificación bacteriana en sedimentos marinos litorales afectados por descargas contaminantes». Silvia Mallo Calderó. Universidad de Barcelona, Facultad de C. Biológicas, noviembre de 1985. Notable.

«Estudio Ecológico de los Anfípodos del Mar Catalán». M.ª Teresa Sió Pedrós. Universidad de Navarra, Facultad de C. Biológicas, julio de 1985. Sobresaliente.

INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL

Código: 070.301.
Ambito IV.
Ribera de Cabanes.
TORRE DE LA SAL (Castellón).

DIRECTOR: CARRILLO ESTEVEZ, Manuel.
VICEDIRECTOR: ZANNY DOSTE, Silvia.
SECRETARIO: ALFAGEME CHAO, Alfredo.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Acuicultura.

Unidades de Servicio

Administrativos.
Análisis.
Mantenimiento y vigilancia.
Finca de dos hectáreas.
Plancton.
La Biblioteca tiene 600 volúmenes y recibe 15 revistas.

PERSONAL

Grupo funcional

Investigador: 7 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 8 Ayudantes de Investigación (de ellos 4 en régimen laboral, 3 Auxiliares de Investigación (1 laboral).
Administrativo: 1 Técnico de Gestión. 1 Auxiliar Administrativo.
Subalterno: 2 Vigilantes (en régimen laboral), 6 operarios varios como laborales.
Cuenta, además, con 5 becarios predoctorales y 1 postdoctoral.
Ha habido intercambio de investigadores según se indica:

Personal del Centro en estancia o visita en otros Centros: 1 en Institute Oceanogr. Fish. Research (Grecia), 1 semana; 2 en Deva Sud. Cnexo (Francia), 1 semana; 1 en varias instituciones y empresas (Ecuador), 2 semanas; 1 en INVEMAR. Santa María (Colombia), 3 semanas; 2 en Institut of Zool. Univ. Cat. Lovaina (Bélgica, 1985), 1 semana; 2 en Lab. Physiol. Poissons, I.N.R.A. (Francia, 1985), 3 semanas; 1 en D.O.L. Universidad de Natal (Brasil, 1985), 3 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 2 de Institut Zool. Univ. Cat. Lovaina (Bélgica), 2 semanas; 1 de Depart. Zool. Univ. Seattle (USA), 1 semana; 1 de Facultad de Ciencias de Oporto (Portugal), 6 semanas; 1 de D.O.L. Universidad de Natal (Brasil), 7 semanas; 1 de Pilot Plant of Kiparisi (Grecia), 1 semana; 1 de Depart. Zool. Washington. Univ. Seattle (USA), 1 semana; 2 de Universidad de Lisboa (Portugal), 1 semana.

PRESUPUESTO

81,6 millones de pesetas, de los que 50 corresponden a gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Cromatógrafo de gases.
Contaje electrónico de partículas.
Electroforesis, microscopía.
Contadores beta y gamma.
Espectrometría, fluorimetría.
Analizadores de fibra y lípidos.
Technicon, físico-química del agua.

Metodológicas

Radio-inmuno-ensayo.
Histoquímica, inmunocitoquímica, histología.
Métodos preparativos para electromicroscopía.
Métodos analíticos (físico-químicos, bioquímica).
Morfología, biometría, alometría, inducción a la puesta y métodos de cultivo.
Métodos radio-químicos.

PALABRAS CLAVES

Lubina, Artemia, Langostino, Diatomeas, Fitoplancton, Zooplancton, Biología, Morfología, Biometría, Alometría, Cultivos, Cría larvaria, Valor nutritivo, Especies auxiliares, Biomasa, Piensos compuestos, Bacteriología, Virología, Parasitología, Fisiología, Endocrinología, Reproducción, Inducción a la puesta, Factores ambientales, Alimentación, Nutrición, Metabolismo, Ritmos circaanuales, Ritmos circadianos, Estrés simulación ambiental, Reciclaje de la energía, Aguas hipo e hipersalinas.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio bio-ecológico del ecosistema de la laguna de La Mata (complejo salinero de Torrevieja-La Mata) y de las cepas autóctonas de Artemia con vistas a una producción de biomasa y quistes* (ID 647). Investigador Principal: Francisco Amat Doménech.

La laguna de La Mata forma parte del complejo salinero más importante de España: las salinas de Torrevieja. Dadas las peculiares características de su sistema de explotación y extracción de sal, la laguna de La Mata se ha convertido en un enorme depósito de salmuera de unas 700 hectáreas, cuyo equilibrio no se ve alterado más que por los habituales fenómenos meteorológicos y por la entrada de agua de mar y por la salida de salmuera, según las necesidades que imponga la extracción o explotación de sal en la laguna de Torrevieja. Es decir, no se trata de un sistema gestionado como una salina normal, donde los cambios pueden ser variados y drásticos a lo largo de todo el año.

Estos hechos, el conocimiento previo de la existencia de *Artemia* en ella y la importancia de este crustáceo en la acuicultura marina actual, sugirieron el interés del estudio de la población que allí se desarrolla, su evolución, productividad y evaluación de posibles aplicaciones prácticas.

Desde diciembre de 1984 (el proyecto se inició con evidente retraso por cuestiones administrativas) se han venido haciendo muestreos mensuales de la laguna, siempre que se ha podido. Se han estudiado la composición de la población, densidad de los individuos, evaluación de biomasa, presencia de quistes, etc. Al mismo tiempo se han analizado los niveles de nutrientes químicos presentes en las aguas (nitratos, nitritos, amonio, fosfatos, N/P, etc.) y se ha evaluado la producción primaria (clorofilas).

Los quistes recogidos se han procesado en el IATS, se ha controlado su calidad y se ha estudiado su variación en el tiempo. En diversas biomasas colectadas en la laguna y salinas vecinas (San Pedro del Pinatar, Murcia, y Santa Pola, Alicante, además de La Trinidad, en el delta del Ebro, Tarragona) se han llevado a cabo análisis de principios bioquímicos nutritivos inmediatos (proteínas, grasas, carbohidratos, etc.) para averiguar su hipotética aplicación como alimento de larvas y fases tempranas de desarrollo de peces y crustáceos en cultivo. Todo ello ha permitido averiguar unos comportamientos cíclicos a lo largo del año que, en principio, facilitan adelantar la posibilidad de un aprovechamiento práctico de la producción de Artemia en esta laguna

— *Estudio biológico de diatomeas marinas (familia Thalassiosibaceae) y su alternativa como fuente potencial de alimento para el cultivo de moluscos, crustáceos y peces* (ID 685). Investigador Principal: Juan B. Peña Forner.

Justificación

En el campo de la acuicultura, las microalgas constituyen la base de la alimentación de la mayoría de las especies en cultivo, debido a que forman el primer eslabón de las cadenas tróficas de los organismos acuícolas.

Las especies *Thalassiosira pseudonana, Thalassiosira decipiens, Thalassiosira polichorda* y *Skeletonema costatum* de la familia Thalassiosiraceae elegidas para

este estudio cuentan con una serie de ventajas: están disponibles en aguas costeras de esta localidad, muestran buen comportamiento en condiciones de cultivo y alcanzan elevadas concentraciones.

Los estudios citológicos, fisiológicos y bioquímicos de estas especies fitoplanctónicas permitirán evaluar su calidad como alimento de moluscos, crustáceos y peces de cultivo. Estos estudios se complementarán con experimentos de alimentación, que servirán para medir la sobrevivencia y el crecimiento de los consumidores.

Objetivos

— Aportar nuevos conocimientos sobre la biología de las diatomeas planctónicas del Mediterráneo.

— Incrementar la información científica fundamental, necesaria para la acuicultura en España.

— Contribuir al desarrollo del estudio de las microalgas fitoplanctónicas de la localidad como fuente de alimento alternativo para organismos marinos en cultivo.

Labor realizada

Las especies se han aislado y purificado hasta obtener cepas unialgales mediante el método de micropipeteo con lavados continuos en agua de mar enriquecida.

Se han realizado ensayos de crecimiento en medio nutritivo de Guillard y Ryther, 1962 (f/2) en volúmenes de 2 l.

Se han llevado a cabo estudios citológicos utilizando microscopía óptica y microscopía electrónica de transmisión y barrido.

Se han determinado las concentraciones de pigmentos fotosintéticos.

Se han realizado experimentos de alimentación en larvas zoea del langostino *Penaeus kerathurus* y en rotíferos *Brachionus plicatilis*.

Se han evaluado estas especies como alimento de juveniles de ostra *Ostrea edulis*.

Resultados

Bajo las condiciones de cultivo mencionadas, las algas han demostrado buena adaptación, resistencia y altas concentraciones, con máximos de 2×10^6 cel/ml. en *Skeletonema costatum*.

Las evaluaciones citológicas de estas especies muestran a nivel taxonómico estructuras tales como procesos, espinas y configuración aereolar de las valvas; a nivel fisiológico se observan las zonas de inserción de los filamentos intercelulares y de los procesos marginales; a nivel bioquímico se detectan las zonas de almacenamiento energético.

Las concentraciones de clorofila *a* predominan significativamente sobre las de clorofila *c*. Los cultivos con máximo crecimiento presentan mayores concentraciones de pigmento *a* y *c* que en cultivos envejecidos.

En los experimentos de alimentación en larvas zoea del langostino *P. kerathurus* se obtuvo la mayor sobrevivencia con *Thalassiosira pseudonana*. En los experimentos con *B. plicatilis* se encontró preferencia significativa hacia *Th. pseudonana*. Estos resultados ponen en evidencia un complejo comportamiento de *Th. pseudonana*, lo cual aumenta el interés en afinar su estudio.

— *Inducción a la maduración y puesta de la lubina (Dicentrarchus labrax) por manipulación de factores externos y hormonales* (ID 662). Investigador Principal: Manuel Carrillo Estévez.

Los estudios realizados están dirigidos hacia el conocimiento de cómo actúan los factores externos y hormonales sobre el ciclo reproductor de la lubina, ayudando a comprender el mecanismo de reproducción en un contexto integral. Al mismo tiempo, este tipo de estudio permite bloquear y desbloquear los procesos madurativos a lo largo del año, dando un potencial reproductor ilimitado de la especie.

Los estudios llevados a cabo durante el año 1985 han tenido como objeto: 1) Inducción, adelanto y atraso de la puesta de la lubina por manipulación del fotoperíodo; 2) Estudio del perfil hormonal a lo largo del ciclo sexual incluyendo 11-cetotestosterona, testosterona en machos, 17 β-estradiol y 17α-20β-dihidroxiprogesterona en hembras, en condiciones naturales y bajo distintas condiciones experimentales; 3) Mecanismo de acción y efecto de la inyección de análogos estructurales del LH-RHa con o sin PIM, sobre el adelanto de la puesta de la lubina, calibración de dosis y su acción sobre el perfil hormonal; 4) Determinación de la calidad de las puestas, de las puestas, comparación entre puestas naturales e inducidas.

Para cumplir los objetivos reseñados se han utilizado las siguientes técnicas: extracción de sangre por punción caudal. Canulación intraovárica y determinación del índice de maduración de los oocitos. Inyección intraperitoneal de hormonas. RIA de esteroides sexuales. Caracterización y purificación de las vitelogeninas. Control de la calidad de las puestas.

Los resultados obtenidos hasta el momento se pueden resumir como sigue:

El incremento del fotoperíodo desde enero a mayo y disminución del mismo desde mayo a agosto provoca un adelanto de dos meses en las puestas. Cuando el protocolo fue el incremento desde enero a julio y disminución de julio a septiembre, el adelanto sólo fue de un mes. Fotoperíodos largos desde marzo a marzo provocaron un retardo de cuatro meses. El número aproximado de huevos por hembra en el primer grupo fue de 750.000, de los cuales un 67,6% fueron de buena calidad. En el segundo grupo el número aproximado de huevos por hembra fue de 1.000.000, de los cuales el 63,29% fueron de buena calidad. Las hembras del tercer grupo dieron un 38% de huevos de buena calidad sobre un número de 680.000 por hembra. El estudio de los perfiles hormonales de los tres grupos mencionados se está procesando.

Los estudios de los niveles de hormonas sexuales a lo largo del ciclo sexual nos permiten deducir que la testosterona y la 11-cetotestosterona están relacionadas, la primera con la espermatogénesis y la espermiogénesis, y la segunda con la espermiogénesis, siendo su principal inductor. El 17 β-estradiol parece más relacionado con la vitelogénesis, pero no se descarta la posibilidad de que también esté relacionado con la recrudescencia gonadal observada después de la post-puesta. No se observaron niveles apreciables de 17-20 OHPg, por lo que se especula con la posibilidad de que ésta no sea el inductor de la maduración de los oocitos de la lubina.

La administración de LH-RHa con PIM produce efectos diferentes según se administre el PIM en la primera o en la segunda inyección. Estos efectos se traducen tanto en los niveles plasmáticos de esteroides sexuales como sobre el índice de maduración de los oocitos, el tiempo de respuesta (puestas), calidad y duración de las puestas. La administración de dos inyecciones de LH-RHa con seis horas de diferencia demostró ser el método más efectivo, al menos en lo que se refiere a índice de fecundidad y calidad de las puestas. También en este experimento no se detectaron niveles apreciables de 17-20 OHPg, por lo que en futuras investigaciones se dirigirá nuestra atención hacia la determinación de la 17α-progestrona, quien, posiblemente, como en el caso de la carpa, actúe como inductor de la maduración de los oocitos de la lubina.

— *Estudio de aspectos patológicos del cultivo de la lubina (Dicentrarchus labrax) y propuesta de solución de algunos de ellos* (ID 489). Investigador Principal: M.ª Pilar Alvarez Pellitero.

La puesta en marcha del proyecto de investigación ha coincidido con el traslado de la investigadora principal a este Instituto, y por ello, con la instalación del laboratorio de Patología, lo que ha condicionado bastante las posibilidades de trabajo.

Sin embargo, se han iniciado algunos aspectos de la primera parte del proyecto, en especial los relacionados con el conocimiento de las principales enfermedades parasitarias de la lubina en las condiciones de la planta piloto. También se han comenzado los primeros aislamientos para el estudio de las principales enfermedades bacterianas de esos mismos peces.

Las investigaciones realizadas y los resultados obtenidos se resumen a continuación:

1.º Control ectoparasitario y hematológico de los peces que son objeto de distintas experiencias, coincidiendo con los muestreos mensuales.

Se han hallado protozoos (3 Cialiados y 1 Flagelado) y un Monogéneo (*Diplectanum*) valencias e intensidades bajas en todos los casos.

2.º Estudio de los peces que mueren o muestran síntomas de enfermedad.

Los peces de este grupo estaban, en general, más afectados. Entre los protozoos se hallaron 1 Flagelado (Trypanosoma ? sp.), en branquias y 3 Myxosporidios (*Sphaerospora* spp., en distintos órganos, y *Ceratomyxa* sp. en la vesícula biliar). Y entre los Monogéneos, *Diplectanum* sp. apareció en un brote generalizado en primavera.

Entre los endoparásitos, los más extendidos en los tanques son los mixosporidios, que se encuentran frecuentemente en infecciones mixtas. Estas especies están en estudio para su identificación. Asimismo, se han tomado muestras de los tejidos afectados para su estudio histopatológico.

Muchos de los peces parasitados por mixosporidios pertenecen a un grupo que comenzó a mostrar sintomatología externa, consistente en manchas hemorrágicas sobre la piel en distintas partes del cuerpo, particularmente en los flancos y proximidades de las aletas. Los estudios bacteriológicos se iniciaron en este grupo de peces. Los aislamientos realizados hasta ahora indican que al menos algunos de los gérmenes podrían ser *Vibrio, Aeromonas* y *Pseudomonas,* en cuanto a los Gram-oxidasa+ y alguna enterobacteriácea entre los Gram-oxidasa.

En lo que concierne a los estudios hematológicos se está tratando de establecer patrones para lubinas sanas referentes a recuentos, fórmula y hemoglobina, que sirvan de referencia para los valores obtenidos en peces enfermos.

— *Regulación hormonal del metabolismo de la lubina* (ID 648). Investigador Principal: Silvia Zanuy Doste.

El objeto principal es el de profundizar más en el estudio del control endocrino del metabolismo de la lubina, además de determinar la influencia sobre él y sobre el crecimiento de las condiciones de cultivo, las variaciones del medio ambiente y el efecto de determinadas hormonas anabolizantes.

Durante 1985 se llevaron a cabo una serie de experiencias y estudios que completan y complementan experiencias anteriores relacionadas con: 1) Efecto de la salinidad sobre los niveles de hormonas pancreáticas, cortisol, tiroxina y otros metabolitos; 2) Efecto de la dieta y su composición sobre niveles de hormonas y crecimiento; 3) Efecto de la inyección o administración de hormonas anabolizantes sobre larvas y juveniles.

Muchos de los resultados se están elaborando todavía y alguna de las experiencias se hallan en curso. De lo obtenido hasta el momento se puede concluir que:

1) Las variaciones de los niveles de insulina a lo largo del año presentan un comportamiento diferente según se trate de agua salobre o de agua de mar. En general la insulina presenta una relación inversa con la glucosa. A su vez, presentan niveles altos en aquellas épocas de actividad. En agua salada la insulina presenta variaciones, con niveles altos durante la pre-puesta y relacionados con un incremento en peso. El papel anabolizante de la insulina, por tanto, queda claro. Después de la puesta esta hormona alcanza niveles bajos, detectándose un incremento de la glucosa y, posiblemente, una activación de la gluconeogénesis. En agua salobre, los niveles de insulina son claramente más altos que en agua de mar y las variaciones anuales presentan patrones similares, aunque con un desfase de un mes con respecto a los de agua salada. En agua salobre, los niveles de glucosa fueron inferiores. Presumiblemente el trabajo metabólico en este tipo de medio podría ser superior al necesario en el medio hiperosmótico. Los lípidos totales, los fosfolípidos y el colesterol presentan variaciones similares en ambos medios, aunque en agua salobre se observan alteraciones del metabolismo lipídico, posiblemente como consecuencia de que en este medio se produce reabsorción de las gónadas. También se han estudiado las variaciones en el glicerol y cuerpos cetónicos. El cortisol, la T_3 y la T_4 son altos, especialmente en enero y/o marzo, dependiendo del medio osmótico considerado. El cortisol alcanza los niveles más bajos desde mayo a junio (especialmente en agua de mar). Coincidiendo con el período de crecimiento se observa un incremento de los niveles de T_3, siendo más evidente en agua de mar. A pesar de que el mecanismo de acción y las interacciones entre hormonas y electrolitos están en estudio, tenemos la impresión de que un medio osmótico de alrededor del 20 por 1.000 es el ideal para el cultivo de la lubina. De las experiencias con dietas artificiales se ha llegado a la conclusión de que éstas suelen modificar ritmos de emisión de heces, ello explicaría las distorsiones metabólicas observadas con este tipo de dietas. Las digestibilidades lipídica y proteica de las dietas artificiales parecen ser comparables a las obtenidas con dieta natural. En general, las dietas artificiales provocan crecimientos inferiores y tasas de ingesta superiores a las de la dieta natural. En determinadas épocas del año podrían recomendarse dietas ricas en hidratos de carbono. En este tipo de experiencias se ha corroborado la acción hipoglucémica y lipogénica de la insulina y la actividad hiperglucémica y lipolítica del glucagón. En los animales, alimentados con dieta natural la insulina incrementa durante las 10 horas post-ingesta; después, los niveles de hormonas pancreáticas caen. El contenido elevado de carbohidratos de las dietas artificiales provoca una reducción drástica de los niveles de glucagón durante las 13 horas post-ingesta. Los niveles de insulina fueron diferentes en las dos dietas con distinto contenido en carbohidratos. La administración de 17α-metiltestosterona, favoreció el crecimiento cuando se administraron dosis comprendidas entre 10 y 50 ppm. Los efectos secundarios del tratamiento están siendo analizados actualmente.

— *Estudio comparativo de la conveniencia del cultivo en España del langostino* Penaeus japonicus *en lugar de la especie autóctona* Penaeus kerathurus (ID 477). Investigador Principal: José M.ª San Feliu Lozano.

No existiendo un estudio comparativo de la conveniencia de utilizar en nuestro país una u otra especie, en este proyecto se pretenden llevar a cabo investigaciones encaminadas a conocer realmente cuál de las dos especies proporciona unos rendimientos más adecuados en su cultivo, de cara a su explotación industrial.

Los objetivos concretos son: 1) Respuesta de ambas especies a las técnicas de maduración de gónadas y de inducción a puesta, tanto en época natural como fuera de ella; 2) Número de huevos viables producidos por hembra y supervivencia hasta la fase postlavaria, en ambas especies; 3) Crecimiento y supervivencia hasta la talla adulta a temperatura ambiente y artificial; 4) Ensayos de alimentación con piensos compuestos nacionales y extranjeros; 5) Resistencia de ambas especies a los agentes patógenos y uso de productos quimioterapios.

Si bien el Plan de Trabajo del Proyecto preveía iniciar el mismo en el mes de enero, realizando experiencias de maduración de gónadas por acción sinergética del fotoperíodo, la temperatura y la alimentación, el retraso en la aprobación del material inventariable, que se prolongó hasta finales de septiembre, no ha permitido adquirir durante el primer año los medios necesarios para llevar a efecto el Plan de Trabajo previsto, teniendo, por tanto, el Proyecto en ciertos aspectos un retraso de un año.

Las experiencias de maduración de gónadas para ambas especies por acción de la temperatura se iniciaron en el mes de marzo, y más tarde en el mes de abril, por ablación del pedúnculo ocular.

De las cinco puestas inducidas en *P. Japonicus* entre abril y julio, tres de ellas se obtuvieron fuera del período normal

de freza. Con *P. kerathurus* se indujeron tres puestas desde el mes de mayo al de agosto.

Las supervivencias desde el nauplio a la primera postlarva tuvieron valores medios de 66,67% para *P. Japonicus* y de 32,56% para *P. kerthurus,* valor considerablemente inferior al habitual, debido a una alimentación inadecuada en la fase zoea.

Las experiencias comparativas de crecimiento se realizaron en acuarios de 2.500 y 10.000 litros. En el primer caso, y después de 94 días de vida, *P. kerathurus* había alcanzado una talla media de 56,05 mm. y un peso medio de 1,39 g., mientras que *P. japonicus,* a esa misma edad, tenía una talla media de 70,96 mm. y un peso medio de 2,90 g. La temperatura de trabajo fue de 25º C. En el segundo caso, a los 200 días de edad, *P. kerathurus* tenía una talla media de 99,72 mm. y 8,09 g. de peso, mientras que la de *P. japonicus* era de 143,89 mm. y su peso de 24,64 g., o sea, tres veces mayor que el de *P. kerathurus.* La supervivencia de *P. japonicus* fue del 56,6% y la de *P. kerathurus,* del 25,6%. La temperatura de trabajo fue de 28º C. El crecimiento por día de *P. kerathurus* fue de 0,153 mm. y el de *P. japonicus,* de 0,464 mm. La densidad final fue de 6,4 ejemplares/m^2 para *P. kerathurus* y de 18,9 para *P. japonicus.*

Se han ensayado tres piensos para la alimentación de estas especies, uno japonés de la Casa Fukui, otro, francés, de la Casa Aqualim, y otro español, de la Casa Trofic. Se emplearon, además, acuarios testigos en los que los ejemplares eran alimentados con comida natural. La supervivencia con alimento natural fue del 72% para *P. japonicus* y del 44% para *P. kerathurus.* Con el pienso Fukui, del 44% para *P. japonicus* y del 39% para *P. kerathurus.* Con el pienso Trofic del 56% para *P. japonicus* y del 11% para *P. kerathurus.* Con el pienso Aqualim, la supervivencia fue del 50% para *P. japonicus,* siendo la mortalidad total para *P. kerathurus.* Los datos de crecimiento y otros estudios se encuentran en fase de elaboración.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Evaluación de diversas tecnologías para la instalación en el Ecuador de un laboratorio de producción de poslarvas de Penaeus Vannamei». Aquaindustrias, S. A. Guayaquil (Ecuador).

«Asesoramiento sobre inducción a puesta, cría de larvas y postlarvas de Penaeus Japonicus». Maresa. Ayamonte (Huelva).

«Incidencias del estrés por la manipulación de factores ambientales y hormonales en el mantenimiento y la reproducción de la lubina (proyecto en el cual interviene el Instituto, pero que se desarrolla en la Universidad de Barcelona)». C.A.I.C.Y.T.

PRESTACION DE SERVICIOS

Suministro de postlarvas y juveniles de langostino al plan marisquero región Suratlántica, Guadimar, S. A.; Maraqua, S. A.; Infosa; Angulas y mariscos Rosat, etc. Total de prestaciones, 5.

Suministros de huevos embrionados de lubina al Centro de Tecnología Pesquera (Telde. Gran Canaria). Total de prestaciones, 2.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

III Colloquium Crustácea Decápoda Mediterránea. Barcelona, marzo de 1985. Una comunicación.

Primeras Jornadas de la Comunidad Autónoma de Cantabria sobre acuicultura. Santander, junio de 1985. Una comunicación.

III Congreso español de limnología. León, julio de 1985. Dos comunicaciones.

Fish Culture (Europ. Soc. Comp. Physiol. Biochem. Barcelona, agosto de 1985. Siete comunicaciones.

2nd International Symposium on the Brine Shrimp Artemia. Amberes (Bélgica), septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

I Congreso Nacional de Acuicultura. El Grove (Pontevedra), octubre de 1985. Ocho comunicaciones.

Programa Ciencia y Tecnología Desarrollo. V Centenario Descubrimiento América. CAICYT, diciembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Fisiología de la inducción a la puesta de peces (Curso)». Conferenciantes: Carrillo, Zanuy, Ramos. Torre de la Sal, enero de 1985.

«La producción primaria». Conferenciante: J. Ramos. IEM "Francisco Ribalta" (Castellón), marzo de 1985.

Curso teórico-práctico sobre acuicultura «Enfermedades producidas por hongos, protozoos y otros parásitos». Conferenciante: P. Alvarez Pellitero. Fac. de Ciencias Biológicas. Madrid, marzo de 1985.

«Reproducción artificial. Técnicas de manipulación ambiental y hormonal». Conferenciante: S. Zanuy. Madrid, marzo de 1985.

«La Ecología Marina». Conferenciante: J. Ramos. IEM "Sos Baynat" (Castellón), abril de 1985.

«Investigación en biología marina: la reproducción de peces marinos». Conferenciante: J. Ramos. Castellón, mayo de 1985.

«I Jornadas de acuicultura de la Comunidad Autónoma de Cantabria». Conferenciante: F. Amat. U.I.M.P. (La Coruña), julio de 1985.

«Las claves de la fisiología de la reproducción en el cultivo de peces». Conferenciante: M. Carrillo. U.I.M.P. (La Coruña), julio de 1985.

«Piscicultura marina: estado actual y tendencias de la metología de la reproducción en cautividad». Conferenciante: M. Carrillo. Santander, julio de 1985.

«6th Training course on the biology and culture of Artemia». Conferenciante: F. Amat. State University of Ghent (Bélgica), septiembre de 1985.

«Curso de Piscicultura, Bases Biológicas: Reproducción». Confenciante: S. Zanuy. Inst. Agronom. Med. Zaragoza, septiembre de 1985.

«Curso de Piscicultura, inducción a la puesta». Conferenciante: M. Carrillo. Inst. Agronom. Med. (Zaragoza), septiembre de 1985.

«Endocrinología de la reproducción de los telósteos y su aplicación en la inducción a la puesta». Conferenciante: S. Zanuy. Aulas del Mar. Cartagena (Murcia), septiembre de 1985.

«Aspectos de la reproducción en peces». Conferenciante: F. Prat Baella. Vigo (Pontevedra), septiembre de 1985.

«Nutrición en peces». Conferenciante: J. Pérez Sánchez. Vigo (Pontevedra), septiembre de 1985.

«Cultvo de especies auxiliares en acuicultura». Conferenciante: F. Amat. Dept. Oceanogr. Limnología. Univ. de Natal (Brasil), octubre de 1985.

«Las claves de la reproducción en el cultivo de peces». Conferenciantes: M. Carrillo y S. Zanuy. Las Palmas (Gran Canaria), octubre de 1985.

«Fisiología de la reproducción de peces teleósteos» (curso para post-graduados, 15 días). Conferenciante: S. Zanuy. Universidad Autónoma de México (México, D. F), noviembre de 1985.

«Biología y Empleo de Artemia en acuicultura». Conferenciante: F. Amat. Facultad de Biología. Univ. J. Tadeo Lozano (Bogotá), noviembre de 1985.

«Cultivo de especies auxiliares en acuicultura». Conferenciante: F. Amat. Bogotá (Colombia), noviembre de 1985.

«Alimentación viva en los cultivos piscícolas». Conferenciante: F. Amat. Univ. Internacional Pérez Galdós (Las Palmas Gran Canaria), noviembre de 1985.

«Cultivo de crustáceos: langostinos». Conferenciante: J. M. San Feliú. Universidad de Palma de Mallorca, Depart. de Zool. y Biol. Marina, marzo de 1985.

«Curso de cultivo de moluscos. Posibilidades del cultivo de abalon (Haliotis sp.) en las áreas atlánticas y mediterránea españolas». Conferenciante: J. Peña. La Coruña, octubre de 1985.

Curso sobre «La investigación en biología marina: la acuicultura. Fitoplancton y cultivo de moluscos». Conferenciante: J. Peña. Castellón, mayo-junio de 1985.

«La investigación en España en el campo de la acuicultura». Conferenciante: J. Peña. Castellón, junio de 1985.

«Piscifactorías en España: la piscifactoría de Torre de la Sal». Conferenciante: J. Peña. Castellón, mayo de 1985.

«La investigación en biología marina: la acuicultura. Uso de zooplancton en acuicultura». Conferenciante: P. Amat. Castellón, mayo de 1985.

«La investigación en biología marina: la acuicultura. Nutrición y metabolismo en peces». Conferenciante: J. Pérez. Castellón, mayo de 1985.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

M. C. González Lanza y M. P. Alvarez Pellitero: «Myxobolus spp. of various Cyprinids from the river Esla (León, NW. Spain). Description and population dynamics», en *Angewandte Parasitologie,* 26, 1985, 71-86.

M. P. Alvarez Pellitero y M. C. González Lanza: «Goussia polylepidis n. sp. (Apicomplexa: Sporozoea: Coccidia) from Chondrostoma polylepis Pisces: Cyprinidea) of the Duero basin (NW Spain)», en *Journal of Protozoology,* 132, 1985, 570-571.

E. Van Ballaer, F. Amat, F. Hontoria, Ph. Leger y P. Sorgeloos: «Prelim, results on the nutrit, value of enriched Artemia nauplii for the larvae of the sea bass D. Labrax», en *Aquaculture,* 49, 1985, 223-229.

F. Amat: «Biología de Artemia», en *Inf. Técn. Inst. Inv. Pesq.,* 126, 1985, 1-59.

F. Amat: «Uso de Artemia en Acuicultura», en *Inf. Técn. Inst. Inves. Pesq.,* 128, 1985, 1-58.

N. Viera y F. Amat: «Artemia Sp. Characterization of Aveiro strains», en *Publ. I.º Augusto Nobre,* 191, 1985, 9.

S. Zanuy y M. Carrillo: «Annual cycles of growth, feeding rate, gross conversion efficiency and heamtocrit levels of sea bass (Dicentrarchus labrax L.) adpted to two different osmotic media», en *Aquaculture,* 44, 1985, 1985, 11-25.

J. Ramos y S. Roures: «Crecimiento del lenguado, Solea solea (Linneo, 1778) (Pisces. Soleidae) en cultivo intensivo», en *Inf. Téc. Investigaciones Pesqueras,* 121, 1985, 1-12.

M. P. Alvarez Pellitero y M. C. González Lanza: «Studies on Myxobolus spp. of Barbus barbus bocagei Steind from the river Esla (León, NW. Spain)», en *Angewandte Parasitologie,* 26, 1985, 8-12.

J. B. Peña: «Primeras experiencias de inducción a puesta en haliotis coccinea canariensis nordsieck, 1975 (Gastropoda Prosobranchia)», en *Informes Técnicos del Instituto de Investigaciones Pesqueras,* 130, 1985, 1-12.

J. B. Peña: «El cultivo de Haliotis Discus Reeve (Gastropoda: Prosobranchia) durante el primer año de vida en condiciones de laboratorio», en *Iberus,* 5, 1985, 10.

M. Carrillo: «El Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal: su presente y perspectivas», en *Mundo Científico,* 49, 1985, 744-746.

J. Ramos: «Tecnología en piscicultura marina: I. Problemas y técnicas en la producción de juveniles», en *Ibérica Actualidad Científica,* 272, 1985, 5.

J. Ramos: «Tecnología en piscicultura: II. Problemas y técnicas en el engorde de juveniles en peces marinos», en *Ibérica Actualidad Científica,* 272, 1985, 5.

S. Zanuy y M. Carrillo: «Efecto del ácido nicotínico sobre los niveles de lípidos hapáticos y sobre la actividad de las células de prolactina de la hipófisis D. labrax», en *Investigaciones Pesqueras,* 49, 1985, 401-410.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Intercambio M.º Asuntos Exteriores. Univ. Catol. Lovaina. Inst. Biolog. Belg.

Estudio del metabolismo y estrés en peces. Univ. Barcelona. Dep. Fisiolg. Anim.

Convenio de Diatomeas al microsc. electr. Univ. Barcelona. Dep. de Microscopía.

Estudio de diatomeas marinas. Univ. Barcelona. Dep. Botánica Fac. Farm.

Estudio de bacteriología de peces. Univ. Barcelona. Dep. Microbiología. Fac. de Biología.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Radioinmunoensayo de esteroides plasmáticos de lubina (Dicentrarchus labrax L.). Aplicación para la testosterona, 11 cetotosterona, 17 β-estradiol y 17α-hidroxi-20β-dihidroprogesterona». F. Prat Baella. Universidad de Barcelona, Facultad de Biología, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 251090.

«Aportaciones al conocimiento del valor nutritivo de nauplios de Artemia de diferentes cepas como alimento para larvas de peces y crustáceos». Juan Carlos Navarro Tárrega. Universidad de Valencia. Facultad de Ciencias Biológicas, diciembre de 1985. Sobresaliente.

INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA

Código 07.302.
Ambito IV.
Polígono Río San Pedro.
PUERTO REAL (Cádiz).
Tel. (956) 83 26 12.

DIRECTOR: ESTABLIER TORREGROSA, Rafael.
VICEDIRECTOR: GUTIERREZ RODRIGUEZ, Manuel.
SECRETARIO: PASCUAL VAZQUEZ, Emilio.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Oceanografía.
Biología Marina y Recursos pesqueros.

Unidades de Servicios:

La Biblioteca cuenta con 1.103 libros y recibe 45 revistas diferentes.

PERSONAL

Cuenta, como personal propio, con 19 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 1 Profesor de Investigación, 2 Investigadores Científicos y 2 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 1 Ayudante Diplomado en Investigación, 6 Ayudantes de Investigación y 1 en régimen laboral.
Administrativo y Subalterno: 2 Auxiliares Administrativo, 1 Subalterno, 1 Conserje y 1 operario en régimen laboral.
Se cuenta, además, con 2 Doctores Vinculados, 2 becarios predoctorales y 5 postdoctorales.
Ha habido un intercambio de investigadores según se señala:
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Centro de Investigaciones Biológicas (España), 48 semanas; 1 en Facultad de Ciencias (Portugal), 4 semanas; 1 en Consiglio Nazionale Richerche CNR (Italia), 1 semana.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Investigación de Tecnología Pesquera (Argentina), 1 semana; 2 de Facultad de Ciencias (Portugal), 1 semana; 2 de Instituto Nacional de Investigaçao das Pescas (Portugal), 1 semana; 1 de Universidad de Cork (Irlanda), 1 semana.

PRESUPUESTO

11,8 millones de pesetas sin incluir los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Espectrofotómetro de absorción atómica. Coulter. Liofilizador. Centrífugas. Autoclaves. Abalizador elemental. Fotocolorímetros. Microscopios. Lupas. Microtomo. Criostato. Ultracentrífuga.

Metodológicas:

Análisis de metales pesados. Cultivo de peces, crustáceos, moluscos. Técnicas histológicas. Histopatologías y bioquímicas. Análisis de condiciones físico-químicas. Biología de esteros.

PALABRAS CLAVES

Metales pesados. Recuento de células. Esterilizaciones. Cortes histológicos. Ensayos bioquímicos. Ciclos de P, N, C, O, etcétera. Dorada, lenguado, etc. Langostino, camarón, etc. Ostra, almeja, etc. Enzimas. Carbohidratos. Rendimientos. Producción.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio de algunos aspectos ecológicos de interés para la acuicultura de los esteros de salinas de Cádiz dedicadas al cultivo extensivo de organismos marinos* (ID 481). Investigador Principal: Rafael Establier Torregrosa.

El proyecto contempla de una parte el estudio de varios aspectos de la producción de nutrientes y la dinámica de la biomasa dentro de los esteros de las salinas de Cádiz, y de otra el estudio del alevinaje de peces comerciales en los esteros de estas salinas.

En la primera parte se ha estudiado la regeneración enzimática de nutrientes a partir de la materia orgánica en agua y sedimentos, efectuándose determinaciones de las actividades amonificadora y fosfatásica, estudiándose también el ciclo del azufre (actividades sulfatorreductora y sulfooxidante). Asimismo también se está estudiando la liberación del fósforo debida a la actividad fosfatásica inducida por organismos existentes en los esteros y las actividades fosfatásicas del aparato digestivo de las especies de peces más abundantes. También se están estudiando las tasas de ingestión de alimentos de organismos zooplanctónicos y formas larvarias de organismos del estero de interés en acuicultura.

En la segunda se estudia la caracterización cualitativa y cuantitativa del alevinaje, determinando las épocas en que se presentan las larvas y alevines en los caños de alimentación de las salinas, así como la influencia de la proximidad al mar de los esteros, las mareas y condiciones físico-químicas.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

I Coloquio Ibérico de Ictiopatología. Oporto (Portugal). Marzo de 1985. Una comunicación.

III Colloquium Crustacea Decapoda Mediterranea. Barcelona. Marzo de 1985. Cinco comunicaciones.

I Congreso Nacional de Acuicultura. El Grove (Pontevedra). Octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

III Congreso de la Asociación Española de Limnología. León. Julio de 1985. Una comunicación.

Fifth Congress of European Icthyologists. Estocolmo. Agosto de 1985. Una comunicación.

IVth International Rotifer Symposium. Edimburgo, 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Aspectos biotecnológicos del cultivo de peces marinos de interés comercial». Conferenciante: Alberto Arias García. Universidad Palma de Mallorca, marzo de 1985.

«Análisis biológico y tecnológico de los crustáceos». Conferenciante: Antonio Rodríguez Martín. Universidad Complutense de Madrid, marzo de 1985.

«Reproducción en moluscos y crustáceos». Conferenciante: Antonio Rodríguez Martín. Universidad Complutense de Madrid, marzo de 1985.

«Introducción a la histoquímica y su aplicación a la biología del desarrollo» (curso monográfico del doctorado). Conferenciantes: M. Gutiérrez y M. C. Sarasquete. Facultad de Medicina de Cádiz, abril de 1985.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

A. Gómez Parra, R. Establier y J. Blasco: «Distribución de metales pesados en sedimentos superficiales de los caños de alimentación de los esteros de la bahía de Cádiz», en *Informes Técnicos del Instituto de Investigaciones Pesqueras,* 120, 1985, 1-20.

L. M. Lubián, R. Establier, M. Yufera y R. Fernández Ales: «Estudio del fitoplancton de salinas de Cádiz dedicadas al cultivo extensivo del peces», en *Investigación Pesquera,* 49, 1985, 175.

M. Gutiérrez, R. Establier, M. C. Sarasquete, J. Blasco y E. Bravo: «Enzimas en organismos marinos. II. Fosfatasas en intestino, hígado y ciegos pilóricos de dorada, *Sparus aurata L.*», en *Investigación Pesquera,* 49, 1985, 239.

R. Establier, J. Blasco, M. Gutiérrez, M. C. Sarasquete y E. Bravo: «Enzimas en organismos marinos. III. Actividad α-amilásica de diversos órganos de mugílidos», en *Investigación Pesquera,* 49, 1985, 255.

R. Establier, A. Gómez Parra y J. Blasco: «Superficial accumulation of heavy metals in nearshore sediment: an objetive index of environmental pollution», en *Bulletin Environmental Contamination Toxicology,* 35, 1985, 348.

M. C. Sarasquete, M. Gutiérrez y A. Rodríguez: «Caracteres citohistoquímicos de carbohidratos y proteínas en el hepatopáncreas del langostino, *Penaeus kerathurus* (Forskal, 1775)», en *Investigación Pesquera,* 49, 1985, 387.

M. Gutiérrez, M. C. Sarasquete y R. B. Rodríguez: «Caracteres citohistoquímicos de carbohidratos y proteínas durante la ovogénesis del lenguado, *Solea senegalensis* (Kaup, 1858)», en *Investigación Pesquera,* 49, 1985, 353.

M. Gutiérrez y M. C. Sarasquete: «Estudio citohistoquímico de los eritrocitos del pez sapo marino, *Halobatrachus didactylus S.*», en *Investigación Pesquera,* 49, 1985, 231.

M. Yufera y A. Rodríguez: «Effect of pery density on feeding rates during larval rearing of *Palaemon serratus* Pennat (Crustacea: Palaemonidae)», en *Aquaculture,* 50, 1985, 8.

M. Yufera y A. Rodríguez: «Tasas de alimentación y crecimiento de *Palaemonetes varians* (Crustacea: Palaemonidae) durante el desarrollo larvario», en *Investigación Pesquera,* 49, 1985, 10.

A. Rodríguez: «Biología del langostino *Penaeus kerathurus* (Forskal, 1775) del Golfo de Cádiz. I. Reproducción», en *Investigación Pesquera,* 49, 1985, 15.

M. Yufera: «Las poblaciones de fabra salina (Ciliata; Heterotrichida) en las salinas de la Bahía de Cádiz», en *Investigación Pesquera,* 49, 1985, 493.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS DE VIGO

Código 070.401.
Ambito IV.
Muelle de Bouzas, s/n.
VIGO.
Tel. (986) 23 19 30.

DIRECTOR: MURADO GARCIA, Miguel Angel.
VICEDIRECTOR: FRANCO SOLER, José Mariano.
SECRETARIO: MARTIN HERNANDEZ, Alfonso.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Oceanografía y Recursos Marinos.
Química y Tecnología de Productos Marinos.

Unidades de Servicio:

Generales.
Administrativos.
Almacén y Talleres.
Embarcación.
En Biblioteca se reciben 120 revistas.

PERSONAL

El personal propio lo constituye un conjunto de 41 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 4 Profesores de Investigación y 7 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Superior Especializado, 1 Titulado Superior en régimen de convenio laboral y 1 Titulado Técnico también laboral.
Auxiliar de la Investigación: 1 Ayudante Diplomado, 11 Ayudantes de Investigación (de ellos, 1 laboral), 1 Ayudante Técnico de Laboratorio (laboral) y 2 Auxiliares de Investigación.
Administrativo: 1 Administrativo y 3 Auxiliares Administrativos.
Subalterno y otros: 1 Subalterno y otras 7 personas de carácter laboral.
Se cuenta, además, con 4 Doctores Vinculados, 7 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.
El Instituto ha recibido en sus instalaciones de trabajo investigadores foráneos, y sus propios investigadores han efectuado estancias en otros centros, según detalle que sigue:

Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Centro Investigaciones de Tecnología Pesquera (Mar del Plata) (Argentina), 8 semanas; 1 en Rutgers University (USA), 2 años; 1 en McGill University (Canadá), 1 año.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Wellcome Instituto (Inglaterra), 2 semanas; 1 de Sea Fisheries Goynia 81-345 (Polonia), 1 semana; 1 de Centro de Investigaciones Marinas (Cuba), 12 semanas; 1 de CICIMAR (México), 1 año; 1 de Departamento Control de Alimentos. Ministerio Salud (Guatemala), 2 semanas; 1 de Universidad (Perú), 4 semanas; 1 de Instituto Desarrollo Pesquero (Argentina), 8 semanas; 1 de Centro Investigaciones de Tecnología Pesquera (Argentina), 8 semanas; 1 de Universitario, 12 semanas; 1 de Diputación de Vizcaya, 28 semanas.

PRESUPUESTO

Sin incluir gastos de personal, 40,7 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Análisis elemental.
Cromatografía gas-líquido.
Cromatografía líquido-líquido.
Espectrofotometría UV-V.
Centelleo líquido.
Electroforesis.
Microscopía óptica.
Planta piloto tecnol. conservera artes de pesca.

Metodológicas:

Análisis químico, bioquímico y enzimático.
Dinámica poblaciones.
Cultivo (discontinuo, continuo, libre e inmovilizado) de microorganismos.
Cultivo cefalópodos.
De disección.
Histológicas.
Informáticas.

PALABRAS CLAVES

Oceanología. Pesca. Dinámica. Poblaciones. Modelos pesqueros y oceanográficos. SCP. Cultivos marinos. Composición derivados productos pesqueros. Cromatografía. Electroforesis. Movimiento polar.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Investigaciones en las pesquerías internacionales de bacalao del Atlántico Norte.* Investigador Principal: Manuel Gómez Larrañeta.

España se ve comprometida a una cooperación científica para el mejor conocimiento y desarrollo de las pesquerías internacionales en las que opera su flota pesquera. Este equipo de trabajo afronta las pesquerías de Atlántico NW (NAFO) y del Océano Artico (ICES). Los compromisos consisten en: *a)* informar anualmente a la NAFO y al ICES de las capturas, esfuerzo de pesca, composición específica y estructura poblacional de las pescas españolas; *b)* formar parte de los grupos de trabajo que estudian anualmente la situación de cada recurso pesquero y calcular la captura permisible para el siguiente año; *c)* aportar trabajos de investigación sobre la productividad y ecología de las pesquerías, y *d)* asesorar a la Secretaría General de Pesca Marítima en sus relaciones internacionales con los países y organizaciones implicados en las pesquerías.

Durante 1985 se operó en siete buques de pesca, con un total de 594 días-biólogo en Terranova y en el Artico, muestreando 860 pescas, estudiando 105.275 peces, de las especies bacalao, agarrafín, brótola, gallineta, limanda nórdica, mendo, merluza plateada, platija americana y rayas. En el laboratorio se analizaron las muestras, entre ellas 4.003 otolitos, y se procesaron los datos biológicos y pesqueros. Además se ha desarrollado una intensa investigación teórica.

Con los datos de 1984 se hizo un estudio de la composición en edades y características biológicas de las capturas españolas de bacalao, y se calcularon los índices de abundancia de las especies en cada pesquería. Se elaboraron las estadísticas españolas, por mes y división estadística, de las capturas y esfuerzos de pesca; estadísticas para uso de la Secretaría General de Pesca. Dentro del apartado *(c)* de objetivos se realizó una investiga-

ción sobre la relación entre el movimiento polar y la ecología de las pesquerías del Océano Artico. Asimismo se desarrolló una investigación sobre la ecología de la merluza plateada de Nueva Escocia, en colaboración con el Centro de Investigaciones Marinas de Cuba.

— *Intercambio de nutrientes entre las rías y la plataforma costera en el NW de la Península Ibérica* (ID 469). Investigador Principal: Fernando Fraga Rodríguez.

Justificación.—La alta producción primaria de las rías de la costa NW de España depende de la penetración por el fondo de sales nutrientes procedentes del agua profunda de la plataforma costera. A su vez las rías pierden parte de su producción primaria en la salida de agua superficial hacia mar abierto.

Con los datos de que se dispone actualmente se supone que este intercambio no es uniforme durante todo el año y que la pérdida de materia orgánica hacia el exterior es mayor de la que en principio se creía.

Objetivos.—El objetivo principal es el cálculo de la producción primaria útil en el interior de las rías, tope de la producción máxima de una ría, que permite saber con qué rendimiento se están explotando sus recursos de producción biológica.

La producción primaria se ha calculado anteriormente por la medida de la fotosíntesis (14-C) en la ría de Vigo, obteniendo un valor de 260 g. de carbono/m^2/año. Parte de esta producción se pierde al exterior de las rías. Ello es lo que se está determinando en este proyecto.

La pérdida de materia orgánica no puede determinarse de un modo aislado, por ello se hace un estudio completo del intercambio de materia orgánica y sales nutrientes entre las rías y la plataforma costera, que ya de suyo tiene interás grande para el conocimiento general de la oceanografía costera de esta zona.

Para el estudio del intercambio de materia orgánica y sales nutrientes se necesita un conocimiento exacto de la estequiometría del proceso global de fotosíntesis y mineralización de la materia orgánica (m.o.) en condiciones naturales y, por otra parte, el conocimiento de la sedimentación de m.o. y la regeneración de nutrientes en la plataforma costera y su distribución, ambos estudiados en este proyecto.

Labor.—Para el desarrollo de este Programa se han puesto a punto nuevas técnicas de determinación de carbono orgánico disuelto y nitrógeno orgánico disuelto en agua de mar. Se han hecho análisis elementales de muestras de fitoplancton natural recogido durante todo el año, para establecer la composición de las distintas especies que se suceden a lo largo del ciclo anual.

Resultados.—Aunque el proyecto está en su comienzo se ha podido establecer por métodos indirectos, a partir del estudio de la mezcla del agua superficial y el Agua Central Nor-Atlántica, que la composición química de las sustancias que se están mineralizando en el mar difiere de la composición media de la biomasa presente y tiene una relación C/N intermedia entre ésta y materia orgánica particulada total (biomasa + detritos).

— *Estudio del funcionamiento y producción de la pesquería multiespecífica de la ría de Vigo* (ID 321). Investigador Principal: Angel Guerra Sierra.

El conocimiento de un sistema tan peculiar como la pesquería multiespecífica de la ría de Vigo.

Objetivos

a) Estimación de la biomasa, índices de abundancia y distribución de las principales especies de la ría.
b) Estudio de aspectos específicos del ciclo biológico de dichas especies.
c) Conocimiento de la dieta de las principales especies. Determinación de redes tróficas.
d) Cálculo de reclutamiento de especies de interés en base a la abundancia de huevos y larvas.

Labor

a) Se han elaborado los datos correspondientes a las pescas de huevos y larvas realizadas en tres ciclos anuales.
b) Se ha desarrollado la metodología de muestreo necesaria para el empleo de artes en enmalle y nasas.
c) Se ha diseñado un programa para almacenamiento de datos de ordenador.
d) Se han diseñado los programas para el estudio de la composición y variación temporal de las comunidades bentónicas y demersales de la ría de Vigo, relacionándolas con parámetros oceanográficos.
e) Se está diseñando una estrategia de muestreo para obtener una idea, lo más aproximada posible, de la biomasa total y por especies que se extrae anualmente de la ría de Vigo.
f) Se han realizado lotes biológicos y estudio de la dieta de las principales especies comerciales.
g) Se ha trabajado en la instalación de un sistema de circuito cerrado de agua de mar de unos 10.000 litros de capacidad, que permitirá el cultivo de fito y zooplancton, huevos y larvas y adultos de diferentes especies.

Resultados

Entre los resultados obtenidos hasta el momento cabe destacar los siguientes:

a) Se han identificado en el ictioplancton huevos pelágicos de 22 especies pertenecientes a 14 familias, y larvas de 49 especies de 21 familias. Se ha descrito la distribución espacial y vertical de las abundancias de huevos de las especies halladas en la ría, relacionándolas con varias características hidrográficas. Se obtendrán valores del reclutamiento de varias especies. Del estudio bionómico de la ría de Vigo se concluye que la diversidad del sistema formado por poblaciones relativamente poco abundantes es elevada.

b) Se han obtenido índices relativos y absolutos de abundancia para más de 50 especies bentónicas y demersales, y se ha avanzado en el conocimiento de aspectos biológicos de varias de ellas *(Sepia officinalis, Sepia elegans, Callionymus lyra, Sardina pilchardus, Platichthys flesus* y *Trisopterus luscus).*

c) Se ha realizado la primera evaluación sobre el muestreo con nasas de diferentes tipos y con enmalle.

— *Modificaciones producidas en las proteínas de alimentos y las interacciones con lípidos y carbohidratos* (ID 516). Investigador Principal: José Manuel Gallardo Abuín.

El objetivo de este proyecto es conocer las modificaciones producidas en los constituyentes de los alimentos y sus interacciones en las etapas clave de los procesos de transformación y que están ligadas a la calidad final del producto.

Durante el año 1985 se han estudiado en la albacora las modificaciones de las clases de lípidos durante la cocción y posterior esterilización.

Se ha estudiado el saponificable e insaponificable y cada una de las clases, así como los ácidos grasos de las principales clases de lípidos, como triglicéridos, diglicéridos y fosfolípidos.

Se detecta, especialmente, en los fosfolípidos unos niveles altos de ácidos grasos poliinsaturados $C_{20:5}$ y $C_{22:6}$, de gran importancia en la nutrición humana.

En la tabla 1 se muestra una comparación de clases de ácidos grasos en función de la insaturación.

TABLA 1

	Tronco	Tarantelo	Ventresca
% de saturados	31,02	31,44	31,90
% monoinsaturados	33,71	34,00	36,87
% poliinsaturados	32,67	32,08	30,14

En la tabla 2 se muestran los valores para los distintos índices de calidad para cada zona.

TABLA 2

	% Lípidos	I.I.	I.P.	% Acidos libres
Tronco	5,82	142,47	8,00	4,31
Tarantelo	4,32	157,61	7,66	6,31
Ventresca	18,54	141,68	10,32	1,96

— *Depuración de los vertidos generados en el procesado industrial del mejillón, con producción de SCP.* Investigador Principal: Miguel Anxel Murado García.

Pese a constituir objeto de preocupación desde hace más de 20 años y a la existencia de ciertos aprovechamientos susceptibles de aplicarse a volúmenes de escasa entidad, la práctica totalidad de las emisiones del procesado del mejillón en el litoral gallego (~ 60.000 m^3/año, DQO ~ 20 gO/L), continúan vertiéndose libremente sobre uno de los sistemas costeros más productivos del planeta.

Objetivos

1. Depuración y aprovechamiento de las citadas emisiones, mediante procesado microbiológico.
2. Conocimiento de los mecanismos reguladores de la amilolisis extracelular en microhongos y levaduras, cinética de la producción de diferentes amilasas en cultivo y factores activadores y depresores de dicha producción.
3. Desarrollo de diferentes modalidades de cultivo (heterocultivos simbióticos binarios y ternarios, libres e inmovilizados) aplicables al procesado de sustratos residuales ricos en polisacáridos.

Labor

1. Estudio comparado de la producción de glucoamilasa por la levadura *Endomyces fibuliger* en medios sintéticos con diferentes fuentes de carbono y en los efluentes.
2. Optimización metodológica de la precipitación de glucoamilasa a partir de cultivos de microorganismos amilolíticos.
3. Inicio de los ensayos de tratamiento de los vertidos con microhongos.
4. Estudio del crecimiento y producción de amilasas por microhongos atrapados sobre médula de carozo de maíz.

Resultados

Se desarrolló un procedimiento (basado en la utilización conjunta de PEG y $(NH_4)_2SO_4$ por debajo del punto isoeléctrico) que mejora en un 60 % el rendimiento de los métodos convencionales de precipitación de amilasas.

2. El tratamiento de los vertidos con varias especies microfúngicas permitió mejorar en varios aspectos los resultados obtenidos en una etapa previa con levaduras amiolíticas y tipificar dos modelos de amilolisis con diferentes posibilidades de aplicación a heterocultivos simbióticos.

3. Se encuentra en desarrollo un método de atrapamiento que, por el momento, duplica la producción de glucomilasa por *Aspergillus níger*.

— *Aprovechamiento de residuos de pescado y de especies depreciadas para la alimentación humana y animal.* Investigador Principal: Manuel López Benito.

Justificación.—La manera de revalorizar productos pesqueros, que actualmente se emplean en la alimentación animal, sería la fabricación de productos de pescado picado o de concentrados de proteína de pescado.

Objetivos.—El objeto de esta trabajo es ensayar el empleo de diferentes especies de pescado de bajo precio para obtener productos de pescado picado con las necesarias características funcionales (textura, elasticidad, capacidad de ligar el agua en los geles de proteína de pescado, etc.) necesarias para su comercialización, lo cual implica el ensayo de distintas formulaciones con diferentes contenidos de proteína, grasa y agua, así como aditivos.

Por otra parte se investigará la tecnología apropiada para la separación de proteínas a partir de las vísceras y cabezas de pescado, mediante diferentes procedimientos de hidrólisis.

Labor realizada.—Se ha hecho un estudio de fabricación de pastas de pescado a partir de lirio, recortes del fileteado de merluza y bacalao. Se mantuvieron en cámara de congelación las diferentes porciones de pescado y se estudió a lo largo del tiempo la alteración organoléptica, bacteriológica y el enranciamiento.

Aprovechamiento de residuos de túnidos (a veces vísceras) procedentes de la industria conservera. Se utilizó esta materia prima para la obtención de distintos hidrolizados enzimáticos y se determinó la eficacia en dicho proceso de la papaína, pronasa, pepsina, tripsina y pancreatina. Por último se ensayó la hidrólisis ácida con ClH 6N (140 ºC) y cuatro horas de ataque.

Fabricación de conserva de sardina en aceite. Se hizo un estudio comparativo utilizando sardina fresca y congelada; se estudiaron rendimientos, características industriales y factores de calidad.

Resultados.—Se obtuvieron productos comerciales con buenas características organolépticas y reológicas.

La calidad final de los productos mantenidos en cámara de congelación fue buena, variando de acuerdo con las características del pescado y la adición de favorecedores de la textura. Se observaron alteraciones de enranciamiento al cabo de tres meses cuando la sardina entraba como ingrediente.

Los hidrolizados enzimáticos presentan el aspecto final de un polvo homogéneo, higroscópico, con sabor a marisco y completamente soluble, mientras que el hidrolizado ácido se obtiene en forma de líquido de color ámbar.

Los rendimientos obtenidos referidos a la proteína de la materia prima fueron: 85,76 % (pepsina), 78,88 % (papina); 81,42 % (pronasa); 73,60 % (tripsina), 67,74 % (pancreatina), 84,64 % (hidrólisis ácida). Contenido proteico de los productos finales: 77,14 % (papaína), 72,41 % (pronasa); 66,48 % (pepsina); 67,16 % (tripsina); 70,03 % (pancreatina).

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Impacto ecológico de los vertidos de una fábrica de pasta de papel». Empresa Nacional de Celulosas, S. A.

«Descomposición del óxido de trimetilamina y formación de aminas en pescado congelado y su relación con la calidad». Cooperativa de Armadores del Puerto de Vigo.

PRESTACION DE SERVICIOS

Reuniones en la Secretaría General de Pesca Marítima para asesorar sobre política a seguir en las pesquerías de bacalao del Atlántico Norte. Total de prestaciones, 2.

Reunión en Bergen (Noruega) en abril de 1985 con científicos del Instituto de Investigaciones Marinas de Noruega, para preparar conversaciones pesqueras bilaterales España-Noruega. Total de prestaciones, 1.

Asesoramiento e informe técnico en las conversaciones pesqueras bilaterales España-Noruega celebradas en Madrid en mayo de 1985. Total de prestaciones, 1.

Asesoramiento a Delegación española en la reunión anual de la Comisión de Pesquerías de la Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste (NAFO) en La Habana, durante septiembre de 1985. Total de prestaciones, 1.

Elaboración de las estadísticas oficiales españolas de pesca en las pesquerías de la NAFO y del Océano Artico. Total de prestaciones, 2.

Desarrollo para Pescanova, S. A., según convenio Modalidad «A», de un programa de puesta a punto metodológica sobre el tema «Composición en nutrientes esenciales de productos comerciales congelados».

Empresa Galfish, S. A., de Santa Eugenia de Riveira. Proyecto de ayuda técnica sobre el proceso de fabricación de pastas de pescado. Abril de 1985.

Empresa Alimentos de Atlántico, S. A., Avda. de la Sardiñeira, 37, 15007 La Coruña. Análisis de frescura, rancidez y contenido graso en muestras de filetes de bacaladilla congelada. Abril de 1985.

A la misma empresa información bibliográfica sobre contenido en fósforo en el calamar. Mayo de 1985.

INNES Walker Food Smokers (Inglaterra). Información sobre ahumado de mejillón y otras especies. Septiembre de 1985.

Dorian N. Scott. División of horticulture and processing. Consulta sobre preparación y conservación de calamar. Septiembre de 1985 (Seattle, Washington, USA).

Empresa Conservera del Mar, Perú. Cambio de impresiones sobre nuestra labor de investigación y envío de un técnico de dicha empresa para permanecer en nuestro equipo un mes. Septiembre de 1985.

Caren, de Chile. Información sobre blanqueamiento de almejas.

Análisis elemental de C, N, H en muestras de fitoplancton y zooplancton para el Instituto de Ciencias del Mar. Total de prestaciones, 817.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Worksop on early growth stages of cephalopods. Patrocinado por Cephalopod International Advisory Council. Banylus-sur-Mer (Francia). 17-27 de junio de 1985. Una comunicación.

Symposium on cephalopod larvae. Banylus-sur-Mer (Francia). 27-29 de junio de 1985. Una comunicación.

I Congreso Nacional de Acuicultura. El Grove (Pontevedra). 8-11 de octubre de 1985.

Reunión sobre fisiología de inducción a la puesta en peces. Castellón. 14-19 de enero de 1985.

III Colloquium Crustacea Decapoda Mediterranea. Barcelona. 25-29 de marzo de 1985. Dos comunicaciones.

I Encontro Galego-Portugues de Quimica (Augas Naturais e Residuais). Santiago de Compostela. 14-16 de noviembre de 1985. Una comunicación.

Encontro da Sociedad de Portuguesa de Quimica. Braga. 9 de abril de 1985. Una comunicación.

XI Reunión Bienal de Química Orgánica. Valladolid. Septiembre 1985. Una comunicación.

Reunión del Consejo Científico de la NAFO. Dartmouth (Canadá). 5-20 de junio de 1985. Dos comunicaciones.

Sesión Especial del Consejo Científico de la NAFO. Dartmouth (Canadá). 4-6 de septiembre de 1985.

Grupo de Trabajo de las Pesquerías del Artico (ICES). Copenhague. 21-27 de septiembre de 1985. Una comunicación.

73.ª Reunión Estatutaria del CIEM. Londres. 7-12 de octubre de 1985. Dos comunicaciones.

Reunión del Grupo de Hidrografía del Programa Cooperativo «Costas de Galicia». Fuengirola. 5-6 de febrero de 1985. Una comunicación.

First International Symposium on the Iberian Coastal Upwelling. Lisboa. 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«La circulación en la Ría de Pontevedra». Conferenciante: F. G. Figueiras. Pontevedra, febrero 1985.

«Biología marina». Conferenciante: F. Fraga. Univ. «Menéndez y Pelayo». Santa Cruz (Tenerife), 11-15 de marzo de 1985.

«Oceanografía y recursos pesqueros». Conferenciante: Fiz F. Pérez. World Fishing Exhibition, Vigo, 17 de septiembre de 1985.

«Oceanografía del Golfo de Vizcaya». Conferenciante: F. Fraga. Servicio Invest. Ocean., San Sebastián, 25-29 de noviembre de 1985.

Curso sobre «Tecnología de Conservas y Subproductos de la Pesca». Conferenciante: Manuel López-Benito. Centro de Investigaciones de Tecnología Pesquera, Mar del Plata (Argentina), marzo-mayo de 1985.

Conferencia sobre «La calidad en las conservas de pescado». Conferenciante: López-Benito. Asociación Conserveros Mar del Plata (Argentina), abril de 1985.

Curso: «Dinámica de recursos pesqueros». Conferenciantes: M. Gómez Larrañeta y seis más. Instituto de Investigaciones Pesqueras de Vigo, 18 de febrero-26 de marzo de 1985.

Curso: «Biología Piscatoria». Conferenciante: M. Gómez Larrañeta. Facultad de Ciencias de Oporto (Portugal), 1985.

«Emerxentismo e reducionismo en Bioloxía». Conferenciante: M. A. Murado. Universidad de Santiago de Compostela, 6 de marzo de 1985.

«Biotecnoloxías». Conferenciante: M. A. Murado. Centro Cultural Caixa Aforros Municipal de Vigo, 10 de mayo de 1985.

«A explotación racional dos recursos litorais». Conferenciante: M. A. Murado. Instituto Politécnico de Vigo, 14 de mayo de 1985.

Curso de doctorado sobre «Biología Pesquera y dinámica de poblaciones». Conferenciantes: A. Guerra Sierra, P. Gándaras y Alonso-Allende. Universidad de Santiago de Compostela. Instituto de Investigaciones Pesqueras de Vigo, marzo-abril de 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTA

F. Fraga, E. D. Barton y O. Llinás: *Simposio Internacional Afloramiento Oeste Africano.* Barcelona, 1985. Instituto Investigaciones Pesqueras. Un volumen, 37-48.

O. Linás, F. Fraga, y E. D. Bartons: *Simposio Internacional Afloramiento Oeste Africano.* Barcelona, 1985. Instituto Investigaciones Pesqueras. Un volumen, 37-48.

M. Alcaraz, M. Estrada, J. Flos y F. Fraga: *Simposio Internacional Afloramiento Oeste Africano.* Barcelona, 1985. Instituto Investigaciones Pesqueras. Un volumen, 435-448.

M. G. Larrañeta y A. Vázquez: *A relationship between the drecrease in solar constant and the north-south flow in the California Current (Simp. Int. Afl. O. Africa).* Barcelona, 1985. Instituto Investigaciones Pesqueras. Un volumen, 213-221.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTA

J. M. Gallardo, R. Pérez Martín y J. M. Franco: «Changes in volatile amines during albacore processing and storage», en *Proc. Eur. Food Chem,* 2, 1985, 81-85.

M. López-Benito: «Nuevas tecnologías en la utilización de proteínas», en *Industrias Pesqueras,* 1.406, 1985, 5-7.

M. López-Benito: «Revalorización de las harinas de pescado», en *Industrias Pesqueras,* 1.415, 1986, 13-15.

C. Mouriño, F. F. Pérez, A. F. Ríos, M. Manríquez, M. Estrada, C. Marrasé, R. Prego y F. Fraga: «Campaña "Galicia VIII". Datos básicos», en *Datos Inf. I. I. Pesq.,* 13, 1985, 1-109.

F. F. Pérez, A. F. Ríos, F. Fraga y C. Mouriño: «Datos hidrográficos de la Ría de Vigo (1979-1984)», en *Datos Inf. I. I. Pesq.,* 14, 1985, 1-128.

F. G. Figueiras, F. X. Niell y M. Zapata: «Hidrografía de la ría de Pontevedra (NO de España) con mención especial al banco de Placeres», en *Inv. Pesq.,* 49, 3, 1985, 451-472.

M. G. Larrañeta y A. Vázquez: «Polar motion and cod (Gadus morhua) catches in the Arctic Ocean», en *Investigación Pesquera,* 49, 4, 1985, 513-520.

M. A. Murado, J. M. Franco y M. J. F. Reiriz: «Composición Química de Thalassiosira rotula y efecto de los aroclores 1.232 y 1.248 sobre sus componentes esenciales. I: Pigmentos fotosintéticos, proteínas, hidratos de carbono, RNA y silicio», en *Investigación Pesquera,* 49, 2, 1985, 219-230.

A. Guerra: «An extensión of the known depth range for Sephia elegans. Blainville, 1827», en *The Veliger,* 28, 2, 1985, 217-218.

F. F. Pérez y F. Fraga: «Un método preciso para la determinación de la alcalinidad, pH y carbono inorgánico total en agua de mar», en *Inv. Pesq.,* 49, 4, 1985, 617-626.

A. Guerra: «La pesca de cefalópodos mediante poteras automáticas», en *Inf. Tec. Inv. Pesq.,* 123, 1985, 1-20.

A. Guerra y Sánchez: «Crecimiento relativo del estatolito de Sepia officinalis (Cephalopoda, Sepididea) de la Ría de Vigo», en *Inv. Pesq.,* 49. 4, 1985, 545-557.

F. F. Pérez, A. F. Ríos, F. Fraga y C. Mouriño: «Campaña "Galicia VI". Datos básicos», en *Datos Informativos I.I. Pesq.,* 11, 1985, 1-39.

F. Fraga, C. Mouriño, F. F. Pérez, A. F. Ríos y C. Marrasé: «Campaña "Galicia VII". Datos básicos», en *Datos Informativos I. I. Pesq.,* 12, 1985, 1-51.

C. Mouriño y F. Fraga: «Determinación de nitratos en agua de mar», en *Inv. Pesq.*, 49, 1, 1985, 81-96.

L. Pastoriza, G. Sampedro y M. López-Benito: «Aprovechamiento de residuos procedentes de fábricas de conservas de pescado para la obtención de proteína», en *Inf. Técn. Inst. Inv. Pesq.*, 124, 1985, 3-16.

M. López-Benito: «Problemática actual del aprovechamiento de proteínas de pescado», en *Industrias Pesqueras*, 1.388, 1985, 59-60.

M. López-Benito: «Problemática de los productos comerciales a partir del pescado picado», en *Industrias Pesqueras*, 1.401/02, 1985, 71-74.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Intercambio de personal. Inst. Inv. Pesqueras. Barcelona.

Intercambio de datos. Oceanografía. Univ. de Lisboa.

Intercambio de datos. Oceanography. Univ. North Wales.

Intercambio y discusión de resultados. Depto. Ecología. Univ. Málaga.

Intercambio y discusión de resultados. Depto. Ecología. Univ. Barcelona.

Asesoramiento. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Colaboración Tesinas. Facultad de Física (Santiago).

Idem. Facultad de Química (Santiago).

Proyecto de «Ecología Marina» de la Comisión Mixta Hispano-Cubana. Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de La Habana.

Intercambio de Información y Técnicas. Instituto Español de Oceanografía. Lab. de Vigo.

Instercambio de Información. Centro de Investigaciones Marinas de Galicia.

Intercambio de Información y Técnicas. Instituto de Acuicultura (Torre de la Sal).

Intercambio de bibliografía y asesoramiento. Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science. Univ. of Miami (USA).

Intercambio de Información. Laboratoire ARAGO (Francia).

Intercambio de Información. Instituto de Ciencias del Mar (Barcelona).

Asesoramiento. Universidad de Oriente (Venezuela).

Intercambio de bibliografía. Station Biologique ROSCOFF (Francia).

Intercambio información y bibliografía. University of Sheffield (Inglaterra).

TESIS DOCTORALES

«Fisicoquímica de los equilibrios iónicos en el agua de mar y su aplicación en oceanografía». Félix Fernández Pérez. Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de Química, marzo de 1985. S. cum laude. Código UNESCO: 2.510.02.

«Ecología del fitoplancton de la Ría de Pontevedra». Francisco Gómez Figueiras. Universidad de Barcelona, Facultad de Biología, julio de 1985. S. cum laude. Código UNESCO: 2.510.01.

«Ictioplancton de la Ría de Vigo». María José Ferreiro Esteban. Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de Biología, 1985. Apto «Cum laude». Código UNESCO: 2.401.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS «JAIME ALMERA»

Código: 030.102.
Ambito IV.
Martí Franqués, s/n.
08028 BARCELONA.
Tel. (93) 330 27 16.

DIRECTOR: LOPEZ SOLER, Angel.
VICEDIRECTOR: MALDONADO LOPEZ, Andrés.
SECRETARIO: SOLE SUGRAÑES, Luis.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Geología Marina.
Recursos y Materiales.

Unidades de Servicio

Administrativos.
De Difracción y Espectrometría de Rayos X.
De Biblioteca, Documentación y Publicaciones. La Biblioteca es conjunta con la Facultad de Geología y cuenta con 40.000 volúmenes, recibiendo 312 revistas.

PERSONAL

El propio está constituido con un colectivo de 29 personas.

Grupo funcional

Investigador: 1 Profesor de Investigación, 3 Investigadores Científicos, 5 Colaboradores Científicos.
Técnico: 3 Titulados Superiores Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 4 Ayudantes Diplomados, 4 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar de Investigación, 3 operarios en régimen laboral.
Administrativo: 1 Técnico de Gestión, 2 Administrativos, 1 Auxiliar Administrativo.
Subalterno: 1 Subalterno.
Hay, además, 4 Doctores Vinculados, 25 Investigadores Asociados, 3 becarios predoctorales, 3 postdoctorales y 10 con contrato de estudios.
Se ha registrado un intercambio de investigadores según se detalla seguidamente:
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 2 en Centro Austral de Invest. Científicas (Argentina), 4 semanas; 2 en Centro de Estudios Patagónicos (Argentina), 2 semanas; 1 en European Council of Research (Bélgica), 2 semanas; 1 en U. S. Geological Survey (EE.UU.), 2 semanas; 1 en Université Claude Bernard (Lyon, Francia), 2 semanas; 1 en Dept. Science des matériaux Université de Strasbourg (Francia), 9 semanas; 1 en British Geological Survey (Gran Bretaña), 4 semanas; 1 en Laboratorio de Metalurgia, Universidad de Delft (Holanda), 4 semanas; 1 en Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Padova (Italia), 1 semana; 1 en Laboratorio de Investigación Optica, Karl Zeiss (R.F.A.), 1 semana; 2 en Laboratorios Siemens (R.F.A.), 1 semana; 2 en Geological Institute, Bulgarian Academy of Science (Bulgaria), 2 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 1 de Universidad Monash (Australia), 2 semanas; 1 de Institut Géologique, Université de Louvain-la-Neuve (Bélgica), 1 semana; 1 de Depart. Chimie Physique, Université de Louvain-la-Neuve (Bélgica), 2 semanas; 3 de Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences (Bulgaria), 2 semanas; 1 de Instituto de Investigación y Transporte (Cuba), 6 semanas; 1 de National Science Foundation (EE.UU.), 1 semana; 1 de U.S. Geological Survey (EE.UU.), seis semanas; 1 de U.S. Geological Survey (EE.UU.), tres semanas; 1 de Lamont Doherty Geological Observatory (EE.UU.), dos semanas; 1 de European Science Foundation (Francia), 1 semana; 1 de Institut Croissance Crystalline, CNRS (Francia), 1 semana; 1 de Centre de Géographie Appliquée (Francia), 1 semana; 1 de Laboratoire de Géologie des Ensembles Sédimentaires, Université de Nancy (Francia), 1 semana; 1 de Natural Environment Research Council (Gran Bretaña), 2 semanas; 1 de Dipartimento di Cristallografía, Universitá di Padova (Italia), 1 semana; 1 de Departamento de Química, Universidad Nacional Autónoma (México), 8 semanas; 1 de Departamento de Química, Universidad Nacional Autónoma (México), 4 semanas; 1 de Departamento de Química, Universidad Metropolitana (México), 3 semanas; 1 de Paleontological Institute, Academy of Sciences (Polonia), 1 semana; 1 de Micropaleontological Laboratory, Academy of Sciences (Suecia), 1 semana.

PRESUPUESTO

124,3 millones de pesetas, de los que 46 corresponden al personal propio.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Difracción de RX. Polvo cristalino.
Difracción de RX. Monocristales.
Fluorescencia de RX.
Sedigraph 5000.
Cámara submarina.
Sistemas ORE.
Analizador de Imágenes.

Metodológicas

Análisis cuantitativo y cualitativo de fases sólidas cristalinas.
Distribución radial de amorfos.
Determinación de estructuras cristalinas y moleculares.
Análisis químico de elementos.
Tamaño de partículas.
Fotografía fondo del mar.
Perfiles sísmicos.
Teledetección. Tratamiento digital de imágenes.

PALABRAS CLAVES

Caracterización de materiales sólidos

Absorción en difracción y fluorescencia de rayos-X. Determinación de estructuras cristalinas. Difracción rayos-X. Método Polvo. Monocristal. Elementos traza. Espectrometría de rayos-X. F. D. R. en materiales amorfos. Materiales en suspensión Mineralogía experimental. Petrurgía. Gemología. Optica de materiales absorbentes. Reciclado residuos industriales.

Geología marina

Abanicos submarinos. Abanicos profundos. Geofísica. Geología y oceanografía. Márgenes continentales españoles. Microcontaminantes. Oceanografía dinámica. Plataforma continental. Sedimentación plataforma.

Recursos

Bioestratigrafía del terciario. Clasificación de sedimentos. Dinámica sedimentaria. Estratigrafía. Evolución neógena. Geomorfología. Petrología sedimentaria. Sedimentación continental. Sedimentación lacustre. Sedimentología. Tectónica. Neotectónica.

Teledetección

Tratamiento digital de imágenes.

Arqueología

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Obtención y caracterización (estructural y espectroscópica) de materiales cristalinos y amorfos. Propiedades eléctricas y magnéticas.* Investigador Principal: Carlos Miravitlles Torras.

Se estudian propiedades físicas de materiales de interés tecnológico:

— Materiales naturales: óxidos, sulfuros.
— Materiales sintéticos obtenidos mediante métodos físicos: calcopiritas, Cds (In), Si-amorfo, vidrios metálicos, sulfosales.
— Materiales sintéticos obtenidos mediante métodos químicos: heterociclos de transferencia de carga, complejos de coordinación...

Este estudio se lleva a cabo mediante métodos de caracterización estructural:

a) Difracción de rayos X.
b) Estudios ópticos:

— Análisis de la función radial de distribución, determinación de Estructuras cristalinas, densidades electrónicas.
— Reflectividad, absorción, foto- y cátodo luminiscencia.
Caracterización de núcleos (Mossbauer).
Estudio del campo cristalino alrededor de un «site».

Estas técnicas permiten:

— Conocimiento de fenómenos de ordenamiento magnético no colineal.
— Explicación de fenómenos de frustración magnética (materiales y vidrios metálicos).
— Asignación energética de los «grafos», fundamental e inmediatamente superiores (3 eV).
— Determinación de niveles de impurezas (semi-conductores).
— Correlación de fenómenos químicos con estructuras electrónicas (compuestos de coordinación y heterociclos de transferencia de carga).

Los resultados parciales se hallan plasmados en la lista de publicaciones del Instituto.

— *Métodos biorracionales para el control de insectos plaga.* (ID 263). Investigador Principal: Francisco Camps Díez (Instituto Química Bio-orgánica), Carlos Miravitlles Torras.

Los objetivos generales del proyecto se inscriben dentro de la búsqueda de nuevos agentes específicos y no contaminantes para su posible aplicación en el control de insectos plaga, estudiando:

a) Compuestos con actividad aleloquímica sobre insectos aislados de plantas mediterráneas, en especial, inhibidores de alimentación de insectos.
b) Feromonas de insectos.
c) Hormonas de insectos.

La aportación de este proyecto del grupo del Instituto «Jaime Almera» se concreta en el estudio estéreo-químico de los compuestos aislados o de síntesis, mediante técnicas de difracción de rayos X en monocristal. La determinación de la estructura cristalina y molecular de productos naturales, es el método más potente y seguro para caracterizar tanto la configuración molecular, como la configuración absoluta. A partir de las coordenadas atómicas del modelo obtenido es posible establecer las relaciones estructura-actividad necesarias para definir los mecanismos de acción en los insectos de los productos aislados. También permite controlar inequívocamente los procesos de síntesis mediante la resolución estructural, tanto de los pasos intermedios, como de los productos finales.

La labor realizada por el grupo durante este año en el contexto de este proyecto ha quedado reflejada en la publicación de tres artículos en revistas científicas de la especialidad.

— *Estudio de las características mineralógicas y fisicoquímicas de residuos industriales. Cuantificación de su influencia en la variación de las propiedades de los materiales de construcción.* (ID 332). Investigador Principal: Enric Vázquez Ramonich.

Las cenizas volantes se están utilizando sustituyendo parte del cemento en distintos tipos de hormigón. La ausencia de experiencias a largo plazo y con rigor científico con los hormigones habituales en España ha convertido esta práctica en arriesgada. Procede pues estudiar el efecto concreto de distintas cenizas y su dosificación sobre:

1. Durabilidad del hormigón.
2. Retracción.

Otra parte del plan estará dedicada a estudiar las aplicaciones de las escorias de cubilote, más ricas en calcio que las escorias siderúrgicas. El estudio comprende:

1. Estudio de propiedades de la escoria.
2. Reacción y mecanismos de la misma, con cemento, agua, áridos calizos y silíceos.
3. Dosificación e influencia sobre las propiedades mecánicas y durabilidad de hormigones hidráulicos.
4. Dosificación y propiedades de gravas-escoria con cemento o cal.
5. Adición al clínker de cemento Portland.

Se han completado los estudios básicos de comportamiento de cenizas que permiten una interpretación rigurosa del comportamiento del hormigón y están en curso los estudios de impermeabilidad, retracción, carbonatación, ataque por $SO_4^=$ de los hormigones con cenizas y los dos primeros puntos referentes al plan de escorias.

Los resultados obtenidos han permitido la publicación de un trabajo: «Determination quantitative de la matière vitrée en cendres volantes des centrales thermiques espagnoles», aceptado en el Bulletin de Liaison des Laboratoires LCPC de París y dos comunicaciones: «Quantitative determination of crystalline phases and glassy components of fly ashes by X-ray difraction» y «Natural radioactivity in fly ash samples from coal-fired power plants in Spain», presentadas al Congreso CANMET/ACI de hormigón con cenizas volantes de Madrid.

— *Modelos sedimentarios y tectónicos de las cuencas neógenas del NE peninsular.* Investigador Principal: Luis Solé Sugrañes.

Este programa tuvo una duración única de nueve meses, ya que fue anulado de la programación del CSIC en el mes de septiembre.

El objetivo del programa era el estudio de los modelos sedimentarios y tectónicos que habían tenido lugar en el origen de las fosas neógenas perimediterráneas del sector nororiental de la Península Ibérica.

Básicamente, el estudio se concentró en las fosas de la Cerdanya, en el Pirineo Oriental y de la Selva, en el extremo norte del sistema de fosas en el sistema catalán. Junto a los estudios clásicos de sedimentología de medios continentales y lacustres y de tectónica de fractura, se llevaron a cabo una serie de perfiles geotectónicos profundos, que permitieron establecer la isobatas del relleno sedimentario, geometría de los cuerpos sedimentarios y geometría del sistema de fracturación.

En el caso de la Cerdanya se ha podido demostrar que se trata de la reactivación de antiguas fracturas en un nuevo sistema de esfuerzos relacionados con movimientos levógiros de la falla norpirenaica.

En el caso de la Selva, la geometría de la fosa dividida en diversas subcubetas cuadrangulares, se trata de un sistema de hundimientos locales en la zona de interferencia de fractura orientadas ortogonalmente.

Los resultados han dado lugar a 2 publicaciones en revistas internacionales y una en revistas nacionales.

— *Investigación oceanográfica sobre el encuadre geológico. Dinámica sedimentaria. Riesgos ambientales y Recursos del margen continental español.* Investigadores Principales: Andrés Maldonado López y C. H. Nelson.

Esta es una investigación cooperativa entre Institutos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad de Santander de España y el U.S. Geological Survey de EE.UU. Los segmentos del margen continental español seleccionados para su estudio son los del Ebro en el mar Mediterráneo noroccidental y el golfo de Cádiz en el Atlántico central. Estos reúnen una serie de peculiaridades bajo los aspectos científicos y aplicados que permitirán el establecimiento de modelos de gran validez sobre la evolución y características de estas provincias del medio marino con un enfoque interdisciplinar. Los objetivos desde el punto de vista aplicado se centran en suministrar la información necesaria que facilite la correcta evaluación y planificación de los recursos naturales en dos regiones que contrastan en sus características ambientales, suministrando al mismo tiempo conocimientos científicos básicos sobre los factores que controlan la evolución de márgenes continentales, que pueden tener aplicabilidad a nivel global.

La labor que se viene realizando a lo largo de este proyecto queda reflejada en los numerosos trabajos de investigación publicados en revistas nacionales e internacionales, así como en las comunicaciones presentadas en Congresos y Talleres de trabajo, y en la formación de personal investigador, llevando a cabo tesis doctorales en el marco de este proyecto.

— *Investigación Oceanográfica sobre el Encuadre Geológico.* Subproducto: *Modelos sedimentarios y procesos diagenéticos en los sedimentos carbonatados.* Investigador Principal: A. Maldonado. Responsable del Subproyecto: Isabel Zamarreño.

Los procesos de sedimentación y diagénesis de materiales carbonatados de aguas profundas, en una zona dominada esencialmente por un alto aporte terrígeno, como sucede en el margen continental del Ebro, son poco conocidos, no sólo en el ámbito del Mediterráneo, sino a escala mundial, motivo por el cual se había planteado su estudio en este *subproyecto.*

Se ha llevado a cabo la apertura, fotografía y descripción de 48 testigos de pistón y 19 testigos de gravedad con longitudes comprendidas entre 2 y 10 m., de los que se han seleccionado 24, que cumplen la doble condición de estar situados en las diferentes provincias deposicionales del margen y presentar distintas variedades de sedimentos hemipelágicos.

El porcentaje de CO_3Ca en los 24 testigos estudiados oscila entre el 25-50%, presentando una tendencia creciente con la profundidad dentro del testigo. Esta tendencia no es continua, sino que presenta inflexiones probablemente ligadas a los procesos glacioeustáticos y a las variaciones en las tasas de sedimentación reciente. A su vez, el contenido en CO_3Ca en superficie aumenta con la batimetría y con la distancia al abanico profundo del Ebro, es decir, hacia el SW, a consecuencia del alejamiento respecto a la fuente de aportes terrígenos.

Se han utilizado además 16 muestras de materiales consolidados recolectadas en las zonas de afloramiento próximas a las islas Columbretes, durante la Campaña GC-85-4, que corresponden a 2 tipos básicos: 1) calcarenitas y 2) incrustaciones de algas rojas coralinas sobre diferentes sustratos. Ambos tipos de materiales presentan características singulares en cuanto a los procesos diagenéticos sufridos, debidos a las variaciones eustáticas y sedimentológicas. Su estudio proporciona datos valiosos no sólo de la evolución paleoceanográfica de la zona durante el Cuaternario Superior, sino también sobre los cambios mineralógicos y diagenéticos de los diversos constituyentes. Todo lo cual permite precisar las características de la cementación carbonatada submarina en áreas con ausencia de sedimentación terrígena y bajo la influencia de fenómenos volcánicos.

— *Investigación Oceanográfica sobre el encuadre geológico.* Subproyecto: *Identificación y caracterización de partículas inorgánicas.* Investigador Principal: Andrés Maldonado. Responsable del Subproyecto: Feliciano Plana Llevat.

En este subproyecto se abordan cuestiones concretas referentes al estudio de materia inorgánica particulada que, o bien de origen natural o bien de origen antrópico, es transportada al Mediterráneo.

Como objetivos a desarrollar se han diseñado los siguientes:

a) Mediciones cualitativas y cuantitativas de las partículas inorgánicas captadas: mineralogía, morfología y estadística de las mismas.

b) Mediciones cualitativas de los elementos químicos.

c) Identificación de las zonas de suministro y establecimiento de un modelo de simulación.

Contratado con cargo al subproyecto trabaja D. A. Palanques que con el material recogido en las campañas, singularmente las dos realizadas durante 1985, ha realizado análisis mineralógicos por DRX, elementales por plasma y AA y morfología y estadística de partículas mediante IBAS.

Con este material que forma parte de un primer paquete se ha efectuado un análisis «cluster» que permite obtener una primera visión de la dinámica del material en suspensión.

— *Utilización y conservación de los recursos naturales de montaña ante la evolución...* Subproyecto: *Análisis de la estructura agroecológica de los sistemas ganaderos de montaña y previsión de su evolución.* Investigador Principal: J. Puigdefábregas. Responsable del Subproyecto: L. Solé Sugrañes.

En el marco del Proyecto «Utilización y conservación de los recursos naturales de montaña ante la evolución de la gestión ganadera» el área prepirenaica de Vallcebre (Alt Llobregat) presenta la peculiaridad de haber sufrido ya a principios de siglo los cambios de utilización territorial que se están produciendo, más tardíamente, en otros sectores pirenaicos. Cabe remarcar, asimismo, la intensa dinámica geomorfológica de la cuenca de Vallcebre y las repercusiones de ésta en el aporte sedimentario de la cuenca del Llobregat.

Para este período estaban previstos, esencialmente, tres objetivos: a) elección de zonas piloto a instrumentalizar con el fin de poseer un conocimiento concreto y cuantitativo de los procesos geomorfológicos ligados al escurrimiento superficial, b) análisis de la red de drenaje de la cuenca, puesto que sintetiza la evolución del sistema natural, c) primera aproximación de balance sedimentario de la cuenca (inputs-outputs y stocs).

Se han realizado cartografías temáticas de la cuenca a 1/10.000 (zonas degradadas por escorrentía superficial, sectores afectados por movimientos de remoción en masa y áreas con fuerte impacto antrópico ligadas a explotaciones mineras). A partir del análisis de los documentos anteriores se ha elaborado un balance de la dinámica de sedimentos de la cuenca.

Otra de las tareas llevadas a cabo ha sido el análisis de la red fluvial, tanto desde el punto de vista cartográfico como del seguimiento de secciones controladas periódicamente.

La cuenca de Vallcebre aporta aproximadamente el 13% de los sedimentos de la alta cuenca del Llobregat, siendo su superficie de sólo un 4%; la tasa media de erosión corresponde a 1.000 Tm/Km^2 año. El 50% de estos materiales proceden de las áreas degradadas por escorrentía superficial, que ocupan una superficie del 3,7% de la cuenca. Los sectores mineros, con una superficie muy similar, aportan el 32% de los sedimentos. Los movimientos en masa representan un volumen de 20 veces el movimiento anual de sedimentos por arroyada, aunque resulta difícil conocer el tiempo necesario para su movilización.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Cartografía de fondos marinos». Instituto Geológico y Minero de España.

«Estudios Geomorfológicos. Cartografía Geológica». Dept. Ordenació del Territori i Obres Públiques. Servei Geologic Generalitat de Catalunya.

«Cartografía de riesgos geológicos en las comarcas de montaña». Universidad Politécnica de Cataluña.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis cualitativos por Difracción de RX en polvo cristalino. Análisis cuantitativo por Difracción de RX en polvo cristalino. Espectros de Difracción de Polvo. 1.644 prestaciones.

Espectros de Difracción de Cristal Unico. 10 prestaciones.

Determinación cuanti y cualitativa por fluorescencia de RX. 2.453 prestaciones.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

13th Session of the International Geological Correlation program (IGCP) Board». París, febrero de 1985. Una comunicación.

Taula Rodona sobre Erosió de Sóls. Barcelona, febrero de 1985. Una comunicación.

AAPG Annual Convention American Association of Petroleum Geologists. New Orleans (EE.UU.), marzo de 1985. Una comunicación.

3 rd. E.U.G. Meeting. Strasbourg, abril de 1985. Una comunicación.

IX Congreso del Grupo Ibero-Americano de Cristalografía. Barcelona, abril de 1985. Una comunicación.

II EUCHEM Conference (Electronics Structures of transition metal complexes. Maymooth (Irlanda), abril de 1985. Una comunicación.

II International Conference on Bioinorganic Chemistry. Lisboa, abril de 1985. Una comunicación.

6th European Regional Meeting of Sedimentology. IAS. Lérida, abril de 1985. Siete comunicaciones.

V Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía. Murcia, abril de 1985. Tres comunicaciones.

Reunió Conjunta Institució Catalana de Historia Natural-Societat Catalana de Biologia: «La Muntanya Mitjana». Vic, mayo de 1985. Una comunicación.

les Jornades sobre Ingenieria Geologica. Barcelona, mayo de 1985. Una comunicación.

INTER-MICRO, 85. Cambridge, junio de 1985. Una comunicación.

Forelands Basins (IAS-SEPM Symposium). Fribourg (Suiza), septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Ninth European Crystallography Meeting. Torino (Italia), septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

P. Anadon, M. Julivert y A. Sáez: *Aportación al conocimiento del Carbonífero de las Cadenas Costeras Catalanas.* Madrid, 1985. IGME, 1 vol., 99-106.

P. Anadon, M. Marzo y C. Puigdefábregas: *The Eocene Fan-Delta of Montserrat (6th Europ. Reg. Meet IAS).* Lérida, 1985. Instituto Estudios Ilerdencs. Un volumen, 111-146.

P. Anadon, L. Cabrera, J. Guimera y P. Santanach: *Paleogene Strike-Slip Deformation and Sedimentation along the Southeaster Margin of the Ebro Basin. In SEPM Spec. Publi. "Strike-Slip Deformation Basin Formation...* Tulsa (EE.UU.), 1985, S.E.P.M., vol. 37, 303-318.

J. S. Chinchón Yepes: *Mineralogía de Sulfuros metálicos.* México, D. F., 1985, UNAM. Un volumen, 1-20.

A. Maldonado: «Evolution of the Mediterranean Bassins and detailed Reconstruction of the Cenozoic Paleoceanogreaphy». R. Margalef (Ed.) en *A Natural History of the Mediterranean from the Strait of Gibraltar to the Sicilian Channel. Key Environmental Series.* Oxford, 1985. Pergamon Press. Un volumen, 17-59.

A. Maldonado: «Expociencia 90». Ministerio de Educación y Ciencia (ed.) *Investigación Oceanográfica. La Geología Marina.* Madrid, 1985. M.E.C. Un volumen, 45-53.

H. Nelson, A. Maldonado, F. Coumes, H. Got y A. Mónaco: *Ebro fan Mediterranean,* New York, 1985, Springer-Verlag. Un volumen, 121-127.

A. Vila: *El «Cingle Vermaell»: Assentament de caçadors-recorl. lectors del Xè mil. leni B. P.* Barcelona, 1985. Generalit. Catalunya. Un volumen, 79.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

A. Vázquez e I. Zamarreño: «La migración holocena del ambiente litoral y su influencia en la génesis y distribución de facies sedimentarias de la plataforma continental: el ejemplo del Cabo de Gata (Almería-España)», en *Acta Geológica Hispánica,* 20, 1, 1985, 59-67.

S. Reguant, A. Vázquez, I. Zamarreño y P. Maluquer: «Significación de los briozoos en los sedimentos superficiales de la plataforma continental del Cabo de Gata (Almería-España)», en *Acta Geológica Hispánica,* 20, 1, 1985, 69-80.

I. Zamarreño, F. Plana y A. Vázquez: «Motukoreaita, filipsita y calcita: una secuencia de alteración submarina de basaltos en el margen surbalear», en *Acta Geológica Hispánica,* 20, 1, 1985, 81-93.

C. Miratvilles, E. Molins, X. Solans, G. Germain y P. Declercq: «Crystal and Molecular Structure of a 1:1 complex Pottasium Perchlorotriphenyl methide and 18-crown-6 (1,4,7,10,13,16-Hexaoxacyclooctadene)», en *Journal of Inclusion Phenomena,* 3, 1985, 27-34.

E. Molins, X. Solans, C. Miratvilles, A. Blade-Font y G. Germain: «Structural Studies of Colchicine Derivatives IV. The Structure of Colchicine Benzoate Monohydrate $C_{28}H_{27}NO_7H_{20}$», en *Acta Crystallographica,* C41, 1985, 556-558.

E. Molins, J. Rius, C. Miratvilles y A. Blade-Font: «Structural Studies of Colchicine Dirivatives V. The Structure of 6-Dehydrocolchicine $C_{21}H_{21}NO$», en *Acta Crystallographica,* C41, 1985, 1232-1235.

J. L. Bretón, F. Camps, L. Eguren, J. A. Cavin, A. G. González, X. Martorell, C. Miratvilles, E. Molins y J. Torramilans: «Isolation and Structural Elucidation of Heligolidin. A New Sesquiterpene Lactone from Artemisa Canariensis», en *Tetrahedron,* 41, 1985, 3141-3146.

F. Camps, J. Coll, A. Conchillo, A. Meseguer, E. Molins y C. Miratvilles: «Crystal Structure and Spectroscopic study of 6a, 7a, 13b, 13c,-tetrahydro-6a-Hydroxy-2, 3, 11, 12,-tetramethoxy-, 6, 6, 8, 8-tetramethyl-6H, 8H-Bischloreno», en *Jour. Cryst. and Spec. Res.,* 15, 5, 1985, 483-491.

L. Soto, J. Borrás, A. Sancho, A. Fuertes y C. Miratvilles: «Structure of Copper Cimetidine Nitrate Cu $(C_{10}H_{16}SN_6)_2$ $(NO_3)_2$, en *Acta Crystallographica,* C41, 1985, 1431-1433.

F. Camps, J. Coll, A. Cortés, E. Molins y C. Miratvilles: «2 Acetyl-and-3-Acetyl-29-Norcyesterone, New Minor Phytoecdysteroids fron Ajuga Reptans (Labiatae)», en *J. Chem. Research* (S) 14/15. 1985. 241-266.

X. Solans, M. Font-Altaba, M. Aguilo, C. Miratvilles y J. Besteiro: «Structure of two Isomers of Bromo (2-bromo-3, 4, 5, 6,-tetrafluorophenyl) diphenil-phosphine-Bv, P chloro (2-diphenyl phosphinol 3, 4, 5, 6,-...)», en *Acta Crystallographica,* C41, 1985, 841-844.

X. Solans, F. Franco y C. Miratvilles: «The Pyroelectrisphases of tGS. X-Ray analysis of Triglycine Sulphate Crystals», en *Ferroelectrics,* 62, 1985, 59-70.

G. A. Carriedo, J. B. Parra, V. Riera, X. Solans y C. Miratvilles: «Carbonyl complexes de manganese (I) with Chelating Phosphino-Alkyl or Acyl ligands. Crystal and molecular structure...», en *Jour. Organometallic Chem.,* 279, 1985, 192-203.

J. M. Coronas, G. Muller, M. Rocamora, C. Miravitlles y X. Solans: «Reactivity of $(NiR(R)L_2)$ compounds and crystal structure...», en *J. Chem. Soc. Dalton. Trans.,* 1985, 2333-2391.

J. Ros, X. Solans, C. Miratvilles y R. Mathieu: «Reactivity of (PPh_4) $(Fe_2(CO_6)$ $(N\text{-}CP_4...)$ towards electrophile...», en *J. Chem. Soc. Dalton Trans.,* 1985, 1981-1984.

J. Vicente, J. Martín, M. T. Chicote, X. Solans y C. Miratvilles: «Synthesis of the first example of a cyclometallated or-

tho-nitrophenol...», en *J. Chem. Soc. Chem. Comm.*, 1985, 1004-1005.

A. Fuertes, C. Miratvilles, E. Escriva, E. Martínez-Tamayo y D. Beltrán: «Kinetic versus thermodinamic synthesis pathyws of solid bimetallic...», en *Transition Met. Chemystrys,* 10, 1985, 433-434.

R. Cortés, M. I. Arriortúa, T. Rojo, X. Solans, C. Miratvilles y D. Beltrán: «Structure of Diaquachloro (2,2':2''-terpyridyl nickel (II) chloride...», en *Acta Crystallographica,* C41, 1985, 1733-1736.

C. Miratvilles, E. Molins, X. Solans y G. Germain: «The Crystal and Molecular Structure of 2-Oxoivain-1($C_{28}O_{10}H_{40}$)», en *Anales de Química,* 81A, 1985, 185.

V. Moreno, A. Terrón, M. Vicens, E. Molins, A. Labarta, A. Caubet, A. Fernández y J. Tejada: «Synthesis, Spectroscopia and Magnetic Characterization of some Iron (III) nucleotide compounds», en *Trans. Met. Chem.*, 10, 1985, 9-93.

A. Labarta, E. Molins y J. Tejada: «A new Interpretation of the Magnetic Properties and Electronic Structure of Manganese (II)», en *Zeit. Fuer Phys. B-Condensed. Matter,* 58, 1985, 229-304.

E. Molins, A. Labarta, X. Tejada y V. Moreno: «Electronic Structure Determination of Iron (II) Complex with Inosine 5'-Monophosphate via Mössbauer measurements», en *Zeit. Fuer Phys. B-Condensed Matter,* 59, 1985, 419-422.

E. Salvat, R. Mayol, E. Molins y J. Parellada: «A simple model for electron scattering: Elastic cross-sections», en *Jour. Phys. D: Appl. Phys.*, 18, 1985, 1401-1414.

A. Maldonado, H. Got, A. Mónaco, S. O'Connell y L. Mirabile: «Valencia Fan (Northwestern Mediterranean: distal deposition fan variant», en *Marine Geology,* 62, 1985, 295-319.

S. O'Connell, B. Alonso, K. A. Kastens, A. Maldonado, A. Malinverno, C. H. Nelson, A. Palanques y W. B. F. Ryan: «Morpholofy and downslope sediment displacement in a deep-sea valley», en *Geo-Marine Letters,* 5, 1985, 149-156.

A. Maldonado, A. Palanques, B. Alonso, K. A. Kastens, C. H. Nelson, S. O'Connell y W. B. F. Ryan: «Physiography and deposition on a distal deep-sea system: The Valencia Fan (Northwestern Mediterranean)», en *Geo-Marine Letters,* 5, 1985, 157-164.

B. Alonso, K. A. Kastens, A. Maldonado, A. Malinverno, C. H. Nelson, S. O'Connell, A. Palanques y W. B. F. Ryan: «Morphology of the Ebro Fan Valleys fron SeaMarc and Sea Beam profiles», en *Geo-Marine Letters,* 5, 1985, 141-148.

S. Giro y A. Maldonado: «Análisis granulométrico por métodos automáticos. Tubo de sedimentación y sedigraph», en *Acta Geológica Hispánica,* 20, 1, 1985, 95-102.

M. Farran y A. Maldonado: «Sedimentación cíclica hemipelágica en el Mediterráneo suroccidental: interpretación paleoceanográfica durante el Cuaternario», en *Acta Geológica Hispánica,* 20, 1, 1985, 21-40.

A. Palanques y A. Maldonado: «Sedimentología y evolución del Valle-Abanico de Valencia (Mediterráneo Noroccidental)», en *Acta Geológica Hispánica,* 20, 1, 1985, 41-57.

J. I. Díaz y A. Maldonado: «Facies y procesos en los márgenes continentales del Mediterráneo suroccidental: tratamiento estadístico de variables sedimentológicas», en *Acta Geológica Hispánica,* 20, 1, 1985, 41-57.

J. Tartera, F. Plana y A. López Soler: «Aplicación de la producción en el laboratorio del circuito de arenas de moldeo a la resolución de defectos de arena», en *Fundición,* 21, 1985, 18.

A. Alvarez, E. Bru y F. Plana: «Estudio e identificación de materiales lapídeos arqueológicos mediante difracción y fluorescencia de rayos X», en *Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía,* 8, 1985, 399-406.

J. Tartera, J. S. Chinchón, A. López Soler y F. Plana: «Cuantificación de la degradación sufrida por bentonitas aglomerantes de las arenas de moldeo al ser sometidas a procesos reiterados de colada», en *Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía,* 8, 1985, 359-368.

J. Agusti, P. Anadon, R. Julia, E. Martín-Suárez, E. Menéndez, S. Moya-Sola, S. Pons-Moya, P. Rivas e I. Toro: «Estratigrafía y paleontología del Pleistoceno inferior de Venta Micena (Orce, depresión Guadix-Baza-Granada). Resultados preliminares», en *Paleontologia i Evolució,* 18, 1984, 19-38.

R. Julia y J. F. de Villalta: «El yacimiento de vertebrados del Pleistoceno inferior de Crespià (Girona, NE de la Península Ibérica)», en *Acta Geológica Hispánica,* 19, 2, 1984, 129-138 (apar. en 1985).

J. Agusti, P. Anadon, S. Arbiol y L. Cabrera: «Biozonación mediante Roedores (Mammalika) del tránsito Oligoceno-Mioceno en el sector Sureste de la Cuenca del Ebro», en *Palentologia i Evolució,* 18, 1985, 131-140.

J. Pons, R. Julia y L. Solé Sugrañes: «Geoelectrical and Structures profils of the Cerdanya Basin (Eastern Pyrenees)», en *Terra Cognita,* 5, 1985, 22-23.

D. Rodes, E. Caus y L. Solé Sugrañes: «El Cretácido superior del valle de Alinyà (Pirineos Orientales)», en *Acta Geológica Hispánica,* 20, 1, 1985.

J. Pons y L. Solé Sugrañes: «Estudio geoeléctrico de la depresión neógena de la Selva (Girona)», en *Estudios Geológicos,* 41, 2, 1985.

F. Gallart, J. Calvet y N. Clotet: «Observaciones geomorfológicas en el sector sur del Pla d'Uregell, posible influencia de deformaciones tectónicas recientes en el origen de esta depresión», en *Acta Geológica Hispánica,* 19, 2, 1984, 75-80 (apar. en 1985).

N. Clotet y F. Gallart: «Utilización de las características geomorfológicas de los cauces fluviales como método de estudio de cuencas montañosas que no disponen de registros limnimétricos», en *Cuadernos de Investigación Geográfica,* 11, 1/2, 1985, 75-82.

N. Clotet, F. Gallart y J. Tricart: «Quelques témoins de l'existence d'englacements antéwürmiens dans les Prépyrénées Catalanes», en *Physio-Geo,* 14/15, 1985, 87-90.

A. Vila: «Los instrumentos de trabajo en el Paleolítico», en *Revista de Arqueología,* 45, 1985, 24-31.

A. Vila: «L'ús de les eines prehistoriques», en *Quaderns del C.E.C.,* 1985, 45-47.

A. Vila, L. Orquera, E. Piana, J. Estévez e I. Yll: «Arqueología en el Canal de Beagle (Tierra del Fuego, Argentina)», en *Revista de Arqueología,* 52, 1985, 14-21.

J. Estévez, A. Vila e I. Yll: «Reflexions sur la dynamique économique et industrielle dans le nord du Levant ibérique (16.000-7.000 B.P.)», en *Rivista di Scienze Preistoriche,* 37, 1/2, 1985, 9-19.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Proyecto: Comité Conjunto Hispano-Norteamericano para la Cooperación Científica y Técnica. Lamont Doherty Geological Observatory. U.S. Geological Survey. Laboratoire de Sédimentologie et Géochimie. Université Perpignan. Istituto Universitario Navale. NOAA Depart. of Earth Science. Univ. of Leeds, Gran Bretaña. University of South California. Smithsonian Institution. Div. Sedimentology, Washington (EE.UU.).

Proyectos: Financiados por Comisión Asesora-CSIC. U.B. Departamento de Cristalografía. U. B. Departamento Estado Sólido. U.A.B. Departamento de Cristalografía. U.P.C. Departamento de Metalurgia de la E.T.S.I.I.B. U.P.C. Departamento de Química de Materiales de la E.T.S.I.C. Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC. Instituto de Investigación y Desarrollo, CSIC. CONICET, Argentina.

Proyectos: Financiados por otros organismos: Financiado por CIRIT, U.B. Departamento de Estratigrafía. Financiado por Generalitat, U.P.C. Departamento de Ingeniería del Terreno, de la E.T.S.C.C.P.

Estudios Sedimentológicos. Instituto de Paleontología «Miguel Crusafont» de la Diputación Provincial. Sabadell.

Síntesis geológica del Pirineo. IGME-BRGM.

Estudios Geomorfológicos. Institut de Geographie Appliquée. Strasbourg.

Determinación de Estructuras Cristalinas. Universidad de Valencia. Departamento de Química Orgánica.

Determinación de Estructuras Cristalinas. Universidad de Louvain-la-Neuve. Departement de Chimie Physique.

Estudios afloramientos paleozoicos Cadenas Costeras Catalanas. Universidad de Lund (Suecia).

Comparación series paleozoicas Cataluña y Monte Pisani (Italia). Universitá degli

Studi di Pisa. Dipartimento di Scienze della Terra.

Estudios afloramientos paleozoicos Cadenas Costeras Catalanas. Academia de Ciencias de Polonia.

Propiedades ópticas de minerales. British Geological Survey.

TESIS DOCTORALES

«Determinación de estructuras electrónicas y moleculares mediante espectroscopia Mössbauer y difracción de rayos X». Elies Molins Grau. Universidad de Barcelona, Facultad de Física, junio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2210.28.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTOS FIN DE CARRERA

«La plataforma continental del Golfo de Valencia: facies y procesos durante el Cuaternario Superior». Salvador Giró Molner. Universidad de Barcelona, Facultad de Geología, junio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2510.

«Sedimentología dels materials carbonatats del Miocé Superior de l'área de Santa Pola (Alacant). Dolors Vallés Roca. Universidad de Barcelona, Facultad de Geología, noviembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2506.18.

INSTITUTO DE GEOLOGIA ECONOMICA

Código 030.163.
Ambito IV.
Facultad de Ciencias Geológicas.
Universidad Complutense.
28040 MADRID.
Tel. (91) 243 67 01.

DIRECTOR: PELAEZ PRUNEDA, José Ramón.
VICEDIRECTOR: GIL CID, Dolores.
SECRETARIO: PEREJON RINCON, Antonio.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Correlaciones Estratigráficas y Paleogeografía. Departamento Estratigrafía.
Paleontología. Departamento Paleontología.
Petrología y Geoquímica ígnea, metamórfica y sedimentaria. Departamento de Petrología.

PERSONAL

Al tratarse de un Centro Mixto CSIC/Universidad Complutense, hay personal del CSIC y de esta última.

CSIC:

Es el siguiente:
Investigador: 3 Investigadores Científicos y 8 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 4 Ayudantes Diplomados de Investigación, 5 Ayudantes de Investigación, 2 Auxiliares de Investigación y 3 Operarios en régimen laboral.
Se cuenta, además, con 2 Doctores Vinculados y 2 becarios predoctorales.

Personal de la Universidad Complutense:

Docente: 6 Catedráticos, 27 Profesores Titulares, 3 Profesores Colaboradores, 13 Profesores Ayudantes y 2 Profesores Encargados.
Auxiliar de la Investigación: En régimen laboral, 6 oficiales 1.ª y 20 oficiales 2.ª.
Administrativo: 3 Auxiliares Administrativos.
Otro personal: 19 personas.
Además 12 becarios predoctorales y 1 postdoctoral.
Se han efectuado en 1985 estancias en otros centros de personal del Instituto, mientras que a éste han venido investigadores foráneos.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 3 en Lab. Asoc. n.º 10 CNRS, Univ. Clermont, Ferrand (Francia), 6 semanas; 2 en Inst. Intern. de Vulcanología (Italia), 3 semanas; 1 en Museo de El Bardo (Túnez), 1 semana; 1 en Inst. y Museo de Geol. y Paleont., Tubingen (R.F.A.), 38 semanas; 1 en Museo de Paleontología, Munster (R.F.A.), 2 semanas; 1 en Rijksmuseum Miner. Paleontología, Leiden (Holanda), 1,5 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: Doctor Durand, Univ. Nac. Tucumán (Argentina), 42 semanas; doctor Barale, Univ. Claude Bernard, Lyon I. (Francia), 1 semana; doctor Rainer, Univ. de Colonia (R.F.A.), 2 semanas; doctor Vidal, Univ. de Lund (Suecia), 2 semanas; doctor Masse, Centro Ocean., Marseille, CNRS (Francia), 2 semanas.

PRESUPUESTO

Sin incluir el gasto del personal de la UCM, 101,4 millones de pesetas, de las que 45,8 millones corresponden a los haberes brutos del personal del CSIC.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Difracción y fluorescencia R-X. Absorción atómica. Colorimetría, Fotometría. Macro y microfotografía. Láminas delgadas y ultradelgadas.

Metodológicas:

Estratigrafía. Sedimentología. Análisis de cuencas. Paleozoología. Paleobotánica y paleoecología del fanerozoico. Petrografía. Análisis químicos. Banco de datos de rocas ígneas.

PALABRAS CLAVES

Correlaciones estratigráficas. Paleogeografía. Bioestratigrafía. Geología regional. Cartografía geológica. Palinología. Microfósiles. Macrofósiles. Icnofósiles. Paleoecología. Paleohistología. Paleozoología. Paleobotánica. Paleoantropología. Petrología. Rocas sedimentarias. Plutonismo. Vulcanismo. Metamorfismo. Geocronología. Recursos minerales. Petrología arqueológica.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio paleobotánico y paleohistoquímico de la flora procedente del Cretácico superior del borde sur de la Sierra de Guadarrama.* Investigador Principal: Concepción Alvarez Ramis.

Justificación

Se intentaba aplicar a las plantas fósiles las técnicas histológicas, químicas y estudios ambientales actuales, adoptando metodologías propias de histología y biometría foliar a estudios geológicos, ya que en el campo de las Ciencias de la Tierra los estudios paleobotánicos se centraban, hasta tiempos muy recientes, casi exclusivamente, en trabajos morfológicos-sistemáticos tradicionales.

Objetivos

Establecimiento de nuevas metodologías que puedan resultar de interés en los estudios paleobotánicos y puedan contribuir a obtener datos y establecer técnicas aplicables a la resolución de problemas concretos planteados en geología regional (estratigrafía, paleoambientes, paleoclimatología, etc.).

Labor

a) *Trabajos de campo:* Se han realizado 10 salidas de campo de dos días, dos de tres días y ocho de un día. Como consecuencia de ello se han localizado cuatro canteras en la zona de estudio con restos de macro y microflora; en todas ellas hemos recogido material de estudio.
b) *Micropaleontología:* La labor realizada con referencia a este apartado ha sido inferior a la proyectada, aunque como se verá los resultados son muy satisfactorios, por no haber sido concedido el microscopio que habíamos solicitado y que es imprescindible si queremos trabajar sin intervención de otros laboratorios.
c) *Microbotánica:* c1) El estudio de plantas ya preparadas y acondicionadas (recogidas en el marco del proyecto 21 103-14 de 1983-84). c2) El estudio previo (incluye macro y microbotánica) de la cantera de Las Calerizas y que hubiera sido

complementado durante el bienio 1986-87 en el caso de haber contado con la subvención solicitada.

d) *Paleohistología:* El comienzo de estos estudios estaban programados para la segunda anualidad, no obstante se realizó, con éxito, un estudio exhaustivo sobre una leguminosa.

e) *Paleobioquímica:* Se han estudiado y descrito diferentes características físicoquímicas de fracciones húmedas extraídas de materia orgánica fósil de dos canteras (Vellón 1 y Vellón 2). Los estudios se han realizado básicamente en tres tipos de muestras: restos vegetales momificados, principalmente foliares; troncos carbonizados con estructura conservada y margas de alto contenido orgánico dispersas en partículas finas.

f) *Otros aspectos:* Los restantes puntos propuestos en el proyecto no han sido abordados.

Resultados

Pueden considerarse altamente satisfactorios, si se tiene en cuenta que el tiempo del que se ha dispuesto ha quedado reducido a un tercio. No obstante, los logros alcanzados se resumen a continuación: Comunicaciones a Congresos Internacionales: 3; Publicaciones en revistas extranjeras: 4; Publicaciones en revistas nacionales: 1.

— *Sedimentación durante dos etapas de fracturación inicial y subsidencia posterior en una cuenca intracontinental: El Pérmico-Triásico y Jurásico inferior, y el Cretácico de la Cordillera Ibérica.* Investigador Principal: Alfonso Sopeña Ortega.

El proyecto pretende, como objetivo principal, sentar las bases para establecer el modelo de evolución dinámica de las cuencas mesozoicas en la Cordillera Ibérica.

La sedimentación mesozoica en estas áreas comprende dos macrosecuencias deposicionales que engloban los materiales de edad Pérmico a Jurásico, y Cretácico respectivamente. Cada una de estas dos macrosecuencias, en función de los datos de que actualmente se dispone, parecen articularse en dos etapas: una primera de fracturación inicial (Pérmico-Triásico y Cretácico inferior), seguida de otra posterior de subsidencia generalizada (Jurásico y Cretácico superior respectivamente).

Interesa precisar: el comienzo de la sedimentación en cada punto, la sedimentología detallada de las diferentes formaciones, la relación entre facies y la actividad tectónica, la datación de las diferentes formaciones tanto continentales como marinas y dentro de lo posible la paleogeografía de las diferentes etapas.

Se han llevado a cabo una revisión y estudio bibliográfico exhaustivo de las publicaciones relacionadas con el tema, así como de las nuevas que han aparecido durante este año.

Básicamente se ha llevado a cabo en este primer año trabajos de campo con levantamiento de columnas, en aquellas áreas peor conocidas, con análisis sedimentológico detallado y recogida de muestras para su posterior análisis y estudio de laboratorio.

— *Estudio integral del yacimiento de vertebrados del Mioceno inferior de Córcoles (Guadalajara)* (ID 453). Investigador Principal: Francisco Alférez Delgado.

Justificación

Las investigaciones en este proyecto se centran en el estudio exhaustivo de las capas fosilíferas correspondientes a la formación de Córcoles. Asimismo, se pretende situar ordenadamente dentro de esta formación los distintos niveles, en función de su contenido fósil, y la evolución espacial y temporal de los mismos dentro de ella, así como su relación con los procesos sedimentológicos y tectónicos que la han originado.

Objetivos

— Completar las prospecciones para delimitar nuevos afloramientos.
— Excavación metódica mediante cuadrículas en los afloramientos elegidos, delimitando los distintos niveles con su contenido faunístico y florístico.
— Limpieza, restauración y estudio de los restos fósiles macroscópicos.
— Levigado sistemático de los sedimentos correspondientes a los distintos niveles para la obtención y estudio de microfósiles.
— Toma de muestras en los distintos niveles para la aplicación de técnicas sedimentológicas.
— Estudio de los caracteres tectónicos de la formación Córcoles.

Labor

— Se han realizado trabajos de campo encaminados a la prospección de afloramientos fosilíferos, habiéndose localizado por ahora dos nuevas localidades con abundante fauna. También se han realizado, dentro de estas campañas, estudios dentro del contexto geológico de la zona, dirigidos al levantamiento de columnas estratigráficas.
— Se han llevado a cabo dos campañas de excavación, de unos 20 días cada una.
— El material fosilífero extraído ha sido tratado en el laboratorio con las técnicas instrumentales y analíticas apropiadas a cada grupo. Análogamente, los sedimentos se están tratando con las técnicas apropiadas.
— Los restos fósiles (macro y microfósiles) preparados, limpios y consolidados, están siendo estudiados empleando la bibliografía adecuada con aplicación de métodos morfogeológicos y biométricos.

Resultados

Los restos de Artiodáctilos han sido estudiados en colaboración con especialistas de la Universidad Autónoma de Barcelona. Los resultados están siendo elaborados para su publicación.

Los restos de mastodontes extraídos también se han estudiado para completar los resultados obtenidos en anteriores publicaciones (Tesis de Licenciatura de Enrique Maldonado Díaz y Maldonado, Mazo y Alférez, 1983).

La Tesis Doctoral de Guillermo Molero Gutiérrez está siendo finalizada con el procesamiento en ordenador de los datos obtenidos de más de 15.000 molares de micromamíferos.

También se están realizando los análisis sedimentológicos de las muestras obtenidas en las campañas citadas en el apartado correspondiente.

— *Caracterización estratigráfica del Alcudiense superior y sus relaciones con el Paleozoico en el SW de la Meseta* (ID 455). Investigador Principal: José Ramón Peláez Pruneda.

Justificación y objetivos: En la zona Centro-Ibérica del SW de la Meseta afloran un conjunto de materiales que, comprendiendo desde facies turbidíticas hasta sedimentación mareal clástico-carbonatada, han sido modernamente atribuidos al Precámbrico terminal y denominados «Alcudiense superior».

Actualmente las relaciones espacio-temporales entre las diferentes facies de estos materiales, su contenido paleontológico y las relaciones de este conjunto con el sustrato son escasamente conocidas e incluso desconocidas totalmente en algunas áreas.

A su vez, el límite superior presenta diferentes características que van desde la continuidad sedimentaria con el Cámbrico inferior hasta la discontinuidad neta.

Con el presente estudio se pretende resolver estos problemas mediante la caracterización sedimentológica, paleontológica y tectosedimentaria de estos materiales, desde el valle del Tajo hasta el eje Badajoz-Córdoba.

Labor y resultados: Se han realizado investigaciones de campo en las áreas de los anticlinales de Ibor, Navalpino y Alcudia principalmente.

En los dos primeros se han desarrollado estudios que permiten el establecimiento de la sucesión estratigráfica del Alcudiense superior.

En el anticlinal de Alcudia, los estudios realizados han permitido caracterizar el Alcudiense superior parcialmente y establecer la discontinuidad entre éste y su yacente, definido como Alcudiense inferior.

— *Bioestratigrafía y Paleoecología del Paleozoico inferior del suroeste del Macizo Hespérico* (ID 456). Investigador Principal: M.ª Dolores Gil Cid.

La temática que aborda este proyecto pretende soslayar, en primer lugar, la ausencia de informaciones bioestratigráficas actualizadas y fiables sobre las numerosas unidades del Paleozoico inferior caracterizadas en las zonas Centroibérica y de Ossa Morena del suroeste del Macizo Hespérico. Estos datos revisten un gran interés por cuanto constituyen la base bio- y cronoestratigráfica para la realización de otro tipo de estudios (correlaciones estratigráficas, paleogeografía).

En este sentido, durante el año 1985, se realizaron diversas campañas de campo en el Paleozoico de Ossa Morena (Zafra, Llerena, Alanis, Santa María de Trasierra, Berlanga) y de la zona Centroibérica (Almadén, Ciudad Real), obteniéndose numerosos datos nuevos sobre las faunas de Trilobites, Graptolitos, Moluscos, Braquiópodos y Equinodermos del Cámbrico inferior y medio y del Ordovícico, junto a resultados paleontológicos positivos en el Carbonífero de Berlanga. El estudio detallado del abundante material obtenido (varios miles de ejemplares) se desarrolla en la actualidad, destacándose los aspectos paleoecológicos de las diversas comunidades o entidades taxonómicas registradas.

— *Vulcanismo en distintos momentos de la evolución del Macizo Hespérico (zonas Centroibérica y Ossa Morena)* (ID 457). Investigador Principal: Juana Sagredo Ruiz.

— La justificación de este proyecto se basa en la escasez de trabajos realizados en materiales paleovolcánicos dentro del Macizo Hespérico. Su conocimiento resulta fundamental para la reconstrucción de la evolución de la litosfera durante el paleozoico y contribuirá a los objetivos definidos en el Proyecto Internacional de la litosfera en lo referente a los bordes de placa antiguos.

— Los objetivos concretos que se pretenden alcanzar son los siguientes: Delimitación espacial y temporal del vulcanismo. Estudio volcanológico y caracterización pretológica y geoquímica del mismo. Estudio composicional de los minerales de las rocas volcánicas y de los procesos postmagmáticos. Petrogénesis magmática y establecimiento de un modelo geodinámico evolutivo de los sectores estudiados.

— Labor realizada: *a)* Rocas volcánicas Cámbricas: En la zona de Ossa Morena se han efectuado los primeros reconocimientos del vulcanismo del Cámbrico medio del anticlinal de Zafra y del vulcanismo Cámbrico inferior supra calizas, que se ha completado con el estudio petrológico de las muestras recogidas y su selección para el estudio químico. En Montes de Toledo (zona Centroibérica), además de los trabajos de campo y petrológicos, se ha realizado su estudio químico. *b)* Vulcanismo Silúrico: En los sinclinales de Alcañices y Verin se ha realizado el reconocimiento vulcanológico, el análisis petrológico de las muestras, así como una primera selección para el estudio químico. En el sinclinal de Cabo Ortegal, cuyo conocimiento estaba más avanzado por trabajos anteriores se ha completado con el de su quimismo.

— Resultados: *a)* Vulcanismo Cámbrico. En el Cámbrico medio de la zona de Zafra se ha diferenciado un vulcanismo básico masivo de otro ácido formado por materiales fundamentalmente fragmentarios con características ignimbríticas. En Montes de Toledo el vulcanismo, en el techo del Cámbrico inferior y a base de la transgresión ordovícica, es de naturaleza dacíticoandesítica representada esencialmente por materiales fragmentarios procedentes de una actividad fuertemente explosiva acompañada de procesos freatomagmáticos. Del estudio químico se deduce una tendencia de carácter calcoalcalino. *b)* Vulcanismo Silúrico: En Alcañices se ha reconocido una secuencia volcánica constituida por metariolitas y niveles más escasos de metadacitas que parecen guardar gran afinidad con la de Cabo Ortegal. En Verin las rocas volcánicas afloran en la parte más alta de la serie Silúrica, son metariolitas masivas variablemente porfídicas con varios episodios efusivos; también se localizan en este nivel metavolcanitas masivas microlíticas, potásicas y muy diferenciadas, litologías escasas en el Silúrico del NW peninsular. En Cabo Ortegal las rocas volcánicas, en la base y en los niveles más altos de la secuencia Silúrica, son metariolitas y metadacitas masivas y fragmentarias a las que se asocian puntualmente volúmenes discretos de microsienitas biotíticas. Los datos químicos obtenidos indican un carácter calcoalcalino de alto K y shoshonítico.

— *Evolución geológica de la Cuenca Media del Tajo: aspectos sedimentológicos, geoquímicos y recursos.* Subproyecto que forma parte del proyecto: *Evolución geológica de la Cuenca Media y Alta del Tajo* (ID 460). Investigador Principal: M.ª Angeles García del Cura.

Este proyecto es una continuación de los trabajos que durante estos últimos ocho años vienen realizando una gran parte de los miembros del equipo, cuya experiencia previa permite un trabajo más eficaz a la hora de obtener los datos precisos para establecer la «Evolución geológica de la Cuenca Media del Tajo», así como para reconocer mejor sus recursos, especialmente las sales sódicas, así como otras rocas y minerales industriales.

En el presente año se han realizado varios muestreos, así como campañas de reconocimiento de campo sobre los yesos de la zona oriental de la cuenca de Madrid, de los cuales se ha realizado y se prosigue realizando el estudio geoquímico; los carbonatos de las facies centrales, estudiando con especial detalle los del último episodio carbonatado existente en la Cuenca; las rocas detríticas marginales de la zona SW y procesos de alteración en la zona de San Martín de Montalbán, habiéndose adelantado algo en la programación prevista, especialmente en cuanto a estudios de los yesos de la zona oriental y de los carbonatos de las facies centrales se refiere. En cuanto a las facies evaporíticas centrales (Unidad Salina), hemos estudiado su composición y evolución en la zona de Madrid capital, para lo cual nos ha sido de gran ayuda disponer del material recuperado por dos sondeos de S.G.O.P.

Como ejemplo de algunos de los resultados obtenidos, podemos citar el conocimiento de las facies más septentrionales de sales sódicas, que al aparecer en relación con elementos más detríticos son un dato importante para la interpretación de la Cuenca.

Asimismo, estamos contribuyendo a un mejor conocimiento de lo que podríamos denominar «Páramo Superior» o Unidad Terminal del relleno Neógeno de la Cuencia de Madrid, donde estamos estudiando diferentes episodios fluvio-lacustres y edáficos de gran interés y variabilidad regional. Estamos obteniendo también un mejor conocimiento de algunas rocas industriales de Madrid, especialmente de las Calizas de Colmenar y de algunos yesos, materiales en conjunto de los que existen muy pocos datos científicos.

— *Evaluación y correlación por métodos Geocronológicos de la actividad volcánica en las Islas Canarias durante el Terciario Superior y Cuaternario.* Investigador Principal: José María Fuster Casas.

Establecer un marco unificado para todo el Archipiélago de la duración temporal de los períodos de actividad volcánica durante los últimos 20 millones de años. Deducir las pautas de emigración temporal y espacial de los centros de emisión volcánica. Determinar intervalos de menor o nula actividad efusiva. Evaluar en cada período índices de explosividad. Dilucidar las correlaciones interinsulares entre las diferentes formaciones deducidas por métodos geológicos. Deducir las causas geodinámicas de vulcanismo canario.

Durante 1985 se han realizado 50 nuevas dataciones de la Isla de Tenerife y elaborado una comunicación a presentar al comienzo de 1986. Los resultados más notables han sido deducir que durante el Mioceno los tres núcleos más antiguos de la Isla (Teno, Anaga, Roque del Conde) han actuado en períodos de tiempo diferentes aunque imbricados. Se han establecido los límites inferior y superior de la formación Cañadas, determinando la formación de la Caldera en el Cuaternario reciente.

Se han completado y preparado todas las muestras a datar de las islas de La Palma, Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote.

— *El Lías de la Rama Nororiental de la Cordillera Ibérica: Paleontología, Estratigrafía y Paleotectónica.* Investigador Principal: Antonio Goy Goy.

Se pretende realizar un estudio geológico de síntesis sobre los materiales del Lías de la Cordillera Ibérica Nororiental, en una extensión superficial muy amplia (450×150 km.).

Se parte de la realización previa por miembros de este equipo de siete Tesis Doctorales y más de 140 trabajos científicos que abordan diversos aspectos del Lías de la Cordillera Ibérica, en especial de índole paleontológica y estratigráfica, pero también sedimentológica, paleotectónica o relacionado con la Geología del Petróleo.

Los objetivos básicos del proyecto son mejorar los conocimientos sobre algunos grupos paleontológicos (Ammonoideos, Braquiópodos, Corales, Foraminíferos, Ostrácodos y Nannoplancton), que permitirán perfeccionar las escalas biocronológicas establecidas en las investigaciones anteriores y que son básicas para controlar los momentos en que tienen lugar los principales eventos sedimentológicos y paleotectónicos, y realizar estudios sedimentológicos y paleotectónicos detallados a escala de cordillera, con el fin de establecer un modelo sedimentológico y reconstruir la paleogeografía de la cuenca.

Queremos hacer hincapié en el gran interés económico que posee establecer un modelo sedimentológico de una gran plataforma carbonatada, ya que durante el Mesozoico fueron muy frecuentes este tipo de plataformas, a las que aparecen asociados importantes recursos petrolíferos y mineros. El conocimiento de un modelo deposicional fiable puede incidir de forma decisiva en los cálculos económicos de optimización de los programas de exploración de dichos recursos, dentro de la estrategia de prospección de una cuenca sedimentaria.

La labor realizada y los resultados se ajustan de forma estricta a las previsiones efectuadas en la Memoria del citado Proyecto.

— *Paleoecología de las comunidades de Mamíferos y Gasterópodos continentales.* Investigador Principal: Nieves López Martínez.

Este proyecto se enmarca como subproyecto n.º 2 dentro del proyecto general *Estudio paleoecológico de la cuenca del Trem-Graus,* cuyo investigador principal es el doctor Miguel de Renzi, Catedrático de la Universidad de Valencia.

Se trata de realizar un muestreo y un análisis paleoecológico de una cuenca de transición marino-continental que presenta gran variedad de facies. El estudio se encamina a caracterizar las diferentes paleocomunidades y situarlas dentro de los ambientes sedimentarios, deduciendo modos de alteración, conservación y forma en que la actividad tecto-sedimentaria afecta a las paleocomunidades.

La labor realizada en este subproyecto, que se ocupa de las paleocomunidades continentales, en el año 1985 (primer año), ha ido encaminada a situar espacial y temporalmente las diferentes fases de emersión de la cuenca, muestrear los niveles fosilíferos y comparar las composiciones de las faunas y su estado de preservación.

Se han realizado muestreos en cuarenta y tres localidades agrupadas en seis episodios continentales, y situados en las provincias de Lérida y Huesca. Se ha podido caracterizar el contenido faunístico de 22 de ellas, y se han identificado 33 especies de mamíferos, además de otros numerosos vertebrados. Ello ha permitido: 1) relacionar las escalas marinas y continentales de manera aún provisional; 2) elaborar un primer esquema de sucesión faunística, y 3) comenzar a caracterizar las distintas paleocomunidades, sus asociaciones de facies y su estado de preservación.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Convenio IGME-Univ. Compl. para la realización de estudios geológicos en las hojas n.º 532, 507, 508, 483, 533, 509, 557, 456, 457, 458 y 484 del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000». Instituto Geológico y Minero de España.

«Estudio sedimentológico del Triásico para el mapa 1:200.000 de Mallorca». CGS.

PRESTACION DE SERVICIOS

Preparación de las muestras y estudio mineralógico de las fracciones pesadas y ligeras para empresas (CGS, Intecsa). Total de prestaciones: 160 muestras.

Realización de calcimetrías para promotora de recursos naturales. Total de prestaciones: 22 muestras.

Análisis mineralógico por difractometría de rayos X para diferentes empresas (Geocisa, Promotora de Recursos Naturales, CGS, Intecsa). Total de prestaciones: 230 muestras.

Asesoramiento bibliográfico a diferentes empresas (CGS, Chevron Oil Company, Initec, Shell, Peñarroya, Exxon Minera). Total de prestaciones: Variable.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

110 Congres Sociétés Savantes. Montpellier (Francia). 1-5 de abril de 1985. Cuatro comunicaciones.

Reunión Hispano-Francesa sobre el Mosaico Romano en España. Fundación Pastor. Madrid. Abril de 1985. Una comunicación.

6 th European Regional Meeting of the International Association of Sedimentologist. Lérida. 15-17 de abril de 1985. Nueve comunicaciones.

Nomenclatura de Rocas Igneas. Londres. Mayo de 1985. Una comunicación.

Reunión del Proyecto 239 del Proyecto Internacional de Correlaciones Geológicas. Leicester (Reino Unido). Mayo de 1985. Una comunicación.

III International Conference of the Graptolite Wealding Group. Copenhague. Agosto-septiembre de 1985. Una comunicación.

I Reunión del Cuaternario Ibérico. Lisboa. 2-6 de septiembre de 1985. Una comunicación.

VI Congreso Español de Antropología Biológica. Barcelona. 9-13 de septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

VII Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Barcelona. 16-20 de septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

VII Reunión Grupo Ossa-Morena. Villafranca de los Barros (Badajoz). 22-27 de septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

II Coloquio de Estratigrafía y Paleogeografía del Pérmico y Triásico de España. Seo de Urgell (Lérida). 23-25 de septiembre de 1985. Diecinueve comunicaciones.

Colloque Transgressions-Regressions au Crétacé. Dijon (Francia). 23-25 de septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

1.º Congreso de Geoquímica. Soria. Septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

VIII th Congress of the Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy. Budapest. Septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

IX Reunión de Geología del Oeste Peninsular. Oporto. Octubre de 1985. Dos comunicaciones.

VII Reunión de Geología y Minería del NO Peninsular. O Castro (Sada, La Coruña). 21-23 de noviembre de 1985. Cinco comunicaciones.

Travertins holocenes. Aix-en-Provence (Francia). Noviembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Cartografía Geológica». Conferenciante: J. R. Peláez Pruneda. U.C.M., febrero-junio de 1985.

«Paleontología del Cuaternario». Conferenciante: F. Alférez Delgado. U.C.M., curso 84/85.

«Paleoecología del Cenozoico». Conferenciante: C. Alvarez Ramis. U.C.M., curso 84/85.

«Paleontología Vegetal». Conferenciante: C. Alvarez Ramis. U.C.M., curso 84/85.

«Geología Planetaria». Conferenciante: F. Anguita Virella. U.C.M., curso 85/86.

«Sedimentodinámica». Conferenciante: I. Asensio Amor. U.C.M., curso 84/85.

«Microflora Post-Mesozoica». Conferenciante: M.ª T. Fernández Marrón. U.C.M., curso 84/85.

«Técnicas Petrográficas Especiales». Conferenciante: S. Fernández Santín. U.C.M., curso 84/85.

«Aspectos de la materia orgánica». Conferenciante: F. Fonollá Ocete. U.C.M., curso 84/85.

«Fotogeología». Conferenciante: M.ª A. García del Cura. U.C.M., curso 84/85.

«Artrópodos Paleozoicos». Conferenciante: D. Gil Cid. U.C.M., curso 84/85.

«Geocronología». Conferenciante: E. Ibarrola Muñoz. U.C.M., curso 84/85.

«Biogeografía: Principios y Métodos». Conferenciante: N. López Martínez. U.C.M., curso 84/85.

«Geología del Petróleo». Conferenciante: F. Meléndez Hevia. U.C.M., curso 84/85.

«Equinodermos fósiles paleozoicos». Conferenciante: B. Meléndez Meléndez. U.C.M., curso 84/85.

«Paleofisiología». Conferenciante: B. Meléndez-Meléndez. U.C.M., curso 84/85.

«Yacimientos Exógenos». Conferenciante: F. Mingarro Martín. U.C.M., curso 84/85.

«Rocas Industriales». Conferenciante: S. Ordóñez Delgado. U.C.M., curso 85/86.

«El Cámbrico inferior de la Península Ibérica». Conferenciante: A. Perejón Rincón. U.C.M., curso 84/85.

«Paleopatología Humana». Conferenciante: P. J. Pérez Pérez. U.C.M., curso 84/85.

«Yacimientos endógenos». Conferenciante: F. Rambaud Pérez. U.C.M., curso 84/85.

«Análisis sedimentológico de series fluviales antiguas y actuales». Conferenciante: A. Sopeña Ortega. U.C.M., curso 84/85.

«Paleobotánica Hullera». Conferenciante: J. Talens García. U.C.M., curso 84/85.

Curso de Hidrogeología «Noel Llopis». Conferenciante: P. Herranz Araújo. U.C.M., enero-junio de 1985.

Curso de Hidrogeología «Noel Llopis». Conferenciante: J. R. Peláez Pruneda. U.C.M., enero-junio de 1985.

Curso de Hidrogeología «Noel Llopis». Conferenciante: M. A. de San José Lancha. U.C.M., enero-junio de 1985.

Curso de Hidrogeología «Noel Llopis». Conferenciante: L. Vilas Minondo. U.C.M., enero-junio de 1985.

«Iniciación al Basic». Conferenciante: J. L. Brandle Matesanz. U.C.M., 2-20 de diciembre de 1985.

«Plantas de tratamiento de minerales», en *Impacto ambiental de aprovechamiento de los recursos minerales.* Conferenciante: M. Bustillo Revuelta. I.U.C.A.-U.C.M., Madrid, 27 de mayo de 1985.

«Impacto ambiental de la minería subterránea», en *Impacto ambiental de aprovechamiento de los recursos minerales.* Conferenciante: J. P. Calvo Sorrando. I.U.C.A.-U.C.M., Madrid, mayo-junio de 1985.

«Impacto ambiental de las explotaciones a cielo abierto», en *Impacto ambiental de aprovechamiento de los recursos minerales.* Conferenciante: R. Fort González. I.U.C.A.-U.C.M., Madrid, noviembre de 1985.

«Problemática del vulcanismo en el Atlántico Central», en *Evolución vulcanológica del Atlántico Central.* Conferenciante: J. M. Fuster Casas (director). U.I.M.P., Santa Cruz de Tenerife, 11-15 de marzo de 1985.

«Evaluación del impacto ambiental de la explotación de recuros minerales abierto», en *Impacto ambiental de aprovechamiento de los recursos minerales. Conferenciante: M.ª Angeles García del Cura.* I.U.C.A.-U.C.M., Madrid, 27 de mayo-8 de junio de 1985.

«El vulcanismo histórico en las Islas Canarias», en *Evolución vulcanológica del Atlántico Central.* Conferenciante: A. Hernández-Pacheco. U.I.M.P., Santa Cruz de Tenerife, marzo de 1985.

«El desarrollo temporal del vulcanismo en la Islas Canarias», en *Evolución vulcanológica del Atlántico Central.* Conferenciante: E. Ibarrola Muñoz. U.I.M.P., Santa Cruz de Tenerife, 11-15 de marzo de 1985.

«Impacto ambiental del aprovechamiento de los recursos naturales», en *Impacto del aprovechamiento de los recursos minerales.* Conferenciante: S. Ordóñez Delgado (coordinador). I.U.C.A.-U.C.M., Madrid, mayo de 1985.

«El Lenguaje Humano». Conferenciante: C. Alvarez Ramis. Inst. Calderón de la Barca, Madrid, 5 de julio de 1985.

«La comunicación entre los seres vivientes». Conferenciante: C. Alvarez Ramis. Inst. Calderón de la Barca, Madrid, 1 de julio de 1985.

«La evolución de la escritura». Conferenciante: C. Alvarez Ramis. Inst. Calderón de la Barca, Madrid, 3 de julio de 1985.

«El Vulcanismo de Campos de Calatrava». Conferenciante: E. Ancochea Soto. Manzanares (Ciudad Real), 8 de mayo de 1985.

«Aspectos estratigráficos de la Cadena Hercínica en el Sistema Central». Conferenciante: J. C. Gutiérrez Marco. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid, 6 de mayo de 1985.

«La Petrología como ciencia fundamental en el estudio de mosaicos». Conferenciante: M. C. López de Azcona. Fundación Pastor, Madrid, abril de 1985.

«Petrología aplicada a la Arqueología», en *Nuevas tendencias en Arqueología.* Conferenciante: F. Mingarro Martín. Aula Magna Tirso de Molina, Soria, noviembre de 1985.

«Sobre la génesis y evolución de la Cuenca de Madrid». Conferenciante: S. Ordóñez Delgado. Centro Cultural Villa de Madrid, enero de 1985.

«El agua del mar como georrecurso». Conferenciante: S. Ordóñez Delgado. Jornadas Marítimas Complutense (U.C.M.), mayo de 1985.

«El agua del mar». Conferenciante: S. Ordóñez Delgado. Aula del Mar (Universidad de Murcia), septiembre de 1985.

«Los granitos de la Sierra de Guadarrama». Conferenciante: C. Villaseca González. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid, mayo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

C. Alvarez Ramis: «Sobre la presencia de flora autuniense de las series carboníferas del Pirineo leridano», en *C.R.X. Congres Int. Geol. et Strat. du Carbonifere.* Madrid, 1985. I.G.M.E. Un volumen, 181-189.

C. Alvarez Ramis: «Sur l'intéret des restes d'Angiospermes provenant du Crétacé supérieur de la bordure Sud de la Sierra de Guadarrama (Province de Madrid, Espagne)», en *Paleobotanique, Recherches neuvelles sur l'evolution vegetales.* París, 1985. M.E.N. Un volumen, 153-164.

C. Alvarez Ramis, J. Doubinger y T. Fernández Marrón: «Estudio paleobotánico de las capas superiores del paquete Carrasconte (paraje de Valdemazueñas, Cabrillanes, León)», en *C.R.X. Congres Int. Geol. et Strat. du Carbonifere.* Madrid, 1985. I.G.M.E. Un volumen, 169-180.

C. Alvarez Ramis, R. Germer y J. Doubinger: «Les pécopteridées de Valdemazueña (Bassin de Villablino, León, Espagne)», en *C.R.X. Congres Int. Geol. et Strat. du Carbonifere.* Madrid, 1985, I.G.M.E. Un volumen, 127-136.

J. M. Blázquez, M. A. Mezquiriz, M. L. Neira, M. Nieto, F. Mingarro y C. López Azcona: *Mosaicos romanos de Navarra (Corpus de Mosaicos de España).* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 1-193.

M. Díaz Molina y A. Bustillo Revuelta: «Wet fluvial fans of the Loranca Basin (Central Spain), channel models and distal bioturbated gypsum with chert», en *Guide Book 6th Eur. Reg. Meeting.* Lérida, 1985. I.A.S., 14-187.

P. Herranz: *El Precámbrico y su coberte-*

ra paleozoica en la región centro-oriental de la provincia de Badajoz (I). Madrid, 1985. U.C.M. Un volumen, 341.

N. López Martínez: «Reconstruction of the ancestral cranioskeletal features in the order Tagomorpha». In: Luckett & Hartenberger (Eds.). *Evolutionary relationships among Rodents. A Multidisciplinary analysis.* New York, 1985. Plenun Press. Un volumen, 151-189.

F. Mingarro Martín, J. L. Avello, J. L. Amoros y M. C. López de Azcona: *La Villa Romana de Campo de Villavidel (León): Arqueología, Simetría, Color y Petrografía de mosaicos.* Madrid, 1985. U.C.M. Un volumen, 1-130.

M. Muñoz, E. Ancochea, J. Sagredo, J. A. de la Peña, F. Hernan, J. Brandle y R. Marfil: «Vulcanismo Permo-Carbonífero de la Cordillera Ibérica». In: *C.R.X. Congres Int. Geol. et Strat. du Carbonifere.* Madrid, 1985. I.G.M.E. Un volumen, 27-52.

S. Ordóñez: «Los recursos minerales de la comunidad de Madrid» (en el libro *Madrid, objetivo cultural),* Madrid, 1985. Espasa-Calpe. Un volumen, 371-415.

S. Rodríguez: «Aportaciones de los corales rugosos a la datación del Devónico y del Carbonífero de Ossa Morena», en *Temas Geológicos y Mineros, 5a. Reunión del Grupo de Ossa-Morena.* Madrid, 1985. I.G.M.E. Un volumen, 1-6.

S. Rodríguez: «Bioestratigrafía de los corales rugosos de Asturias». In: *C.R.X. Congres Int. Geol. et Strat. du Carbonifere.* Madrid, 1985. I.G.M.E. Un volumen, 327-332.

S. Ureta: *Bioestratigrafía y Paleontología (Ammonitina) del Aaleniense en el sector Noroccidental de la Cordillera Ibérica.* Madrid, 1985. U.C.M. Un volumen, 1-425.

M. A. Alvarez Sierra, E. García Moreno y N. López Martínez: «Bioestratigraphy and paleoecological interpretation of Middle-Upper Miocene Succession in continental sediments of the Duero Basin, Northern. Spain». In: *Abstracts RCMNS.* Budapest, 1985, Hung Geol. Survey. Un volumen, 66-68.

N. López Martínez, J. Agustí, L. Cabrera, J. P. Calvo, J. Civis, A. Corrochano, R. Daams, M. Díaz Molina, E. Elizaga, M. Hoyos y J. Martínez: «Approach to the Spanish continental Neogene synthesis and paleoclimatic interpretation». In: *Abstracts RCMNS.* Budapest, 1985. Hung. Geol. Survey. Un volumen, 348-350.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

M. T. Alberdi, M. Hoyos, F. Junco, N. López Martínez, J. C. Morales y M. D. Soriata: «Biostratigraphy and sedimentary evolution of continental Neogene in the Madrid area», en *Paleob. Cont.,* 14, 2, 1985, 47-68.

F. Alférez Delgado: «Dos molares humanos procedentes del yacimiento del Pleistoceno medio de Pinilla del Valle (Madrid)», en *Trab. Antrop.,* 19, 4, 1985, 203.

F. Alférez, G. Molero y E. Maldonado: «Estudio preliminar del úrsido del yacimiento del Cuaternario medio de Pinilla del Valle (Madrid)», en *COL-PA,* 40, 1985, 59-68.

C. Almendros, F. J. Martín, V. González y C. Alvarez Ramis: «Caracterización de las distintas formas de materia orgánica fósil en dos canteras del Cretácico superior de la provincia de Madrid», en *An. Edaf. Agr.,* 44, 102, 1985, 1-21.

C. Alvarez Ramis: «Presencia de Sagenopteris en facies wealdenses de la provincia de Burgos. Estudio fitodermatológico», en *Cuad. Geol. Iber.,* 8, 1985, 187-194.

C. Alvarez Ramis: «Sur la paléoecologie des alentours du Barrage "El Vellón" (Madrid, Espagne) pendant le Cretacé supérieur», en *Sciences (M.E.N.),* 5, 1985. 115-125.

C. Alvarez Ramis y J. Doubinger: «Les articulées du Stéphanien de Valdemazueña (couches supérieures du bassin de Villablino, León, Espagne)», en *Sciences (M.E.N.),* 5, 1985, 35-44.

C. Alvarez Ramis y P. Gómez Porter: «Nouvelles données concernant le Crétacé supérieur de la province de Madrid (Espagne). Carriére de "Las Calerizas"», en *Scienes (M.E.N.),* 5, 1985, 137-146.

M. E. Arribas y A. Bustillo: «Modelos de silicificación en los carbonatos lacustres-palustres del Paleógeno del borde NE de la Cuenca del Tajo», en *Bol. Geol. Min.,* 96, 3, 1985, 325-343.

J. L. Arsuaga: «Análisis multivariante del dimorfismo sexual en el hueso coxal», *Trab. Antrop.,* 19, 1985, 317.

I. Asensio Amor: «Conexión entre terrazas prelitorales y litorales en las proximidades del límite galaico-astur», en *Cuad. Lab. Xeol. Laxe,* 9, 1985, 321-328.

I. Asensio Amor: «Formas de alteración en materiales antiguos», en *Cuad. Lab. Xeol. Laxe,* 9, 1985, 495-504.

I. Asensio Amor y J. R. Copa Novo: «Aspectos morfológicos y sedimentológicos del Cuaternario de Mondoñedo-Lorenzana», en *Estud. Geogr.,* 180, 1985, 285-301.

C. Babin y J. C. Gutiérrez Marco: «Un nouveau Cycloconchide (Mollusca, Bivalvia) du Llanvirn inférieur (Ordovicien) des Monts de Tolede (Espagne)», en *Geobios,* 18, 5, 1985, 609-616.

M. J. Belzunce, S. Mendioroz, J. A. Pajares, J. R. Peláez: «Diatomitas españolas, análisis químico y mineralógico, textura y química de superficie», en *Rev. R. Acad. Cienc. Exat. Fis. Nat.,* 79, 3, 1985, 441-443.

M. J. Comas-Rengifo, A. Goy Goy y A. Yébenes: «Le Lias dans la Rambla de Salto (Sierra Palomera, Teruel)», en *Strata,* 2, 4, 1985, 122-142.

M. Díaz Molina, A. Yébenes, A. Goy y J. L. Sanz: «Le Jurassique Supérieur détritique carbonaté du synclinal de Galve (Teruel)», en *Strata,* 2, 2, 1985, 155-170.

S. Fernández López: «Séquences sédimentaires et séquences taphonomiques», en *Strata,* 2, 2, 1985, 116-122.

S. Fernández López, J. J. Gómez y A. Goy: «Le Dogger de Caudiel. Sédimentologie des carbonates développés sur un "monticule" de matériaux volcaniques», en *Strata,* 2, 2, 1985, 101-115.

I. J. Braga, M. J. Comas-Rengifo, A. Goy Goy y P. Rivas: «Le Pliensbachien dans la Chaine Cantabrique orientale entre Castillo Pedroso et Reinoso (Santander, Espagne)», en *Cah. Inst. Cat. Lyon,* 14, 1985, 69-84.

M. Bustillo: «Contribución al conocimiento de las mineralizaciones Pb-Zn del tipo Reocín en el sector Oeste de Cantabria», en *Estud. Geol.,* 41, 1985, 127-138.

M. Bustillo: «Procesos de dolomitización en los materiales calcáreos aflorantes en el anticlinal de Caborredondo (Cantabria)», en *Rev. Mat. Proc. Geol.,* 3, 1985, 188-209.

M. Bustillo y S. Ordóñez: «Los yacimientos Pb-Zn del tipo Reocín en el sector oeste de Cantabria: estudio comparativo y aspectos genéticos», en *Bol. Geol. Min.,* 96, 6, 1985, 625-631.

S. Fernández López, G. Meléndez y L. Sauquillo: «Le Dogger et le Malm de la Sierra Palomera (Teruel)», en *Strata,* 2, 2, 1985, 142-151.

S. Fernández López y R. Mouterde: «Le Toarcien, l'Aalénien et le Bajocien dans le secteur de Tivenys: nouvelles données biostratigraphiques», en *Strata,* 2, 2, 1985, 71-81.

M. T. Fernández Marrón y C. Alvarez Ramis: «Sur la présence de restes de Podocarpaceae dans le Crétacé supérieur de Guadalix de la Sierra (Madrid, Espagne)», en *Sciences (M.E.N),* 5, 1985, 127-135.

R. Fort y F. Gonzalo: «Las mineralizaciones de Sn-Ti del borde Occidental de la Cuenca de Ciudad Rodrigo», en *Cuad. Lab. Xeol. Laxe,* 9, 1985, 203-220.

A. García, R. Giménez y M. Segura: «Un modelo para la etapa "proto-atlántica" del Cretácico medio en la Cordillera Ibérica suroccidental», en *Estud. Geol.,* 41, 1985, 201-206.

D. Gil Cid: «Los Trilobites Angostidos del Cámbrico medio de la Sierra de Córdoba», en *Bol. Geol. Min.,* 96, 4, 1985, 367-371

D. Gil Cid: «Sobre la existencia de Paradoxides enrollado en el Cámbrico hispánico», en *Bol. Geol. Min.,* 96, 5, 1985, 483-485.

D. Gil Cid: «Presencia de Delgadella souzai gaudata (Delgado 1804) en el Cámbrico inferior de Nogales (Badajoz)», en *Bol. Geol. Min.,* 96, 6, 1985, 592-595.

G. Gil, A. Pérez-Rojas, L. Vilas, J. R. Peláez, M. A. San José de, E. Liñán, E. Villas, T. Palacios, F. Pérez-Lorente, J. M. Barón y C. Ruiz: «Logrosan, hoja número 707 (14-28)», en *Mapa Geol. Esp., E. 1:50.000* Segunda Ed. I.G.M.E., 1985, 3-13.

G. Gil, A. Pérez-Rojas, L. Vilas, J. R. Peláez, M. A. San José de, E. Liñán, T. Palacios, A. Castro, J. M. Barón y C. Ruiz: «Madroñera, hoja número 706 (13-28 págs.)», en *Mapa Geol. Esp., E. 1:50.000,* Segunda Ed. I.G.M.E., 1985, 3, 27.

J. A. González Martín e I. Asensio Amor: «Evolución geomorfológica de los valles de Anchuelo y Pantueña al S. de Alcalá de Henares (Madrid)», en *Rev. Mat. Proc. Geol.,* 3, 1985, 125-145.

A. Goy: «Jurassique des Ibérides», en *Strata,* 2, 2, 1985, 32-56.

P. Herranz y M. Peinado: «Guía de la Excursión B: Valle del Matachel Medio», en *7: Reun. Grupo Ossa-Morena,* 1985, 1-10. 1985, 1-12.

P. Herranz, M. Peinado, M. A. San José de y S. Rodríguez: «Guía de la Excursión C: Macizo Hornachos-D. Benito, mitad sur ("Banda Puebla de la Reina-Campillo" y antiforma de Retamal, Valle y Peraleda)...», en *7: Reun. Grupo Ossa-Morena,* 1985, 1-12 págs.

C. López Azcona y F. Mingarro Martín: «Estudio petrológico de los mosaicos de Complutum (Alcalá de Henares)», en *Exc. Arg. Esp. Compl. II Mosaicos,* 138, 2, 1985, 227-233.

J. López Gómez y A. Arché: «Gravel Bars Braided river channels of the basal Buntsandstein facies, Late Permian, In: Lectures Notes i Earth Science», en *Springer Verlag,* 4, 1985, 65-86.

J. López Gómez, A. Arché y J. Doubinger: «Las facies Buntsandstein entre Cañete y Talayuelas (Cuenca): Características sedimentológicas y asociaciones palinológicas», en *Rev. Esp. Micropaleontol.,* 17, 1985, 93-112.

I. Martínez y J. L. Arsuaga: «Restos humanos neurocraneales del vacimiento de Atapuerca (Pleistoceno medio): Estudio preliminar», en *Trab. Antrop.,* 19, 1985, 311.

V. Monteserin, A. Pérez-Rojas, L. Vilas, J. R. Peláez, M. A. de San José, E. Viñán, E. Villas, T. Palacios, F. Pérez-Lorente, A. Martín, A. Pineda, J. M. Barón y C. Ruiz: «Valdeverdeja, hoja número 653 (14-26)», en *Mapa Geol. Esp., E. 1:50.000, Segunda Ed. I.G.M.E.,* 1985, 3-64.

F. Nozal, A. Pérez-Rojas, T. Palacios, E. Villa, E. Liñán, F. Pérez-Lorente, L. Vilas, J. R. Peláez, M. A. de San José, J. M. Barón y C. Ruiz: *Castañar de Ibor, Hoja número 681 (14-27)*», en *Mapa Geol. Esp., E. 1:50.000 Segunda Ed. I.G.M.E.,* 1985, 3-45.

F. Nozal, A. Pérez-Rojas, T. Palacios, E. Villa, E. Liñán, L. Vilas, J. R. Peláez, M. A. de San José, C. Ruiz y J. M. Barón: «Minas de Santa Quiteria Hoja número 708 (15-28)», en *Mapa Geol Esp., E.1:50.000 Segunda Ed. I.G.M.E.,* 1985, 3-40.

M. Peinado, P. Herranz y A. Perejón: «Guía de la Excursión A: Banda blastomil onitica y Plataforma Llerena-Usagre», en *7: Reun. Grupo Ossa-Morena, Villafranca de los Barros,* 1985, 1-10.

M. Peinado, P. Herranz, M. A. de San José y J. Talens: «Guía de la Excursión D: Macizo Hornachos-D. Benito, mitad norte (Alange, "Batolito de las Vegas altas", Extremo occidental de la Serena)», en *7: Reun. Grupo Ossa-Morena, Villafranca de los Barros,* 1985, 1-12.

M. Pérez-Arlucea y A. Sopeña: «Estratigrafía del Pérmico y Triásico en el sector central de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica (Provincia de Guadalajara y Teruel)», en *Estud. Geol.,* 1985. 207-222.

S. Rodríguez: «The Taxonomic status of the geyerophyllid corals», en *Acta. Geol. Pol.,* 35, 3/4, 1985, 277-288.

M. Segura, B. Carenas y A. García: «Albense y Cenomanense de la región Atienza-Sacecorbo (Cordillera Ibérica, provincia de Guadalajara)», en *Rev. Mater. Proc. Geol.,* 3, 985, 211-226.

C. Villaseca: «Microdioritas de afinidad toleítica en las bandas de cizalla de Segovia», en *Estud. Geol.,* 41, 1985, 11-15.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Obtención datos isótopos estables en evaporitos terciarios. C.N.R.S. Université Paris Sur.

Obtención datos isótopos estables en las Rocas carbonáticas de la Mineralización de Reocín. C.N.R.S. Université Paris Sur.

Estudios de Microscopía Electrónica. Dpto. Geología Univ. Autónoma, Madrid.

Estudio geocronológico de los ciclos volcánicos en el Archipiélago Canario. Dpto. de Geología del C.N.R.S. Clermont-Fd.

Estudios petrológicos de esculturas romanas de Valdetorres de Jarama (Madrid). Museo Arqueológico de Madrid.

Estudio petrológico de materiales cerámicos de Santa María de Huerta (Soria). Serv. de Investigaciones Arqueológicas, Diputación Prov. de Soria.

Estudio petrológico de muestras procedentes de la ciudad romana de Cástulo. Departamento de Historia Antigua de la Universidad Complutense.

Integración de procesos geoquímicos y de transporte de masa y energía en los sistemas regionales del flujo de agua subterránea. Universidad Autónoma de Madrid. Comité Conjunto Hispanoamericano.

Proyecto de investigación de la CAICYT «Estudio vulcanológico, petrológico y geoquímico de las extrusiones sálicas (Roques) de las Islas Canarias». Dpto. de Geología, Universidad de La Laguna.

Asesoría para el vulcanismo de las hojas geológicas 1:40.000 de Daimiel, Ciudad Real, Almagro y Manzanares. I.G.M.E. Compañía General de Sondeos.

Equipo mixto prioritario. Universidades de Lund, Zaragoiza, Extremadura e I.G.E. (C.S.I.C.).

Equipo mixto. Univ. Dijón-C.N.R.S. Dijón-Universidad Zaragoza.

Equipo mixto. C.N.R.S. Marsella.

Acción concertada. C.N.R.S. Strasbourg.

Acción concertada. Univ. Salamanca-Univ. Coimbra.

TESIS DOCTORALES

«Evolución petrológica y geoquímica de la Unidad Alóctona Inferior del Complejo Metamórfico Básico-Ultrabásico de Cabo Ortegal (Unidad de Moeche) y del Silúrico Paraautóctono. Cadena Hercínica Ibérica (NW España)». Ricardo Arenas Martín. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, noviembre de 1985. Apto «cum laude». Código UNESCO: 2506.

«Sedimentología y diagénesis de las facies carbonáticas del Paleógeno del sector NW de la cuenca del Tajo». María Eugenia Arribas Mocoroa. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, noviembre de 1985. Apto «cum laude». Código UNESCO: 2506.

«Antropología del Hueso Coxal: Evolución, dimorfismo sexual y variabilidad». Juan Luis Arsuaga Ferreras. Universidad U.C.M. Facultad de Ciencias Biológicas, noviembre de 1985. Apto «cum laude». Código UNESCO: 2416.

«La dentición de los pobladores prehistóricos de las Islas Canarias: Evolución». José María Bermúdez de Castro Risueño. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Biológicas, junio de 1985. Apto «cum laude». Código UNESCO: 2416.

«El Bajociense en la Cordillera Ibérica». Sixto Fernández López. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, noviembre de 1985. Apto «cum laude». Código UNESCO: 2416.

«Prospección de placeres estanníferos en las áreas de Fuentes de Oñoro y Golpejas (provincia de Salamanca)». Rafael Fort González. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, julio de 1985. Apto «cum laude». Código UNESCO: 2506.

«Estratigrafía y sedimentología del Alcudiense superior en los anticlinorios de Ibor y Navezuelas-Pobledollano». José F. García-Hidalgo Pallarés. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, diciembre de 1985. Apto «cum laude». Código UNESCO: 250.618 y 250.619.

«Sedimentología y Estratigrafía de los materiales pérmicos y triásicos del sector SE de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica entre Cueva de Hierro y Chelva (Provincias de Cuenca y Valencia). José López Gómez. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, septiembre de 1985. Apto «cum laude». Código UNESCO: 250.618, 250.619 y 241.605.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Evolución de facies y abanicos aluviales en el Neógeno de Paracuellos de Jarama (Madrid)». Ana María Alonso Zarza. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias

Geológicas, noviembre de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 2506.

«Estudio morfométrico de los Paradoxides españoles». Amelia Calonge García. Universidad U.C.M. Facultad de Ciencias Geológicas, abril de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 2416.

«Complejo granitoide de Cardeñosa (Sistema Central Español)». Gonzalo Cáncer Lomas. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, mayo de 1985. Notable. Código UNESCO: 2506.

«Estudio de la sucesión faunística en el yacimiento de Casablanca (Almenara, Castellón de la Plana)». F. Javier Esteban Aenlle. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, octubre de 1985. Notable. Código UNESCO: 2416.

«Ammonoidea de la zona Aalensis en la Sierra de la Demanda y los Cameros». Ernesto Gallego Valcarce. Universidad U.C.M. Facultad de Ciencias Geológicas, abril de 1985. Notable. Código UNESCO: 2416.

«Estratigrafía y Sedimentología del Triásico de la región Nuévalos-Cugel (Zaragoza)». J. F. Carlos García Royo. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, mayo de 1985. Notable. Código UNESCO: 250.618 y 250.619.

«Estudio Paleontológico de los Micromamíferos del Mioceno inferior de Fuenmayor (La Rioja)». Javier Martínez Sánchez. Universidad U.C.M. Facultad de Ciencias Geológicas, abril de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 2416.

«Estudio estratigráfico de los materiales anteordovícicos del anticlinorio de Agudo Valdemanco y de los materiales paleozoicos del sinclinal de Herrera del Duque». Agustín Pieren Pidal. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, mayo de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 250.619.

«Metamorfismo regional y de contacto en la Sierra de Ojos Albos (Sistema Central Español)». Aurea Rodríguez Salán. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, mayo de 1985. Notable. Código UNESCO: 2506.

«Estudio paleobotánico de los restos vegetales procedentes del Cretácico inferior de Prejano (Rioja)». Paloma Román Gómez. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Geológicas, diciembre de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 2416.

«Estudios comparativos sobre las mandíbulas de Atapuerca y neandertalenses». Antonio Rosas González. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Biológicas, abril de 1985. Notable. Código UNESCO: 2416.

«Los Equipos del Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca (Burgos)». Begoña Sánchez Chillón. Universidad U.C.M., Facultad de Ciencias Biológicas. Noviembre de 1985. Aprobado. Código UNESCO: 2416.

INSTITUTO ANDALUZ DE GEOLOGIA MEDITERRANEA

(Antes, Departamento de Investigaciones Geológicas)

Código: 030.261.
Ambito IV.
Facultad de Ciencias.
Avda. Fuentenueva.
18005 GRANADA.
Tel. (958) 20 22 12.

DIRECTOR: LOPEZ GARRIDO, Angel Carlos.
VICEDIRECTOR: FENOLL HACH-ALI, Purificación.
SECRETARIO: GARCIA-ROSSELL, Luis.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Geología Aplicada y Recursos Minerales.
Geología Dinámica.
Paleogeografía y Análisis de Cuencas.

PERSONAL

El del CSIC está constituido por:

Investigador: 2 Investigadores Científicos, 3 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 1 Ayudante Diplomado de Investigación, 2 Ayudantes de Investigación.

El de la Universidad de Granada es:

8 Catedráticos, 22 Profesores Titulares, 9 Profesores Colaboradores y 6 Ayudantes.
Se cuenta, además, con 1 Asesor Científico, 10 Becarios predoctorales y 1 postdoctoral.
Personal del Centro en estancia o visita en otros Centros: 1 en CNR de Pavía (Italia), 24 semanas; 2 en Instituto Mineralogía y Petrl. Heidelberg (Alemania), 2 semanas; 1 en Universidad de Bolonia (Italia), 2 semanas; 1 en Universidad Técnica de Berlín (Alemania), 2 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 3 de CNR de Firenze (Italia), 1 semana.

PRESUPUESTO

10,2 millones de pesetas sin inclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Laboratorio de datación por C-14.
Laboratorio de Adsorción Atómica.
Laboratorio de Difracción Rayos X.

Metodológicas

Análisis de aguas, rocas y minerales.

PALABRAS CLAVES

Geología Regional, Ingeniería Geológica, Geomorfología, Depósitos Minerales, Mineralogía, Petrología Ignea y metamórfica, Petrología Sedimentaria, Sedimentología, Estratigrafía, Geología Estructural, Paleontología de Invertebrados, Paleontología Vertebrados, Tecnología Metalúrgica, Análisis de manantial, Tectónica, Cristalografía, Calidad de aguas, Aguas subterráneas, Paleobotánica, Geoquímica, Vulcanología.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Análisis sedimentológico, mineralógico y evolución tectosedimentaria de las depresiones Béticas orientales* (ID 464). Investigador Principal: Angel C. López Garrido.

Durante el año 1985 el trabajo se ha centrado sobre áreas concretas y con objetivos definidos. El conocer la infraestructura geológica del área investigada ha permitido una mejor definición de los objetivos y ha supuesto el que los resultados se consiguieran con mayor rapidez.

Dentro de los objetivos se pueden señalar tres grupos:

El primero de ellos era el llegar a conocer la evolución tectosedimentaria y geodinámica de áreas concretas dentro de las zonas internas béticas.

El segundo, estrechamente relacionado con el anterior, era determinar la mineralogía global y de arcillas de los depósitos neógenos con objeto de poder precisar las condiciones de depósito y, sobre todo, el llegar a determinar con precisión el área fuente de los sedimentos detríticos y su variación a lo largo del tiempo.

El tercero era aplicar los anteriores datos obtenidos, sobre todo en el campo de la neotectónica, a aspectos y problemas íntimamente relacionados con ellos, tales como la sismicidad y el termalismo.

La labor desarrollada ha consistido sobre todo en la elaboración de mapas y cortes geológicos, tomas de muestras para su posterior análisis mineralógico, levantamiento de cortes sedimentológicos de detalle que permitieran reconstruir las condiciones hidrodinámicas y ambientales en general, para determinados episodios concretos, tales como la base de la transgresión tortoniense.

Los principales resultados obtenidos hasta la fecha han sido: el poder llegar a conocer la evolución neógena de áreas muy concretas de las Zonas Internas Béticas, en los que la tectónica y la sedimentación han sido muy activas simultáneamente.

Poder determinar el área fuente (los mantos Alpujárrides y Nevado Filábrides), cómo y en qué proporción han influido desde el Mioceno medio al superior.

Por último, el poder poner de manifiesto el importante funcionamiento que en fecha reciente ha tenido el rejuego de accidentes antiguos y la estrecha relación que esto guarda con termalismo y sismicidad reciente o actual.

Estos resultados se encuentran recogidos en seis publicaciones, cinco de las cuales son en revistas nacionales y una extranjera, y las comunicaciones presentadas en una reunión científica de carácter nacional y otra internacional.

— *Relación tectónica-sedimentación en el extremo oriental de la zona Prebética* (ID 715). Investigador Principal: Angel C. López Garrido.

Justificación

Con este proyecto se aborda el estudio geológico detallado de un área de las Cordilleras Béticas insuficientemente conocida por su relativa lejanía geográfica de Centros de Investigación Geológica hasta la creación del Departamento de Geología de la Universidad de Alicante, que forma parte de este proyecto coordinado.

Objetivos

Los objetivos concretos comprenden desde estudios detallados de series sedimentarias hasta el estudio de facies geoquímicas y análisis estructurales, como se especificó en la memoria correspondiente.

Su interés es fundamentalmente teórico y se puede resumir en el conocimiento de la evolución paleogeográfica de un amplio sector de la zona Prebética dentro del ámbito de la Mesogea.

Labor

a) Estudio estratigráfico y sedimentológico de varias series del Cretácido del Prebético oriental: Villena-Ziar, Sierra Mediana, Sierra de Fontcalent, Sierra Helada, Puig Campana, Racó de Cortés, Gata de Gorgos, Xaló, etc., que han permitido delimitar diferentes unidades lito-bioestratigráficas y las discontinuidades sedimentarias que las limitan.

b) Comparación con otros sectores del Prebético. Dado que los materiales triásicos en el Prebético oriental presentan problemas de asignación a un dominio u otro de las Zonas Externas Béticas, se han escogido materiales triásicos de la formación Hornos-Siles (Prebético occidental) para realizar estudios estratigráficos y sedimentológicos, así como poner en evidencia la evolución de estas facies hacia el borde de la Meseta. Los resultados de estas investigaciones se han presentado al II Coloquio de Estratigrafía y Paleogeografía del Pérmico y Triásico de España (Seo d'Urgell, septiembre de 1985).

c) Caracterización y comparación geoquímicas de las facies. En esta línea se han proseguido los estudios sobre geoquímica de carbonatos (elementos mayores) que ya habían sido iniciados por C. Auernheimer y J. A. Pina. Este último investigador ha visto favorecida su investigación de tesis doctoral por la subvención de este proyecto, de modo que en el presente año ha podido establecer las conclusiones principales de su trabajo.

La investigación se entronca en la línea que en la última década fue iniciada por Veizer y Demovic al utilizar los elementos químicos de los carbonatos para caracterizar medios sedimentarios y, que desarrollada por diversos autores en estos últimos años, ha llegado a constituir, en opinión de Renard y la escuela francesa de la Universidad de París, uno de los métodos de la geología sedimentaria.

El trabajo aquí realizado parte de la selección de series en una transversak del Prebético interno (Sierra de las Aguilas, Sierra Almaens, Sierra de Salinas), donde se ha muestreado sistemáticamente las secuencias del Cretácido inferior medio.

Un estudio pormenorizado elemento a elemento ha puesto de manifiesto que en muchos de los casos las concentraciones en la fracción carbonatada varían en función de las facies.

En la actualidad, y con vistas al próximo año, dentro del proyecto de la CAICYT, se está estudiando el ciclo del Sr dentro de la evolución de la cuenca Prebética en el sector oriental. En este sentido, se trata de dilucidar, por un lado, el origen de las mineralizaciones presentes en las facies pelágicas de edad Albense, y por otro la relación con los fenómenos de dolomitización que ocurren en las zonas más externas.

En lo referente a los problemas planteados por los materiales triásicos, ya aludidos en el apartado *b)*, se ha procedido a la investigación geoquímica de los mismos con objeto de su identificación y asignación al Prebético o al Subbético. Se han tomado 56 muestras, en las que se han analizado los siguientes elementos: Al, Ti, Fe, Mn, Ca, Mg, Na, K y Sr. Los resultados son muy significativos para poder discriminar numéricamente el Trías Subbético del prebético, y constituirá el núcleo de próximas publicaciones.

d) Estudio de mineralizaciones. Como consecuencia de los estudios teóricos se ha puesto en evidencia la presencia de algunos indicios minerales de posible interés económico. Tal es el caso de las mineralizaciones de celestina en los alrededores de Alicante y otros de ocres, en el Sabinar y en la Sierra Helada.

Los resultados se han plasmado en tres publicaciones.

— *Discontinuidades estratigráficas en el Mesozoico de las Cordilleras Béticas.* Investigador Principal: Juan Antonio Vera Torres.

Se trata de un proyecto de la CAICYT (número 1224/84) que se ha iniciado en octubre de 1985. Consiste en el estudio sistemático de las discontinuidades dentro de los materiales mesozoicos de las Cordilleras Béticas. Se pretende sistematizar genéticamente las discontinuidades y localizar en relación con ellas niveles de fosfatos y bauxitas. Igualmente, se pretende deducir la evolución del margen continental, de la evolución de los cambios relativos del nivel del mar, comparativamente con otros dominios alpinos del ámbito mediterráneo, con un enfoque de la investigación similar al que se sigue en otras cuencas alpinas.

— *Cinemática de los mantos bético-rifeños. Reconstrucción del paleomargen sud-ibérico y naturaleza de las manifestaciones básicas* (ID 463). Investigador Principal: Víctor García Dueñas.

El desarrollo de este proyecto se justifica como intento de establecer, a partir del estudio estructural minucioso, la dirección y sentido de desplazamiento de los mantos bético-rifeños, extensamente representados en Andalucía. A partir de este análisis se pretende establecer los vectores cinemáticos, dirección, sentido y, en lo posible, magnitud, según los cuales se ha edificado la pila de mantos que afloran en la zona Bética y que actualmente constituyen el sustrato cortical del Mar de Alborán; también, y en última asociación, aquellas estructuras mayores que han modificado sustancialmente la organización de la pila de mantos y, en particular, las extensionales de bajo ángulo.

Parejamente se reinterpretan las Zonas Subbética y Prebética, consideradas como un margen pasivo, transcurrente y extensivo, durante el Mesozoico. Todo el proyecto de investigación se completa con el estudio de ciertas manifestaciones ígneas básicas, buenos indicadores del ambiente geodinámico correspondiente al momento de su génesis y emplazamiento.

Para estos objetivos, la labor realizada durante 1985 ha consistido en seleccionar las áreas más indicadas para conseguir los datos imprescindibles determinantes de una hipótesis orogénica global. Los resultados obtenidos han resultado satisfactorios y conciernen a diversas cuestiones, que se detallan resumidamente:

1. «Cinemática de los mantos Nevado-Filábrides en el extremo occidental de la Sierra de los Filabres», por A. Jabaloy y F. González Lodeiro.
2. «Cizallamientos dúctiles, fábrica de cuarzo y sentido de transporte de mantos en Sierra Nevada y Sierra de Baza», por M. Orozco.
3. «Milonitas sin-orogénicas en el Complejo Nevado-Filábride. Sierra Nevada oriental (Cordilleras Béticas)», por J. M. Martínez Martínez.
4. «Estructura interna del Manto de La Herradura (Alpujárrides Centrales)», por J. Campos, V. García Dueñas y F. Simancas.
5. «Rasgos de la deformación hercínica y alpina de las unidades maláguides del río Genal», por J. C. Balanyá.
6. «Superposición de estructuras en la extremidad occidental del límite zonas internas-zonas externas de las Béticas», por J. C. Balanyá y V. García Dueñas.
7. «Observaciones sobre el sistema de fallas extensivas entre Nigüelas y Berja», por F. Aldaya, J. Campos, J. Galindo y F. González-Lodeiro.
8. «Fallas sucesivas de bajo ángulo entre unidades Nevado-Filábrides y Alpujárrides de Sierra Alhamilla (Béticas orientales)», por V. García Dueñas, J. M. Martínez Martínez y F. Navarro-Vilá.
9. «Observaciones sobre los movimientos extensionales hacia el Este», por F. Aldaya.
10. «Sobre las fallas normales mayores de bajo ángulo relacionadas con la cuenca miocena de Alborán», por V. García Dueñas.
11. «El margen atlántico ibérico al W de Galicia. Resultados preliminares de Leg 103. Ocean Drilling Program», por M. C. Comas.
12. «Comparación con el margen atlántico ibérico al W de Galicia. Resultados preliminares de Leg 103. Ocean Drilling Program», por M. C. Comas.
13. «Estudio mineralógico de las facies

cretácidas oscuras de la zona Subbética», por A. López Galindo y M. C. Comas.

14. «Relaciones de las "Unidades del Guadalquivir" con el Flysch del Campo de Gibraltar y con el Subbético en el sector Villa Martín-Montellano (prov. de Sevilla y de Cádiz)», por L. García Rossell.

15. «Los materiales nevado-filábrides de la hoja de Macael (Almería). Correlaciones con el Complejo de Sierra Nevada», por A. Díaz de Federico y E. Puga.

16. «Características magmáticas y evolución metamórfica de las metabasitas nevado-filábrides», por E. Puga y A. Díaz de Federico.

17. «Discusión sobre la influencia de la actividad de fluidos y de la deformación en la génesis de las eclogitas de la Sierra de Baza (Granada)», por M. T. Gómez Pugnaire y M. Muñoz.

18. «Estudio comparativo del magmatismo básico encajante en materiales Subbético y Nevado-Filábrides», por M. Muñoz.

19. «Características diferenciales entre las ofitas y las rocas volcánicas de las Cordilleras Subbéticas», por E. Puga y A. Díaz de Federico.

20. «Estratigrafía de los depósitos volcaniclásticos en el extremo sur de la Sierra de Cabo de Gata», por J. M. Fernández-Soler.

— *Funcionamiento bioquímico de cuencas. Estimación de pérdidas erosivas.* Investigador Principal: Antonio Escarré.

El objetivo fundamental es establecer un balance preciso de entradas y salidas de elementos en cuencas experimentales, de manera que sus resultados puedan extrapolarse a la región del sureste.

Los criterios a considerar para definir las cuencas:

— Parámetros geomorfológicos.
— Tipo de suelos.
— Tipo de vegetación.
— Tipo de clima, que permita en todo caso una escorrantía continua durante uno de los períodos anuales de 1 mes.

Se han establecido un total de 33 cuencas, situadas en:

— Falda septentrional de Sierra de los Filabres (7 cuencas).
— Falda meridional de Sierra de los Filabres (20 cuencas).
— Zonas centrales y septentrionales de Sierra de los Filabres (6 cuencas).

Finalmente, se han elegido 4 cuencas en la zona central y septentrional de Los Filabres, las cuales están en proceso de instrumentalización.

— *Lucha contra desertización en la zona mediterránea. Cuenca del río Adra (prov. Granada y Jaén).* LUCDEME. Investigador Principal: José Aguilar Ruiz.

Definir las características geomorfológicos de la cuenca del río Adra, que inciden sólo en los procesos erosivos. Tales características son:

— Densidad del drenaje.
— Tipo de modelado.
— Estabilidad de laderas.

Se ha delimitado con cierta precisión una zonificación de la cuenca en relación con la erosión de la misma, así como evaluación cuantitativa de las pérdidas de suelos: una degradación específica, que oscila entre 290 y 540 $Tm/Km^2/año$.

— *Estudio macro y micropaleontológico del Jurásico y Cretácico de las Cordilleras Béticas.* Investigador Principal: Asunción Linares Rodríguez.

La investigación paleontológica que se viene realizando en el Departamento de Paleontología desde hace más de veinte años se integra en el título general «Macro y Micropaleontología de las Cordilleras Béticas». La línea prioritaria de trabajo se ha centrado, desde un principio, en el estudio de los Ammonites del Jurásico y Cretácido y en la Micropaleontología de dicho intervalo de tiempo (Foraminíferos, Ostrácodos y plancton calcáreo). La importancia extraordinaria de los Ammonites desde el punto de vista paleontológico y bioestratigráfico en una región con el Sur y SE de España (Cordilleras Béticas), en la que los terrenos mesozoicos ocupan grandes extensiones y forman las principales estructuras geológicas justifica que haya sido el tema de elección para la investigación y, en consecuencia, la petición del proyecto que se nos ha concedido.

Objetivos

Se pueden concretar en una mayor profundización en el estudio bioestratigráfico y paleobiológico (paleocológico, paleobiogeográfico y evolutivo) de los Ammonites jurásico-cretácidos y en ciertos grupos de microfósiles (Foraminíferos y plancton calcáreo), con la finalidad de elaborar escalas zonales paralelas que permitan establecer correlaciones entre los diversos pisos del Jurásico-Cretácido inferior de las Cordilleras Béticas y los correspondientes de otros dominios alpinos.

La labor realizada ha sido esencialmente en trabajos de campo:

1) Macropaleontología (Ammonites). Se han llevado a cabo varias campañas de campo destinadas al levantamiento de perfiles y muestreos detallados en distintos sectores de las Cordilleras Béticas.

Para el Lías inferior se han hecho reconocimientos y muestreos en los sectores de Ronda (Málaga), Huéscar (Granada), Sur de Jaén y en Sierra de Chanzas, Montefrío (Granada).

Para el Dogger (Aalenense y Bajocense) se han realizado varias campañas de recogida de materiales en la región de Montillana (Granada), Campillo de Arenas (Jaén) y Cerro Méndez, Alamedilla (Granada).

Nuevos reconocimientos y muestreos se han llevado a cabo en Cehegín, Fortuna (Murcia) y Sierra de Gaena (Córdoba) para profundizar en el estudio del Kimmeridgense, Tithónico y Berriasense.

Una extensa campaña sobre el terreno en los alrededores de Alicante: Busot, Agost, Sierra de Fontcalent, Sierra Mariola, El Moralet y Rincón de Cortes, ha permitido la recogida de bastantes Ammonites de los diversos pisos del Cretácido inferior (Barremense, Aptense y Albense), cuyo estudio es uno de los objetivos de gran interés de nuestro programa de trabajo.

2) Micropaleontología. Se han levantado perfiles en las cercanías de Antequera (Málaga) y en Alamedilla (Granada) con la finalidad de proseguir el estudio de los Foraminíferos, Ostrácodos y plancton calcáreo del Cretácido, cuyos resultados están permitiendo la elaboración de escalas biozonales regionales se pretenden correlacionar con las de otros dominios alpinos.

Resultados

Diversos artículos publicados y otros de próxima aparición.

— *Optimización de las técnicas para la datación por Carbono-14 y centelleo líquido de muestras de interés arqueológico, antropológico y geológico.* Investigador Principal: Cecilio González Gómez.

Mediante este proyecto de investigación de la CAICYT, finalizado en julio de 1985, ha sido posible dotar a la arqueología nacional de un laboratorio de datación por Carbono-14, con un nivel de equipamiento y preparación técnica comparable a la de los mejores laboratorios extranjeros que utilizan dicha técnica.

Dentro de los trabajos desarrollados en este proyecto se han determinado las condiciones idóneas de tratamiento de los distintos tipos de muestras, optimización de rendimientos en las distintas etapas de síntesis de benceno, tratamiento de datos y datación sistemática de muestras procedentes de numerosos yacimientos, cuyos resultados han sido publicados en revistas internacionales especializadas.

— *Concentración de minerales de baja ley en mercurio para un aprovechamiento industrial.* Investigador Principal: Miguel Fernández Tallante.

Aunque este proyecto de investigación pertenece a la programación del CSIC del

trienio 1982-84, en el año 1985 se continuó trabajando en él.

El desarrollo del trabajo de investigación se llevó a cabo en el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas de Madrid. Allí se realizaron una serie de ensayos en una planta piloto durante los primeros siete meses de este año, encaminados a tratar, en principio, residuos procedentes de las instalaciones industriales de Minas de Almadén, entre los que se encontraban polvos de ciclón, polvos de alimentación, residuos de tratamiento de aguas residuales, residuos de tratamiento de hollines, etc.

Dichos ensayos constaron de dos etapas:

Una, la primera, separar el mercurio metálico presente; otra, separar el cinabrio de la ganga, o sea, concentrar la sustancia mineral para luego poder ser tratada en un proceso de lixiviación y posterior precipitación del mercurio presente en forma metálica.

De los ensayos realizados en la primera etapa se obtuvieron resultados satisfactorios, alcanzándose separaciones de hasta el 95% de recuperaciones del Hg metálico presente. En cuanto a la segunda etapa, no se pudieron efectuar la tanda de ensayos prevista para obtener resultados, como consecuencia de la avería que se produjo en el equipo de separación sólido-líquido, que al ser éste de importación, hubo necesidad de traer las piezas de Inglaterra.

Los técnicos de Minas de Almadén hicieron varias visitas al CENIM encaminadas a conocer el funcionamiento de la planta piloto, mostrándose muy interesados por su funcionamiento y resultados que se iban obteniendo.

En cuanto al último cuatrimestre de 1985 se efectuó el traslado definitivo del CENIM a este Instituto, empezándose a partir de entonces las relaciones con ciertas instituciones del sector encaminadas a conocer la problemática del mismo.

— *Estudio geotécnico de la estabilidad de las laderas de la Cuenca del río Adra.* Investigador Principal: José Chacón Montero.

La cuenca del río Adra (Almería) fue seleccionada como área piloto para un estudio integrado y multidisciplinar del proceso de desertización del Mediterráneo. Se han realizado hasta ocho diferentes proyectos en el marco del proyecto LUCDEME, desde otras tantas disciplinas científicas. El proyecto, realizado bajo la dirección del autor de esta Memoria, tuvo como resultado un mapa 1/50.000 de riesgo potencial de deslizamientos; un mapa 1/25.000 de una de las subcuencas que componen la zona, concretamente la del río Chico de Berja (Almería), Memoria y numerosos ensayos de laboratorio y campo, con resultados de interés geotécnico.

El conjunto de los resultados están en curso de publicación a cargo de ICONA.

El proyecto se ha realizado entre 1983 y 1985.

— *Arcillas y otros materiales afines de la cuenca del Guadalquivir. Significado geológico, propiedades físico-químicas y aplicaciones industriales.* Investigador Principal: M. Ortega Huertas.

Reciente iniciación, de forma que sólo ha podido procederse al estudio bibliográfico y al reconocimiento de campo.

— *Investigación sobre aprovechamiento de recursos minerales; estudio de la adsorción de tensioactivos sobre minerales de estroncio. Aplicación a la flotación de celestina y estroncianita.* Investigador Principal: J. Morales Brugne.

Se ha iniciado recientemente y sólo ha podido efectuarse el estudio bibliográfico y la selección de muestras.

— *Capacidad de uso de los suelos de olivar de la provincia de Jaén.* Investigador Principal: J. Aguilar Ruiz.

Se ha efectuado el muestreo de perfiles de suelos.

— *Ocean Drilling Program.* Investigador Principal: Texas AGM. University. College Station, TX77843. USA.

M. C. Comas ha participado como sedimentóloga en un Leg 103 sobre el margen de Galicia. Se pretende conocer la evolución y la sedimentación en el Margen Atlántico Ibérico. Se ha efectuado una estancia de 56 días a bordo del navío oceanográfico Joides Resolution (Texas AGM University). Se han realizado varias publicaciones y presentado diversas comunicaciones en congresos.

— *Los modelos matemáticos aplicados al análisis de acuíferos kársticos.* Investigador Principal: Antonio Pulido Bosch.

La gran variedad de modelos de simulación susceptibles de aplicación al medio kárstico justificó la iniciativa de tratar de establecer los criterios que permitan determinar, en cada caso, el tipo más adecuado.

Además de una labor previa de recogida de antecedentes a nivel mundial, se han puesto a punto y/o adaptado los programas de ordenador.

— Obtención del correlograma simple y cruzado, espectro de densidad de varianza, funciones de coherencia y fase y ganancia.

— Deconvolución caudal-lluvia a nivel diario.

— Modelo de vinculación del flujo subterráneo en diferencias finitas.

— La aplicación de todo ello a dos sistemas acuíferos (Torcal de Antequera y Sierra Grossa) ha permitido establecer el modelo de circulación más idóneo coherente con la estructura del medio.

— *Los vertidos de aguas residuales urbanas en Andalucía. Problemática de su eliminación y del impacto medio-ambiental sanitario que producen.* Investigadores Principales: Antonio Pulido Bosch y Antonio Castillo Martín.

Justificación

La adecuada eliminación de los vertidos líquidos urbanos constituye hoy día un problema de acuciante actualidad, que es necesario conocer, ordenar y gestionar.

Objetivos

— Investigación de los vertidos líquidos urbanos de Andalucía.

— Conocimiento de los impactos producidos a los sistemas receptores.

— Impacto salud pública.

— Informatización de información y obtención de tablas estadísticas.

Resultados

Los resultados obtenidos del presente proyecto han quedado sintetizados en una publicación monográfica titulada «Los vertidos de aguas residuales urbanas en Andalucía». Asimismo, aspectos complementarios han sido expuestos en otras dos publicaciones de menor extensión.

— *Estratigrafía, Geoquímica y Metalogenia de las mineralizaciones de plomo, zinc, fluorita del sector central de las Cordilleras Béticas.* Investigador Principal: Purificación Fenoll Hach-Alí.

De acuerdo con el plan de actividades propuesto en el proyecto inicial, se ha llevado a cabo la siguiente labor:

— Se han realizado las campañas de campo previstas, con objeto de reconocer sobre el terreno las diferentes facies sedimentológicas, localización de indicios y recogida de muestras en los distritos de Sierra de Baza, Sierra Nevada, Sierra de Lujar, Coto Minero de Turón y Sierra de Gádor.

Ello ha permitido establecer la cartografía geológica que queda de manifiesto en los mapas que aparecen a diversas escalas de acuerdo con las necesidades del es-

tudio, incluidos en la Monografía Final adjunta.

Con objeto de poder tener una visión más amplia de la problemática que presentan este tipo de depósitos estratiformes y/o estratoligados en materiales calizos de edad Triásica, se han visitado junto con el profesor Omenetto de la Universidad de Padova y el profesor Brigo de la Universidad de Ferrara, en coordinación con la Universidad de Munich, los yacimientos de Salafossa-Railb, distrito de Trento y Gorno y los de Monteneve (Schneeberg) y de Fieres, y de Val Strana, durante 1982. Los viajes correspondientes fueron subvencionados por el Ministerio de Asuntos Exteriores.

Asimismo, y en este caso junto con el profesor Amstutz y el doctor Fontboté de la Universidad de Heidelberg, también se han visitado otros yacimientos de este tipo situados en los Alpes Austríacos: Bleiberg, etc., durante 1985. Los viajes correspondientes fueron subvencionados por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

— Se han seleccionado para un estudio de más detalle los distritos de Baza y de Turón, por aparecer en ellos las mineralizaciones ligadas a facies de edades Ladiniense superior-Carniense inferior y Aniniense, respectivamente.

A este respecto se han abordado detenidamente los estudios correspondientes a los aspectos estratigráficos, sedimentológicos, geoquímicos, mineralógicos, texturales y genéticos de los distritos anteriormente citados, sin menoscabo de que en el resto también se han estudiado esos aspectos, aunque menos exhaustivamente con objeto de poder establecer la correlación existente entre los distritos seleccionados y los restantes.

— La interpretación de los resultados obtenidos es la consecuencia de los estudios de campo, así como de los estudios de laboratorio de microscopía de luz transmitida y reflejada de cerca de mil preparaciones (transparentes y pulidas), difractométricos de unas doscientas muestras, del análisis químico por absorción atómica de unas cien muestras a una media de diez elementos por muestra, y del análisis por microsonda electrónica de unas cincuenta muestras a una media de cinco o seis elementos por muestras.

En relación con esta última técnica, varios de los integrantes del grupo investigador se han desplazado a Padova (Italia) para, en colaboración con el profesor Omenetto, del "Istituto di Mineralogia e Petrologia" de la Universidad, realizar el análisis mediante la microsonda de una serie de muestras de Sierra de Baza y Sierra Nevada. Asimismo, se han realizado varias estancias cortas en Alemania (Heidelberg) para, en colaboración con el profesor Amstutz y el doctor Fontboté, del "Mineralogisch-Petrographisches Institut" de la Universidad de Heidelberg, realizar el análisis mediante la citada técnica de varias series de muestras de las zonas de Turón, Gador y Beninar.

Los resultados obtenidos han quedado plasmados en un trabajo de licenciatura, dos artículos científicos, publicados en revistas españolas y otros dos artículos científicos publicados en revistas extranjeras; un capítulo en un libro de carácter internacional, editado por Springer Verlag y presentación de dos comunicaciones en congresos nacionales, y cuatro comunicaciones en congresos internacionales.

— *Aplicación de la difracción de los rayos X a la determinación de la composición química en series inomórficas de minerales del metamorfismo.* Investigador Principal: M. Rodríguez Gallego.

Los objetivos a alcanzar consisten en la obtención de modelos teóricos, contratados con datos experimentales de diferentes minerales; Micas (sistema Moscovita-Paragonita), id. Moscovita-Fengita y Moscovita-Flogopita-biotita-anita). Todos ellos de interés en el metamorfismo de grado bajo a medio: como geobarómetros en unos casos y geotermómetros en otros.

Se han realizado modelos teóricos para composición de micas y generación mediante ordenador de diagramas teóricos de difracción de rayos X, en términos extremos de series isomática e intermedias. Los resultados se contrastan con datos experimentales de micas metamórficas de la Cordillera Bética (zonas internas).

Granates. Se van realizando los diagramas de difracción teóricos para los términos de granate: almandino, piropo-espesartina-gronularita-uranotrita-andradita. Los resultados y valor de espaciado, determinan precisamente la composición química de un término concreto.

PRESTACION DE SERVICIOS

Datación de muestras arqueológicas nacionales. Total de prestaciones, 30.

Datación de muestras arqueológicas extranjeras. Total de prestaciones, 3.

Estudio geológico de los alrededores de Montevives (Granada) para Baritina, S. A. (M. Ortega Huertas y C. Sanz de Galdeano). Total de prestaciones, 1.

Asesoría tectónica y neotectónica para la confección de las hojas a escala 1/50.000 nos. 1008 (Montefrío, 1009, Granada) y 1025 (Loja) del plan Magna (I.G.M.E.) a través de la empresa INGEMISA.

Estudio petrológico de las rocas ígneas y metamórficas que afloran en las hojas geológicas, a escala 1/50.000 de Montefrío y Granada (Plan Magna) para la empresa INGEMIN, S. A.

Contrato de estudio de láminas delgadas y pulidas (650 muestras) mediante microscopio, con Minas de Almadén y Arrayanes.

Asesoramiento técnico en Sedimentología (Magna). Investigaciones Geológicas y Mineras, S. A.

Asesoramiento técnico estratigráfico y geología regional. Cheron Oil Company of Spain.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

2nd International Cephalopod Symposium Cephalopods: present and past. Tübingen (Alemania), julio de 1985. Dos comunicaciones.

Primeras Jornadas de Paleontología. Zaragoza, octubre de 1985. Dos comunicaciones.

II Coloquio Paleogeografía y Estratigrafía del Pérmico-Triásico. Seo de Urgel, julio de 1985. Seis comunicaciones.

GSA Annual Meeting. USA, octubre de 1985. Una comunicación.

Reunion specialisée de la Societé Ecologique de France sur la Geologie des Oceans. Bordeaux, diciembre de 1985. Tres comunicaciones.

AGU Fall Meeting. USA, diciembre de 1985. Tres comunicaciones.

La Microscopia elettronica nelle Scienze della Terra. Pisa, octubre de 1985. Una comunicación.

V Reunión Científica de la Soc. Española de Mineralogía. Murcia, abril de 1985. Nueve comunicaciones.

Reunión Anual de la Soc. Esp. Arcillas. Madrid, marzo de 1986. Una comunicación.

XVIII Congreso Nacional de Arqueología. Islas Canarias, noviembre de 1985. Una comunicación.

6th European Regional Meeting. Lérida, abril de 1985. Siete comunicaciones.

Meeting of the Society for Geology applied to mineral deposits. Aachen, noviembre de 1985. Una comunicación.

Second International Eclogite. Conference (SIEC). Viena, agosto de 1985. Una comunicación.

X Reunión Ibérica de Absorción. Oporto, septiembre de 1985. Una comunicación.

VIIIth R.C.M.N.S. Congreso. Budapest, septiembre de 1985. Una comunicación.

IX Reunion de Geologiea do Oeste Peninsular. Oporto, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

63 Jahrestagung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft. Aachen, septiembre de 1985. Una comunicación.

Congrès International sur l'Hydrogeologie Karstique. Ankara, junio de 1985. Una comunicación.

I Congreso de Geoquímica. Soria, septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

Coloquio sobre tratamientos de afluentes urbanos e industriales. Madrid, abril.

I Congreso andaluz de residuos sólidos urbanos. Cádiz, marzo de 1985. Dos comunicaciones.

International Symposium on Evaporite Karst. Bolonia (Italia), octubre de 1985. Una comunicación.

Hydrogeology in the Service of Man. Cambridge (Inglaterra), septiembre de 1985.

VIII Reunión del Noroeste Peninsular. Sade (La Coruña), noviembre de 1985. Una comunicación.

VI Reunión del Grupo español de Urolitiasis. Murcia, abril de 1985. Una comunicación.

Programas movilizadores del CSIC (Erosión y transporte de sedimentos en las provincias de Almería y Granada). Almería, diciembre de 1985. Una comunicación.

1er Colloque France-Espagne de Chimie de Coordination. Tolouse (Francia), agosto de 1985. Dos comunicaciones.

Ninth European Crystallographic Meeting. Torino, septiembre de 1985. Una comunicación.

7ª Reunión del Grupo de Ossa Morena. Villafranca de los Barros, septiembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Paleontología y Evolución». Conferenciante: Asunción Linares Rodríguez. Inst. Juan XXIII, Zaidín (Granada), abril de 1985.

«Las Ciencias Geológicas». Conferenciante: Pascual Rivas Carrera. Centro Intercolegial (Granada), abril de 1985.

«Ammonites. Paleobiology an Global Distribution». Conferenciante: Federico Olóriz Sáez. Att. Geosci. Centre. Geol. Surv. Canadá, Bedford Inst. Nova Scottia, diciembre de 1985.

«Geología de las Enseñanzas Medias». Conferenciante: Juan Carlos Braga Alarcón. Cádiz, diciembre de 1985.

«Curso sobre Geología». Conferenciante: Pascual Rivas Carrera. Cádiz, diciembre de 1985.

Curso monográfico de Doctorado «Paleoecología: principios y métodos». Conferenciante: Asunción Linares Rodríguez. Granada, 1985.

Curso monográfico de Doctorado «Paleobiogeografía». Conferenciante: Pascual Rivas Carrera. Granada, 1985.

«Resultados preliminares del Leg 103 Ocean Drilling Program». Conferenciante: M. C. Comas. Cartagena, septiembre de 1985.

«Participación de científicos españoles en las perforaciones del margen continental de Galicia». Conferenciante: M. C. Comas. Santander, septiembre de 1985.

«Radioquímica». Asignatura de la Licenciatura en Ciencias Químicas. Conferenciante: Cecilio González Gómez. Facultad de Ciencias de Granada. Depto. Química Inorgánica, curso 1984/85.

«Radioquímica». Conferenciante: Cecilio González Gómez. Univ. Granada, curso 85/86.

«Aplicaciones pacíficas de la energía nuclear». Conferenciante: Cecilio González Gómez. Curso monográfico del Doctorado 1984-85. Facultad de Ciencias de Granada. Depto. Química Inorgánica.

«El margen atlántico ibérico: evolución de un margen pasivo desnutrido». Conferenciante: M. C. Comas. Granada, noviembre de 1985.

«Origen y evolución de los márgenes continentales: reconstrucción de los márgenes antiguos» (Curso de Doctorado). Conferenciante: M. C. Comas. Granada, cursos 84/85 y 85/86.

«The stratiform celestite deposit of montennes in the Granada depression Spain». Conferenciante: José Manuel Martín Martín. Mineralogisch-Petrographisches Institut. Univ. Heidelberg, junio de 1986.

«Triassic carbonate facies and related F-(Pb-Zan) ore deposits of the Betic Cordillera (Southerns Spaian)». Conferenciante: José Manuel Martín Martín. Mineralogisch-Petrographisches. Univ. Heidelberg, junio de 1986.

«Sedimentos carbonatados y evaporíticos. Relaciones mutuas». Conferenciante: José Manuel Martín Martín. Departamento Estratigrafía. Universidad de Granada, 1985.

«Evolución neógena de la cuenca de Granada». Conferenciante: José Rodríguez Fernández. Facultad de Ciencias de Granada, abril de 1985.

«Catastrofismo y actualismo: una controversia científica». Conferenciante: Juan Antonio Vera Torres. Sección de Geología de Huelva (Univ. de Sevilla), diciembre de 1985.

«Consideraciones sobre la evolución tectónica de la zona astur-occidental leonesa, Centroibérica, Ossa Morena y Sud portuguesa». Conferenciante: Francisco González Lodeiro. Universidad de Granada, noviembre de 1985.

«La Península Ibérica y la fisonomía de sus cordilleras» (Seminario de Geología Dinámica). Conferenciante: J. F. Simancas (y otros). Univ. de Granada, noviembre de 1985.

«Límites de Iberia». Conferenciante: V. García-Dueñas. Universidad de Granada, noviembre de 1985.

«Las Cordilleras Béticas en el ámbito del Mediterráneo occidental». Conferenciante: V. García-Dueñas. Universidad de Granada, noviembre de 1985.

«Principales acontecimientos en la evolución orogénica de las Cordilleras Béticas». Conferenciante: V. García-Dueñas. Fac. Ciencias. Univ. de Tetuán, octubre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. M. Martín y J. Torres Ruiz: «Stratigraphic sedimentological and petrological controls on the Straform and/or Stratabound F-Pb-Zn-Ba deposits of the traissic of the Alpujarrides (Betic Cordillera)», *6th European regional meeting of Sedimentology (Abstract book).* Lérida, 1985, IAS 1, 227-280.

C. J. Darrio, J. M. Martín y A. G. Megías: «The tectosedimentary evolution of mio-pliocene reefs in the province of Almería (SE. Spain)», *6th European regional meeting of Sedimentology.* Lérida, 1985, IAS, 1, 269-305.

J. Benavente: *Las aguas subterráneas en la costa del Sol de Granada.* Granada, 1985, Univ. Granada, 1, 36.

V. García-Dueñas, J. A. Vera, E. Galán, G. Ruiz de Almodóvar, A. Arribas, J. Burkhalter y equipo coordinador: *Mapa Geológico Minero de Andalucía (1/1.400.000).* Madrid, 1985. Imp. ideal, S. A., 1, 150+2 mapas.

J. Fernández y C. J. Dabrio: «Triassic (Ladinian-Norian) of southeastern Edge of the Iberian Meseta (Southern Spain)». *Aspects of flow Sed. Low. Triassic Bunt.* Heidelberg, 1985, Springer Verlag, 411-435.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

F. Gervilla, Y. Torres-Ruiz, J. M. Martín y P. Fenoll Hach-Alí: «Los depósitos de F-(Pb-Zn) del coto minero de Turón (Granada)», en *Bol. Soc. Esp. Miner,* 8, 1985, 219-228.

J. A. Vera, J. Fernández, A. C. López Garrido y J. Rodríguez Fernández: «Geología y Estratigrafía de los materiales plioceno-pleistoceno del sector de Orce-Venta Micena (prov. de Granada)», en *Paleontología y Evol.,* 8, 4, 3-11.

C. Moreno y J. A. Vera: «El Culm al Sur del anticlinorio de la Puebla Guzmán (Huelva)», en *Boletín Geológico y Minero,* 96, 2, 1985, 141-151.

J. M. Molina, P. A. Ruiz-Ortiz y J. A. Vera: «Sedimentación marina somera entre sedimentos pelágicos en el Dogger del Subbético Externos (Sierras de Cabra y de Puente Genil, prov. de Granada)», en *Trabajos de Geología,* 15, 1, 1985, 127-146.

M. C. Comas, confirmada con el Equipo Científico del Leg 103 (ODP): «Rifting processes and possible tectonic denudation of the Upper Mantle on the Galicia Margin (Spain): preliminary results of ODP Leg 103», en *Geotimes,* 31, 1, 1985, 15-17.

M. C. Comas, confirmada con el Equipo Científico del Leg 103 (ODP): «Evolution of a passive margin», en *Nature,* 317, 1985, 115-116.

M. C. Comas, confirmada con el Equipo Científico del Leg 103 (ODP): «Resultats preliminaires de la campagne 103 du

"Joides resolution" (ODP) au large de la Galice (Espagne): sedimentation et distention pendant the rifting d'une denudation tectonique du Manteau Superieur», en *Comp. R. somm. de la Soc. Geol. France,* 301, Serie II, 1985, 627-632.

E. Sebastián, J. Rodríguez Gordillo y M. Rodríguez Gallego: «Presencia de Nordstrandita en las bauxitas de Haro (La Rioja)», en *Boletín de la Soc. Esp. de Mineralogía,* 8, 1985, 83-90.

A. López Galindo: «Caracterización mineralógica del Cretácido medio en series Subbéticas del sureste de Caravaca (Murcia)», en *Bol. de la Soc. Esp. de Mineralogía,* 8, 1985, 295-306.

M. Ortega, F. Nieto, J. Rodríguez Fernández y A. C. López Garrido: «Mineralogía y estratigrafía de sedimentos neógenos del Corredor de la Alpujarra (C. Bética, España)», en *Bol. de la Soc. Esp. de Mineralogía,* 8, 1985, 307-308.

J. Aguilar, A. Marañes, M. Ortega y M. Simón: «Mineralogía de suelos en sedimentos neógenos y cuaternarios en el Sector de Berja (Prov. de Almería)», en *Bol. de la Soc. Esp. de Mineralogía,* 8, 1985, 319-334.

J. Romero, J. D. Martín Ramos y E. Sebastián: «Programa para la ordenación y actualización de la información relativa a las muestras de los museos de minerales y rocas», en *Bol. de la Soc. Esp. de Mineralogía,* 8, 1985, 447.

F. López Aguayo, E. Sebastián, F. Huertas y J. Linares: «Mineralogy and genesis of the Bentonites of the "Fardes Formation". Middle Subbetic, province of Granada, Spain», en *Min. Petr. Acta,* 1985.

A. López Galindo, M. C. Comas, P. Fenoll y M. Ortega: «Pelagic Cretaceous black-greenish mudstibes ub tge Southern Iberian Paleomargin. Subbetic Zone. Betic Cordillera. Spain», en *Min. Petr. Acta,* 1985.

M. Ortega, I. Palomo y P. Fenoll: «Mineral composition of the Jurasic sediments in the Subbetic Zone (Betic Cordillera, SE. Spain)», en *Min. Petr. Acta,* 1985.

C. Sanz de Galdeano, R. Fernández Rubio y S. Fernández Lorca: «Fracturación y fotointerpretación en el sector de Albuñol. La Rábita (Conjunto alpujárride. Cordilleras Béticas)», en *Bol. Geológico y Minero,* 96, 1, 1985, 3-9.

C. Sanz de Galdeano: «La fracturación del borde sur de la depresión de Granada (discusión acerca del escenario del terremoto del 25-XII-1884)», en *Estudios Geológicos,* 41, 1985, 59-68.

J. Benavente y C. Sanz de Galdeano: «Relación entre las direcciones de karstificación y al termatismo con la fracturación de las Cordilleras Béticas», en *Estudios Geológicos,* 41, 1985, 177-188.

C. Sanz de Galdeano, J. Rodríguez-Fernández y A. C. López Garrido: «A strike-slip fault corridos within the Alpujarra Mountains (Betic Cordilleras. Spain)», en *Geologische Rundschau,* 74, 1985, 641-655.

A. Estévez, F. Delgado, C. Sanz de Galdeano y A. Martín Algarra: «Los Alpujárrides al sur de Sierra Nevada. Una revisión de su estructura», en *Mediterránea,* 4, 1985, 5-32.

A. Estévez, J. M. González Donoso, D. Linares, A. C. López Garrido, J. Rodríguez Fernández, C. Sanz de Galdeano y J. Serrano: «Sobre la estructuración neógeno-cuaternaria del valle de los Guájares (Granada). Cordilleras Béticas», en *Mediterránea,* 4, 1985, 33-54.

J. M. Molina, P. A. Ruiz-Ortiz y J. A. Vera: «Colonias de corales y facies oncolíticas en el Dogger de las Sierras de Cabra y Puente Genil (Subbético externo, prov. de Córdoba)», en *Estudios Geológicos,* 40, 5/6, 1984, 455-461.

E. Puga, A. Díaz de Federico, L. Morten y G. M. Bargossi: «La formación Soportujar del Complejo de Sierra Nevada. Caracterización petrológica y geoquímica», en *Cuadernos de Geología,* 12, 1984/85, 61-89.

J. Torres Ruiz, N. Velilla, J. M. Martín, F. Delgado y P. Fenoll: «The Fluorite- (Ba-Pb-Zn) deposits of the "Sierra de Baza" (Bética Cordillera, South East Spain)», en *Bull. Mineral,* 108, 1985, 421-436.

F. Cuevas, A. Martín-Penella, J. Rodríguez-Fernández, C. Sanz de Galdeano y J. A. Vera: «Premiere datation de Turolien a la base de la Formation de Guadix (Sector d'Abla, Almería, España)», en *Geobios,* 13, 3, 1984, 355-361.

G. Ruiz de Almodóvar, J. Torres-Ruiz y N. Velilla: «Cuarcitas espesortínicos ("Coticulas") asociadas a las mineralizaciones de Mn-Fe en el suroeste de Badajoz», en *Bol. Soc. Esp. Mineralogía,* 1985. 157-166.

F. Pinto, E. Rodríguez-Badiola, F. Rodríguez Gordillo y R. L. Torres Roldán: «Análisis rápido de elementos mayoritarios en rocas y minerales silíceos», en *Cuadernos de Geología,* 12, 1985, 37-46.

A. Castillo-Martín: «Síntesis hidroquímica de la Depresión de Padul (Granada)», en *Cuadernos de Geología,* 12, 1985, 209-217.

A. Castillo-Martín y J. M. Medina: «Hidrogeología de los afloramientos carbonatados subbéticos situados entre Puerto Lope y Colomera (Granada)», en *Cuadernos de Geología,* 12, 1985, 201-208.

A. Padilla y A. Pulido Bosch: «Programas para elaboración y tratamiento de datos climatológicos de interés en hidrogeología», en *Cuadernos de Geología. Univ. de Granada,* 12, 1985, 187-200.

J. Motyka y A. Pulido Bosch: «Karstic phenomena in calcareous-dolomitic rocks and their influence over the inrushes of water in lead-zincmines in olkusz region (S. of Poland)», en *International Journal of Mine Water,* 4, 1985, 1-12.

A. Jabaloy Sánchez: «La estructura de los materiales Nevado-Filábrides en el sector de Charches (Cordilleras Béticas)», en *Cuadernos de Geología,* 12, 1985, 91-104.

J. D. Yáñez, J. Soria y J. Rodríguez Gordillo: «Asociación mineralógica filoniana rica en titanio en la Unidad de la Caldera (Raspones del Río Seco, Sierra Nevada)», en *Cuadernos de Geología,* 12, 1985, 23-28.

A. Acosta, M. Rodríguez Gallego: «Nota acerca de la Mineralogía y génesis de los Talcos de Albanchez (Almería, SE. de España)», en *Cuadernos de Geología,* 12, 1985, 17-21.

N. Velilla: «Granates metamórficos alpinos en rocas metapelíticas del grupo Mulhacén (Sierra Nevada, SE. España)», en *Estudios Geológicos,* 41, 5/6, 1985.

P. Fenoll Hach-Alí: «El papel del mineralogista en la industria minera», en *I Congreso Español de Geología,* 5, 1984, 131-134 págs. (aparecido en 1985).

I. Palomo Delgado, M. Ortega Huertas y P. Fenoll Hach-Alí: «The significance of Clay Minerals in studies of the evolution of the Jurassic Deposits of the Betic Cordillera. SE. Spain», en *Clay Minerals,* 20, 1985, 39-52.

M. Alarcón, P. Fenoll Hach-Alí, E. Pascual y J. Rodríguez Gordillo: «El "stock" granodiorítico de Garlitos (Badajoz) y las mineralizaciones filonianas asociadas», en *Bol. Soc. Española Miner.,* 8, 1985, 181-195.

C. González-Gómez, P. Sánchez Sánchez y M. Domingo: «University of Granda radiocarbon dates II», en *Radiocarbon,* 27, 1985, 610-615.

J. M. Martín y J. Fernández: «Desarrollo y evolución de un pequeño sistema de barras oolíticas en el Jurásico Superior de la Cordillera Bética: cortejo de facies asociadas», en *Trabajos de Geología,* 15, 1985, 115-126.

F. Alvarez y F. Aldaya: «Las unidades de la zona bética en la región de Aguilas-Mazarrón (prov. de Murcia)», en *Estudios Geológicos,* 41, 1985, 139-146.

C. González Lodeiro, G. Boillot, D. Tenine, J. A. Malod y otros: «Exploration par submersible de le marge continentale au Nord-Ouest de l'Espagne», en *Bull. Soc. Geol. France.,* 1, 8, 1985, 89-102.

J. Chacón: «Un programa en lenguaje Basic para la edición de diagramas estructurales en proyección equiareal y la valoración del grado de orientación de la fábrica», en *Cuadernos de Geología,* 12, 1985, 113-125.

J. L. García Casquero, N. A. I. M. Boelrisk, J. Chacón y H. N. A. Priem: «Rb-Sr evidence for the presence of Ordovician granites in the deformed basement of the Badajoz-Córdoba belt, SW Spain», en *Geologische Rundschau,* 74, 2, 1985, 379-384.

A. López Munguira, A. García-Cervigón y J. Chacón: «Mineralogía de filosilicatos de las metapelitas de la formación Azuaga (SE de Badajoz)», en *Bol. Soc. Esp. Mineralogía,* 8, 1985, 239-246.

M. Company y J. M. Tavera: «Los Protancyceratinae (Ancyloceratina) del Berriasense-Valangeniense en el Mediterráneo. Factores implicados en su distribución», en *Cuad. Geol.*, 12, 1984/85, 157-168.

M. C. Comas, J. Martínez Gallego y E. Molina Martínez: «Litofacies y sucesión estratigráfica del Eoceno y Oligoceno al norte del Cerro Mencal (zona Subbética, prov. de Granada)», en *Cuad. Geol.*, 12, 1984/85, 145-156.

J. Arbona, J. M. Fontbote, J. M. González-Donoso, J. M. Linares, F. Olóriz, L. Pomar, P. Rivas y F. Sabat: «Precisiones bioestratigráficas y aspectos sedimentológicos del Jurásico-Cretácico basal de la isla de Cabrera (Baleares)», en *Cuad. Geol.*, 12, 1984/85, 169-186.

J. Agustí, P. Anadón, J. Gibert, R. Juliá, E. Martín-Suárez, E. Menéndez, S. Moya Sola, J. Pons, P. Rivas e I. Toro: «Estratigrafía y Paleontología del Pleistoceno inferior de Venta Micena (Orce, depresión de Guadix-Baza, Granada). Resultados preliminares», en *Paleontología i Evolució*, 18, 1984/85, 19-38.

F. Olóriz, G. Schairer y A. Zeiss: «Eine neue Art von Crussoliceras aus dem Kimmeridge Südspaniens: Crussoliceras almolaense n.sp. (Ammonitina, Perisphinctidae): Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont». *Hist. Geol.*, 25, 1985, 27-44.

J. L. Dommergues, R. Mouterde y P. Rivas: «Un faux polymorphitiné: Dubariceras, nouveau genre d'Ammonitina du Carixien mésogéen», en *Geobios*, 17, 6, 1984, 831-839.

J. C. Braga, M. J. Comas, A. Goy y P. Rivas: «Le Pliensbachien dans la chaine cantabrique orientale entre Castillo Pedroso et Reinosa (Santander, Espagne)», en *Les Cahiers de l'Institut Catholique de Lyon*, 14, 1985, 69-83.

J. C. Braga, A. Martín-Algarra y P. Rivas: «Ammonites du Lias inférieur (Sinémurien-Lotharingien) de Sierra Harana (Cordillères Bétiques, Espagne)», en *Les Cahiers de l'Institut Catholique de Lyon*, 14, 1985, 85-101.

J. C. Braga y P. Rivas: «The Mediterranean Tropidoceras (Ammonitina) in the Betic Cordilleras», en *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 78, 3, 1985, 567-605.

J. C. Braga, A. Jiménez y P. Rivas: «Ammonites (Boulaiceratinés) a signification paléobiogéographique du Toarcien de la Zone Subbétique (Sud de l'Espagne)», *en C. R. Academie Sciencies de Paris*, 301, II-8, 1985, 553-555.

A. López-Alcántara, P. Rivas, M. R. Alonso y M. Ibáñez: «Variabilidad de Iberus gualtierianus (Linneo, 1758) (Pulmonata Helicidae) (1)», en *Iberus*, 5, 1985, 83-112.

M. R. Alonso, A. López-Alcántara, P. Rivas y M. Ibáñez: «A Biogeographic study of Iberus gualtierianus (L.) (Pulmonata: Helicidae)», en *Soosiana*, 13, 1985, 1-10.

A. Checa: «Simaspidoceras bauschi sp. nov. (Ammonitina, Physodoceratinae). The evolutive mecaning of Submediterranean Simaspidoceras», en *Mitt. Bayer. Staatsslg. Palaont. Hist. Geol.*, 28, 1985, 21-26.

J. Martínez Gallego y F. Mira: «Foraminíferos planctónicos del Albense superior-Vraconense de Huéscar (prov. de Granada, SE de España)», en *Revista Española de Micropaleontología*, 16, 1984, 51-58.

M. Company: «La subzona de Verrucosum (Valanginiense superior) en el Barranco de La Querola (SE de España)», en *Mediterránea*, 4, 1985, 113-127.

J. Sandoval: «Los Strigoceratidae (Ammonitina) del Bajocense de la zona Subbética (sur de España)», en *Mediterránea*, 4, 1985, 86-112.

E. Flugel, E. Flugel-Khaler, J. M. Martín y A. Martín-Algarra: «Middle triassic reefs from southern Spain», en *Facies*, 11, 1984, 173-218.

J. M. Martínez-Martínez: «Las sucesiones Nevado-Filábrides en la Sierra de los Filabres y Sierra Nevada. Correlaciones», en *Cuadernos de Geología*, 12, 1984/85, 127-144.

M. Muñoz, E. Ancochea, J. Sagredo, J. *A. Peña, F. Hernán, J. L. Brä*ndle y R. Marfil: «Vulcanismo Permo-Carbonífero de la Cordillera Ibérica», en *Compte Rendue: X^e Congres International du Carbonifère*, 3, 1985, 27-52.

M. T. Gómez Pugnaire, D. Visona y G. Franz: «Kyanita, margarita and paragonita in pseudomorphos in amphibolitized eclogites from the Betic Cordillera», en *Chemical Geology*, 50, 1985, 1-13.

J. M. Fernández Soler: «Sistema automático de cálculo de fórmulas estructurales, clasificación y representación gráfica de minerales comunes», en *Cuadernos de Geología*, 12, 1984/85, 47-60.

F. Nieto: «Determinación de Cloritas en rocas metamórficas de bajo grado mediante propiedades ónticas», en *Cuadernos de Geología*, 12, 1985, 5-12.

J. F. Simancas: «Una zona de cizalla frágil tardía en el límite entre Ossa Morena y la zona sudportuguesa (Macizo Ibérico)», en *Cuadernos de Geología*, 12, 1984/85, 105-112.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Datación de muestras arqueológicas. Dirección General de Bellas Artes. Subdirección General de Arqueología. Ministerio de Cultura.

Intercambio de experiencias. Laboratoire de Radiocarbone. Université Claude Bernard Lyon, Francia.

Equipo Mixto Prioritario de la Comisión Nacional de Geología para estudio del tema «Investigación sistemática del Complejo Nevado-Filábride de la zona interna de las Cordilleras Béticas». Universidad de Amsterdam.

Acción integrada con la Universidad de Coimbra. Estudio del tema «Evolución temporal de los procesos petrogenéticos endógenos alpinos y prealpinos en las Cordilleras Béticas».

Colaboración en proyecto de investigación. Consejería Salud y Consumo. Agencia de Medio Ambiente.

Proyecto conjunto: el contexto de los programas de Cooperación Científica de la OTAN. Universidad de Copenhague (Dinamarca).

Estudio conjunto de muestras mediante microsonda electrónica en relación con el programa de la CEE. «Petrographiec and Geochemical indicator for the Exploration of Hidden ore Deposits in Sedimentary Rocks (Doctores Fenoll Hach-Alí, Torres Ruiz y Velilla Sánchez)». Mineralogisch-Petrographisches Institut. Universidad de Heidelberg.

Investigaciones sobre mineralizaciones de F-Pb-Zn de las Cordilleras Béticas y su comparación con homólogas en los Alpes. Mineralogisch-Petrographisches Institut. Universidad de Heidelberg (Alemania).

Excursión Geología al Neógeno de la Depresión de Granada. Universidad de Cardiff (Reino Unido).

Estudios de Microscopía electrónica de barrido de sedimentos jurásicos. Cortijo "El Cuarto". CSIC. Sevilla.

Estudios de los depósitos de bauxita de Haro (La Rioja). Colegio Universitario de La Rioja. Logroño.

Elaboración del proyecto «Funcionamiento geoquímico en cuencas. Análisis de pérdidas erosivas». Universidad de Alicante y Estación Experimental de Zonas Aridas (Almería).

Instituto de Geología (Museo de Ciencias Naturales de Madrid). Estudio de tales calizas en la provincia de Granada.

Proyecto de estudio sobre desertización en cuenca del río Adra. ICONA y varios dptos. de la Universidad de Granada.

Proyecto LUCDEME. Colaboración de un mapa geológico y otro litológico de la cuenca del río Adra (área piloto del estudio de la desertificación del Mediterráneo). ICONA.

Colaboración en un estudio general de tipo biogeoquímico sobre las turbas y lignitos de la Cuenca Terciaria de Granada. Instituto de Edafología "El Cuarto", de Sevilla.

TESIS DOCTORALES

«Estudio hidroquímico del acuífero de La Vega de Granada». Antonio Castillo Martín. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias, enero de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2506.05.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Técnicas espectométricas para la caracterización y estudio de la retención de elementos nutritivos por diferentes vege-

tales y constituyentes inorgánicos de los suelos cultivables». Attai El-Khamlichi. Universidad de Valencia. Facultad de Ciencias Químicas, 1985. Notable. Código de la UNESCO 3101.

«Las mineralizaciones de F-(Pb-Zn) del coto minero de Turón (Granada)». Fernando Gervilla Linares. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias, noviembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2506.10.

«Petrología y Mineralogía de la granodiorita de Garlitos (Badajoz)». Manuel Alarcón Ramírez. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias, marzo de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2506.11.

«Estudio Geotécnico de la cuenca del río Chico (Berja, Almería). Salvador Alarcón Vicente. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias (Geología), octubre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2506.03.

«Fallas compresivas y extensivas en la Depresión de Ugijar. Su relación con la Falla de Mecina». Jesús Galindo Zaldívar. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias, noviembre de 1985. Sobresaliente.

OBSERVATORIO DEL EBRO

Código: 030.361 C.
Ambito IV.
Observatorio del Ebro.
43529 Roquetas (Tarragona).
Tel. (977) 50 05 11.

DIRECTOR: CARDUS ALMEDA, J. Oriol.
VICEDIRECTOR: GALDON MATEO, Eduardo.
SECRETARIO: ALBERCA SILVA, Luis F.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Geomagnetismo.
Ionosfera.
Heliofísica.
Meteorología.
Sismología.

PERSONAL

Un total de 14 personas.

Grupo funcional

Investigador: 4 Investigadores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 9, de ellos 1 es Ayudante de Investigación, funcionario del CSIC.
Administrativo: 1.

PRESUPUESTO

Además de los gastos de personal, 5,5 millones de pesetas.

PALABRAS CLAVES

Manchas solares, números de Wolf, Fotosfera, Corona solar, protuberancias, Campo geomagnético, tempestades magnéticas, pulsaciones magnéticas, efectos de fulguraciones solares (s.f.e.), bahías magnéticas, capas ionosféricas, contenido total de electrones, absorción ionosférica, radiación térmica solar, potencial atmosférico, presión, temperatura, sismos, distancias epicentrales.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Relación entre fenómenos solares y terrestres.* Investigador Principal: José O. Cardús.

El objetivo fundamental del Observatorio consiste en el estudio de las relaciones Sol-Tierra y, complementariamente, la Meteorología y la Sismología.

Como observatorio, la actividad primaria y esencial es el registro de los múltiples fenómenos que permitirán establecer las citadas relaciones. Estos registros han de elaborarse en estadísticas coherentes y finalmente se pueden investigar puntos concretos. Por ello, dividimos el trabajo en dos grandes grupos: OBSERVACION y ESTUDIO.

En OBSERVACION ha continuado el trabajo de las distintas Secciones como en años anteriores. Así, en *Heliofísica* se ha obtenido la fotografía diaria de la Fotosfera Solar (335 este año) y se han determinado los números de Wolf así como la posición, área y evolución de las manchas (83 en todo el año). En *Geomagnetismo* se ha mantenido el registro normal continuo de los elementos magnéticos H, Z, D y F y el registro rápido de H, que se han complementado con las correspondientes medidas absolutas. En *Ionosfera* se ha realizado sondeos horarios de incidencia vertical que se han analizado de acuerdo con las normas de la URSI. Se ha continuado también el registro de la absorción de la capa D por el método A3. Este registro no ha estado operativo durante los últimos meses del año debido a una avería en la antena primero y por el traslado de la emisora últimamente. En *Meteorología* se mantiene los registros de las diferentes variables atmosféricas normales en una estación sinóptica además de los registros de radiación solar y potencial atmosférico a un metro del suelo. En *Sismología* se ha continuado el registro de terremotos con los equipos de período corto y largo y se han determinado sus distancias epicentrales.

Respecto al ESTUDIO el esfuerzo se ha concentrado fundamentalmente en dos puntos concretos:

Pulsaciones magnéticas.—El Proyecto, como indicamos en una memoria anterior, intenta la identificación de los fenómenos que causan las pulsaciones magnéticas. Incluye la construcción de un magnetómetro para la medida y registro de las pulsaciones. Se tiene ya terminado el prototipo de laboratorio y se comprueba que las calibraciones tanto absolutas como relativas dan los resultados previstos por el cálculo teórico. Se tienen también a punto los algoritmos matemáticos para el tratamiento de los datos digitizados.

Interacción de los campos eléctricos ionosféricos y atmosféricos.—Como se sabe, experimentos relativamente recientes parecen demostrar que existe una influencia entre los campos eléctricos atmosférico y los de la Ionosfera superior. Esto choca con el «esquema clásico» del campo eléctrico atmosférico que supone una Ionosfera inferior de conductividad infinita. El proyecto pretende correlacionar variaciones del campo eléctrico a la altura de la Estratosfera con variaciones magnéticas que se suponen producidas por corrientes ionosféricas. Este proyecto se realiza en colaboración con uno de los Grupos Científicos de la CONIE (Soporte Técnico) e implica la construcción de un medidor de campo eléctrico que se piensa embarcar en los globos transmediterráneos. Ya está prácticamente terminado el modelo de laboratorio y se piensa tener listo para el año que viene el modelo de vuelo.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Reducción de ionogramas obtenidos en El Arenosillo». CONIE.

«Mantenimiento y operación del sondeador ionosférico Magnetic AB en el Observatorio del Ebro». CONIE.

«Mantenimiento y operación del medidor de potencial eléctrico instalado en el Observatorio del Ebro». CONIE.

PRESTACION DE SERVICIOS

Jefatura del Servicio Internacional de Variaciones Magnéticas Rápidas de la IAGA.

Las inherentes a una estación sinóptica del Instituto Nacional de Meteorología.

Informe al Ayuntamiento del Prat del Llobregat sobre Riesgo Sísmico de zona.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

«5th General Assembly of the International Association of Geomagnetism and Aeronomy». Praga, agosto de 1985. Un informe.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Ionosfera». Conferenciante: Eduardo Galdón. Universidad de Barcelona, feb.-marzo de 1985.

«Geomagnetismo y Viento Solar». Conferenciante: Ernesto Sanclement. Universidad de Barcelona, mar.-abril de 1985.

PUBLICACIONES

J. Oriol Cardús: «Preliminary Report on Rapid Variations», en *Monthly Bulletin of the International Service of Geomagnetic Indices*.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Jefatura Servicio Internacional de Variaciones magnéticas Rápidas. IAGA.

Participación en Red Sísmica Nacional. Instituto Geográfico Nacional.

Participación Redes Sísmicas Catalanas. Servei Geogic de Catalunya.

Participación Redes Sísmicas Catalanas. Inst. Fontseré del I.E.C.

Asesoramiento Científico. Inst. Cartográfico de la Generalitat de Cataluña.

Suministro de datos. Servicio Europeo de URSIGRAMAS.

Suministro de datos. Centro Mundial de Slough, U.K.

Suministro de datos. Centro Mundial de Boulder, U.S.A.

Suministro de datos. Centro Internacional de Moscú (URSS).

Suministro de datos. Serv. Int. de Act. Magnética, DeBilt (Holanda).

Suministro de datos. Comisión de Act. Solar de la IAU. Bruselas (Bélgica).

Suministro de datos. Servicio Nacional de Sismología.

Suministro de datos. Servicio Europeo de Sismología (Estrasburgo).

Suministro de datos. Observatorios sísmicos españoles.

Suministro de datos. Instituto Nacional de Meteorología.

INSTITUTO DE FISICO-QUIMICA MINERAL

Código: 600.103.
Ambito IV.
Serrano, 115 bis.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 45 26.

DIRECTOR: SERRATOSA MARQUEZ, José María.
VICEDIRECTOR: IGLESIAS PEREZ, Juan Eugenio.
SECRETARIO: DOCTOR MARQUEZ, Ana María.

MEDIOS

PERSONAL

Investigador: 3 Profesores de Investigación, 1 Investigador Científico, 5 Colaboradores Científicos.

Auxiliar de Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 1 Ayudante de Investigación.

Administrativo: 1 Auxiliar Administrativo.
Asimismo, se cuenta con 1 Doctor Vinculado, 2 becarios predoctorales y 1 postdoctoral.

Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en CETMIC (La Plata), Univ. San Luis y Salta (Argentina), 2 semanas; 1 en Centre Physique Hautes Temperatures, Orleans (Francia), 1 semana; 1 en Universidad Bradford (Inglaterra), 8 semanas; 1 en Instituto Física U.A.M. (Méjico), 2 semanas; 2 en C.R.S.O.C.I. Orleans (Francia) y Universidad de Amberes (Bélgica), 2 semanas.

Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 1 de Universidad Cambridge (Inglaterra), 1 semana; 1 de Clarkson College Dep. Chemistry Postdam, New York (USA), 1 semana; 1 de C.N.R.S. (Francia), 1 semana.

PRESUPUESTO

90,8 millones sin inclusión de gastos de personal, de los que 80,1 corresponden a inversiones.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Espectrofotómetro de absorción IR, Perkin Elmer 580B con estación de datos.
Espectrofotómetro UV, VIS y PIR Cary Varian.
Espectrofotómetro de RMN pulsada, Bruker SXP4-100/5.
Cromatógrafo de gases, Perkin Elmer 990.
Difractómetro RX automático de polvo Philips (este instrumento tiene consideración de «Gran Equipo»).
Difractómetro RX, Rigaku Rotaflex de 12 KW.
Generador RX de 2 KW Philips con cámara Guinier.
Microcalorímetro de absorción LKB.
Sistema para la determinación de superficies específicas.

PALABRAS CLAVES

1. *Química de estado-sólido:* Estructura cristalina de silicatos, Orden-desorden en distribución de iones, Espectroscopía de sólidos (IR, Raman, UV-VIS, RMN), Propiedades ópticas y forma de partículas, conductividad iónica, Membranas cristalinas.
2. *Físico-Química de Superficie:* Reactividad superficial, Química organo-mineral, Interfase metal-soporte.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Silicatos porosos para la preparación de membranas semipermeables: conductividad iónica y permeabilidad hidráulica en relación con la estructura cristalina.* (ID 563). Investigador Principal: Jesús Sanz.

En la actualidad se está dedicando un gran esfuerzo a la síntesis de nuevos materiales que pueden ser utilizados como membranas semipermeables en células calvánicas, para la ósmosis inversa, etc., con vistas a su aplicación en tecnologías alternativas (pilas de combustión, desalinización por membranas, etc.). Sin embargo, poco se sabe todavía sobre los factores estructurales que son responsables de la selectividad y la movilidad de cationes y/o agua en estos materiales.

Con el presente proyecto, pretendemos elaborar modelos generales que expliquen la relación entre estructura y transporte molecular para una amplia gama de materiales, todos ellos con estructuras basadas en esqueletos con canales y cavidades que permiten una rápida difusión de cationes y/o agua.

Hasta ahora, los estudios de la estructura cristalina (difracción RX, espectroscopía RMN, MAS-RMN e IR) y las propiedades de transporte (difusión e interdifusión iónica, conductividad iónica) en una serie de filo- y tectosilicatos naturales y sintéticos indican que (1,2):

a) La estructura cristalina es el factor más importante que condiciona las propiedades de transporte.
b) La topología del esqueleto determina el factor geométrico del coeficiente de difusión.
c) La conformación del esqueleto puede cambiar, a igual topología, con la identidad de los huéspedes de los canales.
d) Las movilidades más elevadas están relacionadas con esqueletos rígidos, es decir, donde la conformación no se adapta a la identidad del huésped.
e) La creación de vacantes aumenta la velocidad de difusión.

— *Preparación y caracterización de nuevos materiales para la desalinización de aguas: Membranas cristalinas.* Investigador Principal: José María Serratosa.

Toda innovación en el campo de la desalinización tendrá que tener en cuenta el factor energía. Los métodos más prometedores a este respecto son la ósmosis inversa y la electrodiálisis, ambos basados en la separación de sal y agua por membranas semipermeables que actúan como filtros a nivel molecular.

Este proceso prescinde de las ingentes cantidades de energía inherentes a otros métodos (destilación, etc.), pero su viabilidad técnica se encuentra todavía restringida debido a las limitaciones físicas y químicas de las membranas actualmente conocidas.

Con el presente proyecto se pretende elaborar nuevos materiales semipermeables, determinar sus estructuras y estudiar sus propiedades de transporte, explicándolas en función de la estructura.

1. M. Gregorkiewitz: *Solid State Ionics,* 18 y 19 (1986), 534.
2. M. Gregorkiewitz: *Editions Physique* (1986), en prensa.

Un apartado importante de la labor se refiere a los tectosilicatos alcalinos de la fóurmula general $M(AlSiO_4)$. Estos compuestos están basados en un andamiaje ($AlSiO_4$) con cavidades y canales por los que difunden los cationes M^+. Hemos conseguido sintetizar una nueva fórmula con vacantes en las posiciones M, y varios nuevos derivados homoiónicos con diferentes topologías del andamiaje. Los estudios de las propiedades de transporte indican una elevada velocidad de difusión en los compuestos con vacantes, y una relación característica entre la topología del andamiaje y el factor geométrico del coeficiente de difusión.

En un segundo apartado se estudió la cristaloquímica y la movilidad de agua en apofilita, un filosilicato con agua y cationes interlaminares. Hemos encontrado fuertes puentes de hidrógeno entre H_2O y el oxígeno de las láminas de silicato, lo que explica la baja velocidad de difusión obtenida con experimentos de cambio H/D.

Por último se ha estudiado la formación y la cristaloquímica interlaminar de un nuevo filosilicato. Se ha conseguido la síntesis de cristales relativamente grandes, que sirvieron para el estudio de la difusión interlaminar de agua. La velocidad de difusión en este material es muy elevada, cerca de las mejores membranas para la ósmosis inversa.

— *Absorción y reactividad en espacios intracristalinos. Materiales para reacciones estereoespecíficas.* (ID 561). Investigador Principal: José María Serratosa.

El desarrollo de nuevos materiales con características cristaloquímicas que pemiten *procesos de inclusión* de especies neutras o iónicas y *reacciones específicas selectivas* en sus especies cristalinas, tiene un evidente interés por su incidencia en diversos campos de aplicación: (Síntesis orgánica en medios pre-orientados, catálisis heterogénea, conductividad iónica, etc.). El objetivo fundamental del Proyecto es la obtención/modificación de sólidos de porosidad controlada para regular procesos de absorción a nivel molecular (o iónico) y *dirigir* reacciones en entornos cristaloquímicos de topología variable. El estado actual de la investigación, iniciada hace aproximadamente un año permite resaltar los siguientes resultados:

1. Reactividad intracristalina en óxidos laminares de metales de transición: Se han sintetizado y caracterizado xerogeles de $V_2O_5.nH_2O$, que permiten la inclusión de especies moleculares de carácter básico. Se ha estudiado el mecanismo de intercalación, demostrándose el fuerte carácter ácido de estos sólidos laminares en sus espacios intracristalinos.
2. Síntesis y propiedades de intercalación en sistemas laminares del tipo $XOAO_4$ (X=V, Nb, Ta; A=P, As): Se han sintetizado y caracterizado fosfatos y arseniatos de vanadilo y niobilo en diferentes estados de hidratación. Así, por espectroscopía IR y ^1H RMN se ha estudiado la naturaleza y orientación de las moléculas de agua en el espacio intracristalino del fosfato de niobilo. Por otro lado, se ha conseguido una nueva vía de inclusión de especies iónicas mediante procesos redox en las que elementos de transición del sustrato laminar cambian su estado de oxidación creándose un déficit de carga que se compensa con la inclusión de cationes en el espacio intracristalino.

— *Propiedades ópticas de óxidos microcristalinos en el infrarrojo.* (ID 106). Investigador Principal: Carlos J. Serna.

El objetivo del presente proyecto es analizar los efectos de polarización que tienen lugar en sólidos microcristalinos y que hacen que su espectro infrarrojo sea dependiente de la forma y tamaño de las partículas.

El conocimiento preciso de los anteriores efectos permitirá un mejor control en la tecnología de polvos, así como en procesos industriales avanzados como el proceso sol-gel o la caracterización de láminas delgadas.

Durante el presente año, 1985, se han realizado los siguientes aspectos:

1. Análisis y puesta a punto de las teorías que tienen en cuenta los efectos de polarización en microcristales. Esta pauta está en fase de publicación.
2. Comprobación experimental en microcristales de α —Fe_2O_3. Para ello se han sintetizado microcristales de α —Fe_2O_3 en una amplia variedad de formas. Es de resaltar que no sólo la polarización sino también el grado de agregación (clusters) de las partículas afecta al espectro infrarrojo. Esta fase está concluida y enviada a publicación.

— *Preparación y caracterización de silicatos magnésicos fibrosos modificados para su utilización como intercambiadores absorbentes y catalizadores.* (ID 562). Investigador Principal: Amparo Mifsud Corts.

Los objetivos de este proyecto son la modificación de estos materiales para introducir propiedades de intercambio, especialmente cationes divalentes (tratamiento de aguas, recuperación de metales, eliminación de residuos radiactivos). Utilización de sus propiedades absorbentes y tamaño molecular en procesos de purificación de gases y separación de parafinas-olefinas; ramificados-lineales. También se van a utilizar como soportes de catalizadores de hidrogenación (Ni soportado); de hidrotratamiento (Ni, Mo soportado); en procesos de hidrosulfuración e hidrofranqueo.

En el año 1985 se han modificado los silicatos y se les ha introducido propiedades de intercambio. Se han preparado catalizadores de Ni soportados sobre sepiolita por distintos métodos incluido intercambio iónico y se ha comparado su selectividad y actividad con la de catalizadores comerciales.

Esto ha dado lugar a 1 publicación y 3 en prensa. Asimismo, se ha terminado una tesis doctoral sobre este tema.

— *Estudio de la fotogeneración de combustibles mediante sistemas metal-semiconductor.* Investigador Principal: J. Soria (Instituto de Catálisis y Petroleoquímica).

— *Síntesis y caracterización de sistemas Rh/TiO_2 y Ni/TiO_2: Estudio de la interacción SMSI y de sus posibles aplicaciones.* (ID 552). Investigador Principal: G. Munuera. Dpto. Química General. Univ. Sevilla.

— *Interacciones metal-soporte y reactividad química en catalizadores Rodio/óxido de titanio.* Investigador Principal: J. Soria. Instituto de Catálisis y Petroleoquímica CSIC.

— *Aprovechamiento de energía solar por vía fotoquímica: Estudio de la fogogeneración de hidrógeno y otros combustibles mediante sistemas metal-semiconductor.* Investigador Principal: G. Munuera. Dept. Química General. Univ. Sevilla.

CONTRATOS O CONVENIO DE INVESTIGACION

Interacción de sepiolita con compuestos fenólicos. TOLSA, S. A.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis de Tobramicina. 15 análisis a VALQUIMICA, S. A.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

8th International Clay Conference. Denver, Co U.S.A., agosto de 1985. Tres comunicaciones y una conferencia por invitación.

Spring Meeting of the Electrochemical Society. Toronto (Canadá), 1985. Una comunicación.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid. Dos comunicaciones.

VI Escuela de Verano Mediterránea. Salamanca. 3 Cursos Inv.

NATO Workshop «Chemical Reactions in Organic and Inorganic constrained systems», Les Bezards (Francia), junio de 1985. Una comunicación.

Vth International Conference Solid State Ionics. Lake Tahoe, Ca. (U.S.A.), agosto de 1985. Una comunicación.

X Reunión Ibérica de Adsorción. Oporto, septiembre de 1985. Una comunicación.

3rd International Workshop glasses and Glass-ceramics from gels. Montpellier (Francia). Una comunicación.

VI Congreso Nacional de Química. Murcia, octubre de 1985, una comunicación.

Reunión de la Asociación Española de Vacío. Madrid, diciembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Introducción a la difracción de RX informatizada con mini-ordenador pdp 11/24». Conferenciante: M. Gregorkiewtiz. Instituto de Físico-Química, Madrid, febrero de 1985.

«Preparation and properties of monodispersed inorganic and polymer colloids». Conferenciante: E. Matijevic. Instituto de Físico-Química, Madrid, marzo de 1985.

«Solid/solute interactions with monodispersed inorganic-colloids». Conferenciante: E. Matijevic. Instituto de Físico-Química, Madrid, marzo de 1985.

«The current scene in solid-state chemistry». Conferenciante: J. M. Thomas. Fac. Química, Univ. Complutense, abril de 1985.

«Recent advances in the structural and catalytic chemistry of zeolites». Conferenciante: J. M. Thomas. Instituto de Físico-Química, Madrid, abril de 1985.

«Nouvelles données crystallochimiques sur les micas et les amphyboles basées sur des considerations theoriques et spectroscopiques». Conferenciante: J. L. Robert. Instituto de Físico-Química, Madrid, junio de 1985.

«Photo decomposition de l'eau dans un milieu colloidal complexe Photo production d'hydrogene en conditions sacrificielles». Conferenciante: F. Bergaya. Instituto de Físico-Química, julio de 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

E. Ruiz-Hitzky y B. Casal: «Exposide rearrangements on solicoalumina surfaces», en *J. Catalysis,* 92, 1985, 29-295.

M. Martínez Lara, A. Jiménez López, L. Moreno Real, S. Bruque, B. Casal y E. Ruiz-Hitzky: «Redox intercalation of alkylammonium ions into VO AO_4 (A=P, As), en *Mat. Res. Bull.,* 5, 20, 1985, 549-555.

B. Casal y E. Ruiz Hitzky: «Estudio por espectroscopía IR y UV de la adsorción interlaminar de poliésteres macrocíclicos en filosilicatos», en *Opt. Pura Apl.,* 18, 1985, 49-58.

B. Casal, E. Ruiz Hitzky, F. Bergaya, D. Challal, J. Fripiat and H. Van Damme: «Photo-oxidation of water mediated by a clay-anchored Os catalyst», en *J. Mol. Catalysis,* 33, 1985, 83-86.

J. Sanz y J. M. Rojo: «Influence of the hydrogen uptake by the support on Metal-support interactions in catalkyst. Comparison of the Rh/TiO_2 and Rh/TiO_3 Sr systems», en *Journal of Physical Chemistry,* 89, 1985, 4974-4979.

C. P. Herrero, J. Sanz y J. M. Serratosa: «Si, Al distribution in micas: analysis by high-resolution ^{29}Si NMR spectroscopy», en *Journal of Physics C. Solid State Phys.,* 18, 1985, 13-22.

J. S. Moya, C. J. Serna y J. E. Iglesias: «On the formation of mullite from kandites», en *J. Materials Science,* 20, 1985, 32-36.

E. Ruiz Hitzky, J. M. Rojo y G. Lagaly: «Mechanism of the grafting of organixilanes on mineral surface. III. Interlamellar grafting of layer silicic acids», en *Coll. Polym Sci.,* 263, 1985, 1025-1030.

M. I. Osendi, J. S. Mota, C. J. Serna y J. Soria: «Metastability of tetragonal Zirconia powders», en *J. Amer. Cera. Soc.,* 68, 1985, 135-139.

C. J. Serna, J. V. García Ramos and M. J. Peña: «Vibrational study of dawsonite type compounds M $Al(OH)_2CO_3$», en *Spectrochim.* Acta 41 A, 1985, 697-702.

M. J. Hernández, M. A. Ulibarri, J. L. Rendon y C. S. Serna: «IR characteristics of hydrotalcite like compounds», en *Phys. And Chem. Miner.,* 12, 1985, 34-38.

M. J. Hernández, M. A. Ulibarri, M. J. Peña y C. J. Serna: «Thermal stability of aluminium hydroxycarbonates with monovalent cations», en *Thermochim.* Acta 94, 1985, 257-266.

A. Corma, V. Fornés y E. Ortega: «The nature of active sites on fluorinated —Al_2O_3», en *J. Catal.,* 92, 1985, 284-290.

A. Corma y V. Fornes: «A new approach to the cracking of alkanes as a test reaction for solid acid catalysts», en *Catalysis by Acid and Bases.* (B. Imelik et al Editors), 1985, 409-417.

J. Sanz, J. M. Rojo, P. Malet, G. Munuera, M. T. Blasco, J. Conesa y J. Soria: «Influence of the Hydrogen uptake by the support on Metal -support Interactions in Catalysts. Comparison of the Rh/TiO_2 and Rh/TiO_3Sr. Systems.», en *Journal of Physical Chemistry,* 89, 1985, 5427-5433.

J. L. G. Fierro, J. M. Rojo y J. Sanz: «^1H-NMR and Infrared study of ceria gels prepared by a constant rate decomposition method», en *Colloids and Surfaces,* 15, 1985, 75-87.

C. P. Herrero, J. Sanz y J. M. Serratosa: «Tetrahedral cation ordering in layer silicates by ^{29}Si NMR spectroscopy», en *Solid State Communications,* 53, 1985, 151-154.

J. Sanz: «RMN de alta resolución en sólidos. Estudios de ^{29}Si y ^{17}Al en filosilicatos», en *Revista Real Academia de Ciencias Exactas Fis. y Nat.,* 79, 1985, 315.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Proyecto bilateral. «Determinazione probabilistica della simmetria in cristalli pseudosimmetrici». Universita di Modena (Italia), Prof. A. Alberti.

MATEMATICAS, FISICA, QUIMICA

CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE BLANES

Código: 000.107.
Ambito V.
Camino Santa Bárbara, s/n.
17300 BLANES (Gerona).
Tel: (972) 33 61 61.

DIRECTOR: CRUZADO ALORDA, Antonio.
SECRETARIO: URIZ LESPE, Marís Jesús.

MEDIOS

Inaugurado el Instituto el 15 de octubre de 1985, no llegó a establecer su propia estructura durante el año.

En cuanto a personal, contaba con un Investigador Científico, 1 Colaborador Científico, 1 Ayudante de Investigación y 1 Conserje.

El presupuesto fue de 6,2 millones de pesetas además de los gastos de personal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Difusión de nutrientes bajo la Termoclina.* Investigador Principal: Antonio Cruzado.

El transporte vertical de nutrientes en el mar es el único mecanismo que mantiene la productividad primaria. En áreas en las que la componente vertical de la velocidad es débil, el transporte queda prácticamente limitado al engendrado por la difusión turbulenta. Por otra parte, la distribución de la concentración de nutrientes, el otro factor que determina el transporte, está controlado por el balance entre el flujo vertical y el consumo por parte de los productores primarios.

El objetivo principal del proyecto fue la cuantificación de dicho transporte mediante la determinación de las distribuciones de nutrientes, de productores primarios (clorofila) y del producto de la fotosíntesis (oxígeno).

Una parte del proyecto consistió en la ejecución de la campaña oceanográfica JESEBAS, que estudió en detalle la distribución vertical de diversas variables oceanográficas en una estación a medio camino entre Blanes y Mallorca. Los resultados de dicha campaña están siendo editados para emitir un Informe Técnico.

Un análisis preliminar de los resultados obtenidos ha sido enviado y aceptado para su presentación al XXX Congreso de la CIESM en Palma de Mallorca el próximo mes de octubre.

Los trabajos de análisis de los resultados de la campaña continúan en la forma de un modelo numérico de simulación que se está desarrollando.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Vigilancia a largo plazo de la contaminación en el Mediterráneo». MOPU-Dir. General del Medio Ambiente.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XVII Congresso Società Italiana di Biologia Marina. Ferrara, junio de 1985. Una comunicación.

Third International Conference on the Biology of Sponges. Woods Hole (USA), noviembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS. SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Curso sobre vigilancia de la contaminación del Medio Marino Litoral asociado a núcleos urbanos». Conferenciante: A. Cruzado. Barcelona.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

A. Cruzado y H. H. Kouyoumjiam: *Report on the State of Pollution of the Medit erranean Sea.* Atenas, 1985, UNEP, un volumen.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

Aguirrezabalaga, F.; Uriz, M. J., e Ibáñez, M.: «Contribución al conocimiento de la Fauna Marina de la Costa Vasca. III», en *Lurralde, Inv. Espacio,* 1985, 121-140.

M. J. Uriz: «Material para la fauna de esponjas Ibéricas: nuevas señalizaciones de Demosponjas en nuestras costas», en *Actas IV Simp. Ibér. Est. Benth. Marthin., Lisboa,* 1, 1985, 131-140.

M. J. Uriz: «Primera aportación al conocimiento de la fauna espongícola de la plataforma de Namibia: Demosponjas de la Benguela V y de la Valdivia I», en *Simp. Int. Afl. O. Afr. Inst. Inv. Pesq. Barcelona,* 2, 1985, 639-649.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Investigación conjunta. Estudio Biogeográfico de las Esponjas Mediterráneas. Centre Nationale Recherche Scientifique Station Marine d'Endoume (Marseille).

Intercambio de material y estudio conjunto de las esponjas Atlanto-Mediterráneas. British Museum of Natural History Deptment. of Zoology. (Great Britain).

Investigación esponjas de los fondos pesqueros de Sudáfrica y Namibia (ICSEAF). Sea Fisheries Research Institut (Sudáfrica).

Participación en Campañas oceanográficas y en proyectos de Investigación. C.S.I.C. Instituto de Ciencias del Mar (Barcelona).

CONFEDERACION ESPAÑOLA DE CENTROS DE INVESTIGACION MATEMATICA Y ESTADISTICA

Código 000.166.
Ambito V.
Serrano, 123.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 98 00.

DIRECTOR: GARCIA PEREZ, Pedro Luis.
SECRETARIO: MARGALEF, Juan.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Geometría y Topología.
Algebra.
Análisis Matemático.

Unidades de Servicio:

La Biblioteca cuenta con 10.000 libros y recibe 100 revistas.

PERSONAL

Investigador: 1 Investigador Científico y 5 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 1 Ayudante de Investigación.
Administrativo: 1 Administrativo y 1 Auxiliar Administrativo.
Otro: 2 en régimen de convenio laboral.
El Centro cuenta con un becario predoctoral.

PRESUPUESTO

4,4 millones de pesetas sin inclusión de los gastos de personal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Modelación incertezas. Nuevos métodos de modelación y aplicaciones al análisis de fiabilidad de sistemas.* Investigador Principal: Vicente Solana Gómez.

Justificación y objetivos

Este proyecto se orienta a la modelación de incertezas en Teoría de Probabilidades y al análisis de fiabilidad de Ingenierías Mecánica y Estructural. Las incertezas se definen según el conocimiento parcial de k-momentos de las variables de un sistema. Su modelación implica establecer una descripción estadística completa, dada usualmente por las funciones de densidad y distribución de las variables aleatorias. Los métodos disponibles de modelación de incertezas pueden ser clasificados, según el tipo de distribución asumido, en: el método de segundo orden correspondiente a distribuciones normales; el método de distribuciones de máxima entropía, y el método de las funciones aproximadas según expansiones analíticas. Tales métodos pueden ser objetados teóricamente, y también presentan dificultades importantes en su aplicación.

En este proyecto se trata de establecer nuevos métodos de modelación de incertezas tales que satisfagan dos condiciones: su extensión progresiva, según conocimientos parciales de k-momentos, y su aplicabilidad en la totalidad de los rangos de valores de los k-momentos, en los que existen distribuciones.

Actualmente el análisis de la fiabilidad de sistemas estructurales se basa en el índice de fiabilidad de segundo orden, el cual presenta problemas de consistencia que no pueden ser resueltos en el contexto de los métodos del mismo orden. Se estudiará la posibilidad de un nuevo tipo de índice, el cual pudiera también establecerse en forma progresiva, en base a los nuevos métodos de modelación de incertezas que se pudieran obtener.

Labor y resultados

1. Modelos de distribuciones caracterizadas por un conocimiento parcial de momentos:

1.1. Modelos de distribuciones puntuales. Búsqueda de distribuciones discretas paramétricas para valores cualesquiera de momentos hasta un orden K. Se ha encontrado el modo de generar analíticamente representaciones paramétricas de este tipo en modelación de incertezas de orden K.

1.2. Modelos de distribuciones con momentos indefinidos. Se han encontrado dos nuevas familias de distribuciones con momentos finitos de primero y segundo orden, siendo indefinidos los restantes.

2. Modelos basados en la aplicación del principio de máxima entropía. Se estudian las limitaciones de las distribuciones de máxima entropía en el campo de existencia de modelos de distribuciones correspondientes a informaciones de segundo orden.

3. Modelación asintótica de incertezas. Se ha generalizado la teoría de los extremos al caso de Procesos Poissonianos en el Dominio de Atracción Gumbel I, y se han desarrollado algunas aplicaciones a la modelación de acciones en estructuras.

— *Invariantes de carácter geométrico y topológico en anillos conmutativos.* Investigador Principal: Emiliano Fernández Bermejo.

Se ha continuado trabajando con «árboles», espacios espectrales y en general con estructuras que resultan ser espectros de anillos. En esta línea se ha obtenido una inversión parcial de Functor Spec. para el caso de anillos de valoración.

En otra línea se ha trabajado en teoría de Galois para anillos, lo cual nos llevó al estudio de grupos profinitos, obteniendo un teorema de dualidad entre la clase de los grupos profinitos y una subclase de las álgebras de Boole.

Se han estudiado los grupos que son límite proyectivo de grupos finitos, para los que se ha hallado una dualidad que les liga a los cogrupos de la categoría de álgebras de Boole.

También se ha trabajado con los conjuntos parcialmente ordenados y ha podido demostrarse que a cada cadena que satisfaga las dos condiciones de Kaplansky se le puede asociar de manera functorial un anillo cuyo espectro resulta ser la cadena dada.

Se pretende, además, desarrollar una teoría de homología para semimódulos.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Catalogación y documentación bibliográfica para su registro y archivo». CECIME del CSIC.

«Catálogo colectivo de publicaciones seriadas y unitarias». Programa de Informatización de Bibliotecas del CSIC.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

4th International Conference on Structural Safety and Reliability. Kobe-Japón. Junio de 1985. Una comunicación.

X Jornadas Hispano-Lusas de Matemáticas. Univ. de Murcia. Enero de 1985. Dos comunicaciones.

Segundo Simposium Internacional de Geometría Diferencial. Peñíscola (Castellón). Junio de 1985. Una comunicación.

VII Congresso do Grupo de Matemáticos de Expressáo Latina. Univ. Coimbra (Portugal). Septiembre de 1985. Una comunicación.

XIV International Conference on Geometric Differential Methods in Mathematical Physics. Univ. de Salamanca. Junio 1985.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Workshop on Special Geometric Structure (USA-Spain)». Asistente invitado: Pedro Martínez Gadea. Fac. de Matemáticas, Valencia, junio de 1985.

«Workshop on Differential Geometric Methods in Gauge Theories». Asistente invitado: Pedro Martínez Gadea. Fac. de Matemáticas, Salamanca, junio de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. Margalef y E. Outerelo: *Topología Diferencial* (entregado el 85, aparece en el 86). Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 600.

J. Margalef y E. Outerelo: *Teoría de Catástrofes. Aplicaciones*. Madrid, 1985. Real Academia de Ciencias. Un volumen, 30.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

Angel Arteaga y Fernando Salcedo: «Modelos probabilísticos de los contenidos porcentuales de pérdida al fuego de residuo insoluble y SO_3 de cementos Portland-350 fabricados en España», en *Materiales de Construcción*, 35, 197, 1985, 19-29.

Vicente Solana y Angel Arteaga: «Asymptotic Modelling of Load Uncertaincies in Building Structures», en *Structural Safety and Reliability. Proceedings Icossar*, 2, 1985, 474-479.

Pedro Martínez Gadea, Jesús Martínez Hernando y Angel Montesinos: «G-structures defined by tensor fields of electromagnetic type», en *Rendiconti Circolo Mat. Palermo*, 34, 1985, 202-218.

Pedro Martínez Gadea, Jesús Martínez Hernando y Encarnación Reyes Iglesias: «Integrability of tensor structures of electromagnetic type», en *Publications de l'Institut Mathématique*, 37 (51), 1985, 113-122.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Coordinación del Proyecto de Programa Nacional de Investigación en Ciencias de Ingeniería (1987-91). Dirección General de Política Científica.

Investigaciones en Topología Diferencial y Teoría del Grado Topológico. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Matemáticas.

Investigaciones en Geometría Diferencial. Universidad de Salamanca. Facultad de Matemáticas. Departamento de Geometría.

Investigaciones en Algebra. Universidad de Valladolid. Facultad de Matemáticas.

INSTITUTO DE ASTRONOMIA Y GEODESIA

Código 000.361.
Ambito V.
Facultad de Ciencias Físicas.
Ciudad Universitaria.
28040 MADRID.
Tel. (91) 244 25 01.

DIRECTOR: VIEIRA DIAZ, Ricardo.
VICEDIRECTOR: TORROJA MENENDEZ, José María.
SECRETARIO: ROMERO PEREZ, Pilar.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Astronomía y Geodinámica.
Geodesia.

Unidades de Servicios:

La Biblioteca cuenta con 1.018 libros y 116 revistas.

PERSONAL

Como Centro Mixto CSIC/Universidad Complutense, cuenta con personal de ambas entidades.

Del CSIC es:

Investigador: 2 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 1 Ayudante Diplomado de Investigación, 1 Ayudante de Investigación y 1 Oficial 2.ª de Laboratorio en régimen de convenio laboral.

El de la Universidad:

1 Catedrático, 1 Profesor Titular y 4 Profesores Ayudantes.

Se cuenta, asimismo, con 5 becarios.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Universidad de Zulia (Venezuela), 2 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Universidad de Zulia (Venezuela), 2 semanas; 2 de Universidad de Sttutgart (R.F.A.), 2 semanas; 3 de Observatorio Real (Bélgica), 2 semanas.

PRESUPUESTO

8,4 millones de pesetas, sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Instrumentos geodésicos de precisión.
Gravimetría y Clinometría.
Mareas terrestres.
Ordenadores.
Electrónica.
Fotografía.

Metodológicas:

Observación y tratamiento de redes geodésicas.
Calibración instrumentos geodésicos.
Análisis de observaciones.
Bancos de datos.
Microgravimetría.
Auscultación zonas activas.

PALABRAS CLAVES

Docencia en Astronomía y Geodesia. Mareas terrestres. Gravimetría. Geodesia teórica. Rotación Tierra y movimiento del Polo. Modelos interior de la Tierra. Geodinámica zonas activas. Redes. Compensación. Análisis. Red nacional mareas gravimétricas. Altimetría. Geodesia espacial (VLBI).

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio y evaluación de movimientos recientes de la corteza por métodos microgravimétricos y de Geodesia de precisión. Aplicaciones a zonas volcánicas en las Islas Canarias* (ID 451). Investigador Principal: Ricardo Vieira.

Este nuevo proyecto que cae dentro de la Programación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas para el trienio 1985-1987, en la línea de *Investigación Orientada, Aplicada y de Desarrollo* en su objetivo socioeconómico 2.09, sobre *Exploración y Explotación de la Tierra y la Atmósfera,* y más puntualmente en su objetivo prioritario 2.09.01, sobre *Areas Volcánicas Activas,* representa, la continuación del presentado en 1982. En él se han ampliado y completado los fines científicos de acuerdo con la labor ya realizada en el bienio 1983-1984 y con las necesidades específicas de investigación geodésica en el Archipiélago Canario, manifestadas a través de la coordinación con los otros proyectos que se presentan a la consideración de la Comisión Asesora. Se pueden sintetizar sus objetivos científicos en los siguientes puntos:

1. Medidas geodésicas de precisión en la Red de la Caldera del Teide, construida con cargo al proyecto desarrollado los años 83 y 84. Las técnicas a emplear serán: trilateración, triangulación y nivelación; las medidas serán repetidas cada 10 ó 12 meses con objeto de estudiar cualquier tipo de deformación espacio-temporal que pueda producirse.
2. Estudio de la red geodésica, ampliada a un total de 60 puntos convenientemente señalados, con levantamientos gravimétricos anuales con objeto de poder evaluar, mediante esta técnica de precisión, deformaciones y/o variaciones de masas en profundidad dentro de la zona de experiencia.
3. Especial interés se prestará al estudio de variaciones periódicas de la gravedad y desviaciones de la vertical, cuyas posibles anomalías serán analizadas en relación con el resto de experiencias tanto geofísicas como geológicas efectuadas dentro de los programas que se coordinan en el apartado de Areas Volcánicas Activas.
4. Dado el interés del estudio permanente de deformaciones en zonas potencialmente activas, se contempla la instalación, posiblemente en Lanzarote o en Tenerife, de una estación geodinámica en la que quedarán instalados en una primera etapa clinómetros y extensómetros de precisión.
5. Uno de los indicadores de mayor garantía de la actividad en islas volcánicas es, sin duda, las observaciones mareográficas. Dada nuestra experiencia en las investigaciones de mareas en general, así como en el análisis e interpretación de estos resultados, nos proponemos realizar las gestiones necesarias para el funcionamiento de la red mareográfica de las Canarias y desarrollar la metodología que permita una rápida interpretación de resultados, cosa absolutamente necesaria para la aplicación de vigilancia de actividad volcánica.
6. Desde un punto de vista principalmente teórico se dedicará un especial interés a las técnicas de geodesia espacial, que comienzan a ser utilizadas en vigilancia de zonas activas, aunque por el momento de grandes áreas. No obstante,

pensamos que en la próxima década estas técnicas serán una herramienta básica en este tipo de auscultación, siendo, por tanto, obligado incluir en el proyecto estudios preliminares y de formación en técnicas doppler, láser y muy especialmente en VLBI.

La labor realizada en 1985 se puede resumir en:

— Completar la Red Geodésica mediante el replanteamiento y señalización complementaria de las líneas de nivelación y de los puntos gavimétricos en el interior de dicha Red Geodésica.

— Campañas Geodésicas y Gravimétricas. Duración aproximada de 35 a 40 días hábiles por seis científicos las primeras y de 10 días por dos científicos las segundas.

— Estudio de resultados mediante los programas de cálculo ya en desarrollo y aquellos otros que como consecuencia de la investigación se realicen. Comparación de los resultados de la campaña 1985 con los de la campaña 1984.

— Construcción e instalación de los clinómetros electrónicos en las Cañadas del Teide.

— Desarrollo de métodos y programas para el aprovechamiento inmediato de los registros mareográficos.

— Estas investigaciones se han realizado en coordinación con otros proyectos del CSIC en Canarias.

— *Estudios de largos períodos y de los efectos de presión, estructurales y oceánicos sobre las variaciones de la gravedad para diferentes modelos de Tierra.* Investigadores Principales: José M.ª Torroja y Ricardo Vieira.

Este proyecto representa la continuación de las investigaciones en mareas terrestres realizadas en España en los últimos diez años.

En el proyecto se consideran los siguientes problemas:

a) Influencias de la meteorología y de las masas atmosféricas en las mareas gravimétricas.

b) Estudio de la discontinuidad en el macizo central.

c) Estudio de las componentes de largo período y pequeña amplitud en las frecuencias diurnas y semidiurnas, a partir de registros de ocho años en la estación «Valle de los Caídos».

d) Completar un modelo de mareas oceánicas en las proximidades de la Península Ibérica, preparando mapas para las diez componentes armónicas principales.

e) Estudio de los diferentes modelos terrestres (Sasao, Molodensky, Wahr, etc.).

f) Estudio estadístico de la Red Nacional (19 estaciones).

g) Banco de datos de marea.

h) Completar las estaciones no observadas en la red.

Objetivos concretos e interés de los mismos

1. Estudio de las componentes de largo período a partir de 8 años de registros de mareas gravimétricas y de inclinación en la estación del Valle de los Caídos.

Se pretende obtener la amplitud y fase de los armónicos de largo período de 14 y 28 días de la Luna y de 6 y 12 meses de origen solar, separándolos de las derivas estacionales, instrumentales y de origen local. Estos armónicos son causa de variaciones de la distribución de masas en el interior de la Tierra y afectan, por consiguiente, al movimiento principal de inercia de la misma y, como consecuencia del principio de Conservación del Movimiento Cinético, a la velocidad de rotación.

2. Los cambios de presión debidos a perturbaciones atmosféricas accidentales y a las variaciones periódicas de las fuerzas externas afectan a los propios sensores destinados a registrar las mareas terrestres en una magnitud, que, en función de los sensores, se ha estimado en unos 0,3 μg/mb. A partir de los registros de presión y de mareas gravimétricas, pretendemos estudiar estos efectos en los registros de los instrumentos instalados en el Valle, para de esta forma obtener las correspondientes correcciones a introducir de ahora en adelante. Para ello hay que desarrollar toda la infraestructura matemática y de cálculo, digitalizar los registros y tratar de encontrar la función de dependencia que deberá depender de la frecuencia del armónico considerado.

3. Uno de los temas de más actualidad en mareas terrestres es el estudio de los parámetros de marea como indicadores de discontinuidades laterales en la litosfera. En este sentido en los proyectos ya realizados se hicieron una serie de observaciones de corta duración al N y S del Sistema Central, que dieron lugar a las primeras comunicaciones científicas sobre este tema que hoy en día es de enorme actualidad. Siguiendo en esta línea, y ahora que disponemos de una mejor instrumentación y de un conocimiento más completo del problema como consecuencia de dicho proyecto, pensamos que es interesante repetir esta experiencia tomando únicamente dos estaciones instaladas en condiciones óptimas, tales como el Valle de los Caídos y otra al Norte de la Sierra. Pretendemos comparar con este fin los factores de amplitud y fases de los principales armónicos y de los derivados del efecto de carga oceánica en ambas estaciones.

4. Hoy en día la Península Ibérica es posiblemente el conjunto geográfico en el que se han realizado una mayor densidad de trabajos en mareas gravimétricas; no obstante, existen zonas que por falta de posiblidades de tiempo y económicas no se han podido estudiar en detalle. La realización de las cinco estaciones que faltan de observar completarán la visión y los resultados de mareas gravimétricas en la Península, dándose por concluida la Red Nacional.

5. Como puede verse en la tesis doctoral de don Antonio González Camacho, que tomamos como punto de partida de los principales objetivos de nuestras investigaciones, es la difusión de modelos de tierra y el estudio en detalle de los actualmente en uso (Molodenski, Sasao, Wahr, etc.), con objeto de cambiando, a partir de los datos objetivos de las observaciones, aquellos parámetros que no se corresponden con la realidad, poder llegar a un modelo válido para la estructura de la Península. Creemos de interés nuestra aportación en este terreno, de una gran actualidad científica y en el que se está comenzando, a nivel europeo, una gran actividad que permita recuperar la hegemonía científica que últimamente se ha trasladado a Estados Unidos y Japón.

6. Hemos venido trabajando en los últimos años en los problemas derivados de la interdependencia de mareas oceánicas y mareas terrestres, y uno de sus frutos es la tesina de licenciatura de doña Carmen de Toro sobre la carta Iberia M2. Creemos que esta investigación aún no ha agotado ni mucho menos sus posibilidades, siendo absolutamente necesaria, para una correcta interpretación de determinados fenómenos geodinámicos, el disponer de cartas precisas. Se pretende: *a)* Estudio y levantamiento de las cartas de Marea Oceánica de los armónicos: Q_1, O_1, P_1, K_1, N_2, S_2, K_2 y M_3 a partir de datos mareográficos; *b)* Desarrollar un proceso de cartografía semiautomática para dicho levantamiento; *c)* Corregir toda la red nacional con los resultados de dichas cartas, y *d)* Incorporar estas cartas al banco de cartas oceánicas a aplicar de forma general a las observaciones de marea como complemento para zonas próximas a la Península Ibérica de las cartas de Schwiderski que, por resolución internacional, son las aceptadas para la corrección de efectos oceánicos.

7. Una vez prácticamente completa la red nacional de mareas gravimétricas, se debe proceder a un detallado estudio estadístico y de errores de las observaciones realizadas. Para ello en 1983 tuvimos trabajando en el Centro Mundial de Mareas en Bruselas una becaria, que continuará su trabajo doctoral sobre este tema, y dependiendo de los resultados obtenidos se continuará, a partir de los datos del Centro Mundial, con el estudio completo de todas las observaciones realizadas. Como primer paso en este sentido está la realización del banco de datos nacional sobre el que está trabajando encontrándose ya casi en estado operacional.

Se ha realizado la labor correspondiente al primer año del proyecto (1985), que

puede resumirse en los siguientes puntos:

— Realización de la infraestructura de cálculo para estudio de los largos períodos de series obtenidas desde 1974 en la estación del Valle de los Caídos.

— Digitalización y análisis armónico de los registros de presión obtenidos en el Valle y en el Observatorio de Guadarrama.

— Continuación y perfeccionamiento de la metodología de levantamiento automático de cartas de componentes armónicas de mareas oceánicas.

— Localización y comienzo de instalación de la estación para estudio comparativo de resultados con objeto de estudiar la influencia de discontinuidades estructurales .

— Investigación sobre modificadores a los modelos de Tierra de Sasao y Molodenski (primera parte).

— Realización de las estaciones de: Madrid (4 LR.G-O), Bruselas y Valle.

— Estudio estadístico y de errores en la Red Nacional (primera parte).

— Organización del Xth International Symposium on Earth Tides (con sesiones especiales dedicadas a Mareas Oceánicas) con participación de 150 científicos. Las sesiones se celebraron del 23 al 28 de septiembre en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

— *Rotación de la Tierra.* Investigador Principal: Miguel J. Sevilla de Lerma.

Período: Desde 1980 y continúa.

Patrocinado por la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica y por la Unión Astronómica Internacional.

Objetivos: Amplio estudio teórico actualizado de la rotación de la Tierra, de las principales técnicas de observación y de su conexión con los problemas fundamentales de nutación astronómica y movimiento del polo. Se incluye el estudio de Modelos de Tierra deformables, de sistemas de tiempo, de mareas terrestres y de sistemas de referencia en Geodesia y Geodinámica.

Desarrollo de los trabajos: Como punto de partida se han tomado los resultados de la Unión Astronómica Internacional en sus XVI y XVII Asambleas Generales y de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica en su XVII Asamblea General, en las que se proponían estos problemas como del mayor interés para ambas Uniones Científicas. Se comenzó estudiando la repercusión del nuevo Sistema de Constantes Astronómicas en los desarrollos precesionales y series de nutación. Seguidamente se efectuaron investigaciones sobre la elección de un modelo de Tierra para lograr una teoría que mejore la actual, dentro de un programa de investigación internacional en la Comisión 19 de la IAU (de la que el que suscribe forma parte). Una vez recomendada a la IAU y UIGG la Teoría de Wahr por los refinamientos de tipo geofísico que aportaba, se centraron las investigaciones en posibles mejoramientos teóricos del modelo clásico de Tierra, comenzando con un estudio completo del modelo de Poincaré, llegando a la conclusión de que las relaciones entre amplitudes con el modelo rígido desarrollado por Kinoshita tienen un carácter fundamental, comenzando al mismo tiempo a desarrollar la técnica de autofrecuencias como herramienta matemática para la obtención de series integradas.

Seguidamente se desarrollaron las ecuaciones del movimiento libre del polo para una tierra elástica y se completaron las ecuaciones del movimiento forzado para el mismo modelo, analizando los resultados en comparación con los anteriormente obtenidos para otros modelos; asimismo, se llegó a interesantes interpretaciones geométricas sobre relaciones de los diferentes ejes considerados en la rotación de la tierra.

Por un camino paralelo se ha tratado el problema de las nutaciones espaciales de los diferentes ejes, donde otra vez la técnica de autofrecuencias ha mostrado su gran operatividad para la clarificación de los diferentes constituyentes.

La siguiente fase de la investigación estuvo dedicada a obtener fórmulas que generalizasen el cálculo de las deformaciones rotacionales y de marea en un modelo de Tierra elástico en rotación alrededor de un eje que no es de simetría. También se iniciaron los estudios correspondientes a modelos no elásticos donde se han incluido deformaciones producidas por desplazamientos de masas.

Algunos resultados: Se han obtenido los nuevos coeficientes y se han preparado los nuevos programas de cálculo para ordenador, que resuelven los problemas de reducción fundamentales de la Astronomía a partir de posiciones J2000. Después de profundos estudios se comunicó a las organizaciones internacionales nuestra opinión sobre nuevo modelo de tierra que apoyaba la elección del Modelo 1066A, de Gilbert y Dziewonski, y la teoría de nutación de J. Wahr. Se han obtenido series originales del movimiento del polo y de precesión y nutación para diversos modelos, en particular las series de nutación obtenida para un modelo elástico con núcleo líquido han resultado del mismo orden de precisión que las de Wahr, como demuestran los cálculos para ordenador que hemos preparado. Sobre este tema de rotación de la tierra se han presentado 11 comunicaciones a Congresos, se han publicado ocho artículos en revistas y se ha leído una tesina y dos tesis doctorales. Indiquemos, por último, que las dos últimas comunicaciones presentadas en el Simposio de Geodesia Matemática de Roma, el año pasado, abren nuevas posibilidades y muy importantes por su originalidad para la resolución de los problemas fundamentales de la rotación de la Tierra.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Reunión Científica CSIC-CNR sobre «Mecanismos eruptivos y estructuras profundas en volcanes españoles e italianos». Santa Cruz de Tenerife. Mayo de 1985. Una comunicación.

Simposio Internacional sobre Movimientos recientes de la corteza. Maracaibo (Venezuela). Mayo de 1985. Tres comunicaciones.

Xth International Symposium on Earth Tides. Madrid. Septiembre de 1985. Nueve comunicaciones.

I Hotine-Marussi. Symposium on Mathematical Geodesy. Roma. Junio de 1985. Dos comunicaciones.

58 Journees Luxembourgeoises de Geodynamique. Walferdange (Luxemburgo). Marzo de 1985. Una comunicación.

European Astrometry Satellite Hipparcos. Scientific Aspects on the Input Catalogue Preparation. Aussois (Francia). Junio de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«La investigación geodésica y geofísica en España». Conferenciante: Ricardo Vieira Díaz. Universidad de Zulia (Venezuela), febrero de 1985.

«Comentarios sobre un Viaje Científico a Laponia». Conferenciante: Ricardo Vieira Díaz. Real Sociedad Geográfica (Madrid), marzo de 1985.

«Las posibilidades de investigación en el fenómeno de variaciones periódicas de la gravedad». Conferenciante: Ricardo Vieira Díaz. Seminario de Geofísica de la Facultad de Ciencias Físicas de la U.C.M., mayo de 1985.

«Seminario de Astronomía y Geodesia». Conferenciante: Ricardo Vieira Díaz. Alumnos de la especialidad de Astronomía y Geodesia, Facultad de Ciencias Matemáticas, curso 1984/85.

«III Curso de Geodesia Superior: Compesaciones de redes geodésicas y sus aplicaciones convencionales y no convencionales». Conferenciante: Miguel J. Sevilla. Instituto de Astronomía y Geodesia, noviembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

W. A. Heiskanen y H. Moritz (traducción M. J. Sevilla): *Geodesia Física*. Madrid, 1985. Instituto G. Nacional. Un volumen, 371+8.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

Miguel J. Sevilla y P. Romero: «Polar motion for an elastic Earth model using a canonical theory», en *Bulletin Geodesique*, 59, 4, 1985, 396-411.

TESIS DOCTORALES

«Mareas Terrestres y Rotación de la Tierra». Pilar Romero Pérez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Matemáticas, enero de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2504.08.

TRABAJOS DE LICENCIATURA
O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Análisis estadístico de redes geodésicas de primer orden». Belén Bada de Cominges. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Matemáticas, junio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2504.05.

«Cálculo y compensación de redes altimétricas». Begoña González Lozano. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Matemáticas, junio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2504.05.

INSTITUTO DE FISICA DE MATERIALES

Código 010.101.
Ambito V.
Serrano, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 88 06.

DIRECTOR: MAURER MORENO, Enrique.
VICEDIRECTOR: LOPEZ SANCHO, José María.
SECRETARIO: PINTO SANCHEZ-MAYORAL, Narcisa.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Dilécticos lineales.
Física de superficies.
Lámina delgada.
Magnetismo.
Teoría de superficies sólidas.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Vidrio.
Criogenia.
Proyectos y delineación.
Fotografía.
Mecánica fina.
Electrónica.

PERSONAL

Investigador: 4 Profesores de Investigación, 6 Investigadores Científicos y 7 Colaboradores Científicos.
Técnico: 2 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 4 Ayudantes Diplomados de Investigación, 6 Ayudantes de Investigación y 2 Oficiales de 1.ª (régimen laboral).
Administrativo: 1 Administrativo y 1 Auxiliar Administrativo.
En total 33 personas.
Se cuenta, además, con 1 Doctor Vinculado, 4 becarios predoctorales, 2 becarios postdoctorales, 1 contratado y 20 universitarios en formación.
Personal del Centro en estancia o visita de otros centros: 1 en Depto. de Física de la Univ. de York (Gran Bretaña), 1 semana; 2 en Max Planck Inst. für Festkörperforschung (R.F.A.), 2 semanas; 1 en Lab. de RCA; 1 en Princenton Plasma Physics Laboratory (EE.UU.), 1 semana; 1 en Materials Research Lab.-Penn State Univ. (EE.UU), 24 semanas; 1 en Univ. de Colorado (Boulder) (EE.UU.), 10 días; 1 en Inst. Física Atómica de la Academia de Ciencias (Rumania), 1 semana; 1 en Hung. Acad. Sci.: Inst. for Technical Physics. Dpt. of Thin Films. Dpt. of Physics-Tech. Univ. of Budapest (Hungría), 1 semana.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 30 de Dpto. Educación, Fac. Ciencias, Univ. Lisboa (Portugal), visita de 1 día; 1 de Research Centre Seibesdorf (Austria), visita de 1 día; 1 de Inst. of Probl. of Microelectronics-Acad. Ciencias (URSS), visita de 1 día; 1 de Dpto. Físico-Química, Electroquímica, Univ. Milán (Italia), visita de 1 día; 1 de Delf. Univ. Technology (Holanda), visita de 6 días; 1 de Prof. Kelly (Irlanda), visita de 1 día; 1 de Prof. Rodríguez Salas (México), visita y realización de encuestas.

PRESUPUESTO

54,7 millones de pesetas sin incluir los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Espectroscopías de electrones secundarios.
Espectrometría de masas.
Tecnología de alto y ultra alto vacío.
Magnetómetro de muestra vibrante (con cualquier equipo de alta y baja temperatura 4k-1.000k).
Magnetómetro de muestra vibrante, convencional.
Instalación para medida en campos magnéticos bajos.
Instalación para medidas termomagnéticas.
Equipamiento diverso para medida y control de campos magnéticos.
Difractómetro de rayos X.
Análisis termomecánico.
Caracterización ferro-piroeléctrica.
Espectrometría de resonancia paramagnética electrónica.
Equipos para procesado reactivo de materias primas.
Equipos de procesado cerámico.
Mecanización de materiales cerámicos.
Espectroscopía Auger.
Microscopía Auger (Sam).
Esca (XPS).
Leed.
UPS.

Metodológicas:

Auger, UPS.
Cuadrupolo.
Deflexión magnética.
Procesado reactivo de materias primas.
Procesos sol-gel.
Moldeo cerámico (prensado, extrusión).
Sinterización cerámica.
Difracción de RX de materiales policristalinos.
Método dinámico de medidas de dilatación en sólidos.
Esca, Leed, Sam.
Perfiles en profundidad.

PALABRAS CLAVES

Análisis de partículas superficiales. Análisis de iones en masa y energía. Ingeniería de alto y ultra alto vacío. Materiales amorfos. Transiciones de fase. Aproximación a saturación. Estructura electrónica. Sistemas bidimensionales. Espectroscopía de superficies. Quimisorción. Desorción. Materiales ferroeléctricos, piroeléctricos, piezoeléctricos. Cerámicos piezoeléctricos. Composites. Procesos sol-gel. Transiciones de fase polimórficas. Materias primas reactivas. Materiales. Microelectrónica. Epitaxia por haz molecular (MBE). Semiconductores opuestos. Superficies de semiconductores. Oxidación de superficies. Oxígeno arseniuro de Galio. Espectroscopía Auger. Microscopía Auger. Esca.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Obtención, caracterización y estudio de materiales piezocerámicos del tipo $PbTiO_3$ para aplicaciones como transductores ultrasónicos* (ID 566). Investigador Principal: Jesús Mendiola Díaz.

Durante el año 1985, primero del proyecto, se han puesto a punto técnicas experimentales en la consecución de: *a)* nuevos materiales de $PbTiO_3$ modificado con cationes alcalinotérreos y lantánidos; *b)* mecanización y conformación de muestras para su caracterización piezoeléctrica,

y *c)* medida de características ferroeléctricas y piezoeléctricas, principales objetivos del proyecto para este año.

Se han ensayado distintos procedimientos de formación de materiales cerámicos de TiO_3Pb, sustituyendo el Pb por La, Sm y Nd (Lantánidos) y por Ca en distintas proporciones (alcalinotérreos).

En el caso de los lantánidos se han ensayado dos procesos: 1) de coprecipitación de hidróxidos (Sm y Nd), y 2) de preparación de materias reactivas a través de un proceso sol-gel.

En el caso de titanato de plomo modificado con Ca se han ensayado: 1) método de mezcla de óxidos; 2) coprecipitación de hidróxidos, y 3) un método novedoso consistente en mezclar fases inorgánicas donde se induce la reactivación de los mecanismos de síntesis y sinterización empleando F_2Ca como mineralizador.

Todos los materiales formados han sido caracterizados desde los puntos de vista: cerámico, ferroeléctrico y piezoeléctrico. Cada una de las etapas de caracterización son necesarias para la ejecución de la siguiente. Con objeto de medir la polarización remanente de modo directo, se ha establecido un método original, que elimina la contribución por conducción no deseada. De este modo se han logrado establecer varios criterios de interés para acotar el problema de la formación de materiales para aplicaciones ecográficas:

1. Los cerámicos modificados con tierras raras presentan en general un comportamiento piezoeléctrico menos interesante que los modificados con Ca. En el caso de La, aparte de presentar un kp proporcionalmente alto, el cerámico es bastante lábil: es sensible a la conmutación del campo de polarización, especialmente en sus frecuencias de resonancia.
2. De los resultados obtenidos en cerámicos modificados con Ca se pueden establecer tres aspectos que pueden intervenir de modo acusado en las propiedades piezoeléctricas; especialmente en la disminución de kp y de Qm: *a)* un margen estrecho de porcentaje de Ca (alrededor del 24%); *b)* el tamaño y distribución de los granos cristalinos (por encima de 1 μm), y *c)* el proceso de polarización eléctrica (control de la temperatura y el campo eléctrico aplicado).
3. Ha quedado bastante clara la correlación existente entre los valores de la distorsión tetragonal (1-c/a), medida por difracción de rayos X y la temperatura de transición ferro-paraeléctrica, medida de curvas ϵ'-T. Ambos parámetros pueden ser representativos de la cantidad de Ca introducido en la red durante la preparación de los materiales.

Paralelamente, se han establecido vías de preparación de «composites» basados en titanato de plomo modificado. En este sentido, unas medidas preliminares se ofrecen como prometedoras, pues con una matriz de araldite y con partículas 1 mm, se han logrado resonadores en espesor sin que aparezcan modos radiales.

Parte de estos resultados preliminares fueron presentados en la Reunión Bienal de la Real Sociedad de Física, celebrada en Sitges, en septiembre de 1985, en dos comunicaciones.

— *Estudio de moléculas superficiales de interés en catálisis* (ID 549). Investigador Principal: José Luis de Segovia Trigo.

El plan previsto focalizaba su actividad en la interacción de moléculas de alguna complejidad, como CO, H_2O, NH_3 y C_xH_y, con superficies de W, Ti, Ni, TiO_2, mediante las técnicas de espectroscopías de electrones secundarios AES, UPS, ELS, junto con la desorción estimulada electrónicamente, ESD, y desorción térmica controlada, CTD.

En el sistema TiO_2 se finalizaron los estudios de la reactividad con H_2O_2, llegándose a la conclusión de la significativa reducción que experimenta el Ti^{+4}. La tentativa de profundizar en el estudio de la oxidación del Ti no prosperó, excepto en el aspecto de confirmar resultados anteriores, debido a la imposibilidad de obtener espectros UPS con suficiente resolución con el CMA en uso y que, actualmente, se está sustituyendo por uno de doble paso.

Los estudios de la reactividad del sistema CO/W contaminado con O, se realizaron utilizando la disociabilidad del CO_2, que permitía disponer de CO y O simultáneamente quimisorbidos. El resultado más significativo ha sido la observación mediante la técnica de ESD de estados del CO no disociados e inducidos térmicamente a temperaturas mayores a 700 K. El O adsorbido se revela como estado electrónicamente excitable a $T > 800$ K.

Los resultados previos obtenidos en el sistema H_2/W y H_2O/W mediante ESD indujeron a abordar estudios sistemáticos de la reactividad del H_2O con Nb y que han permitido concluir, tentativamente, la existencia de un alto grado de disociabilidad del H_2O en radicales H, O, OH, determinándose las energías mínimas de formación de los diferentes iones de superficie y su distribución en energía.

Durante la última parte del año se ha comenzado la renovación de los sistemas de espectroscopías de electrones secundarios y de desorción estimulada electrónicamente: en el primero, con la incorporación de un CMA de doble paso y sustitución del equipo de bombeo, y, en el segundo, incorporación de una campana de ultra alto vacío y, para ambos, modificación del soporte-manipulador de muestras que permitan el tratamiento térmico desde temperaturas del N_2 líquido a 2.400 K.

— *Conversores de energía solar a térmica en vacío.* Investigador Principal: José Luis de Segovia Trigo.

Dentro de este programa de I+D contratado con Construcciones Aeronáuticas, S. A., se ha concluido el estudio de las características y realización de dos prototipos de conversores:

1. Conversor «Colector en vacío» (CPC).
2. Conversor cilíndrico parabólico.

Los resultados más significativos se resumen en:

a) Respecto del primer conversor se han realizado hasta 16 unidades-prototipo, cuya característica básica es la de ser un conversor especialmente diseñado para paneles solares de aplicación doméstica ($T = 120$ ºC).

b) El segundo tipo está especialmente diseñado para su utilización en instalaciones industriales y permite trabajar a temperaturas de 350 ºC.

En ambos tipos, se incorpora la técnica de alto vacío y uniones vidrio-metal. También se ha estudiado su eficacia en función de la presión residual y la evolución de los gases, así como las tasas de desgasificación.

— *Desarrollo de materiales y tecnologías para microelectrónica. Análisis y procesos básicos en superficie* (ID 494). Investigador Principal: José L. Sacedón Adelantado.

Este proyecto fue presentado al CSIC dentro del plan prioritario de M.E., y aunque informado favorablemente por las comisiones del CSIC (noviembre de 1984) y CAICYT (enero de 1986) no ha sido aprobado definitivamente hasta el presente mes de mayo de 1986. El año 1985, por tanto, fue empleado en completar los resultados del proyecto anterior 1982-1984 «Desarrollo de Materiales en lámina delgada para micro y optoelectrónica» y empezar la ejecución, sin prefijar plazos, de algunas líneas del presente, que son consecuencia de las del anterior proyecto.

— Se han presentado los primeros resultados obtenidos en nuestro laboratorio con la técnica XPS (ESCA) en oxidación de GaAs (111). Estos muestran, por primera vez en la literatura, la descomposición del pico O 1 s en cuatro componentes: adsorción α, preoxidación y oxidación β_1, oxidación β_2 y O = del As_2O_5.

— Se ha finalizado una nueva etapa de los experimentos con espectroscopía Auger (AES) sobre la prexidación del GaAs (111), obteniéndose una secuencia mixta de incorporación de oxígeno sobre y bajo la primera bicapa de GaAs.

— Se han iniciado los experimentos de crecimiento de Si sobre GaAs (111), así

como la interacción de los electrones con dicho crecimiento.

— Aprovechando el intervalo en la programación se han evaluado algunos resultados experimentales, pendientes de análisis sobre Si/Al (111), dando lugar a la propuesta de una hibridación de tipo covalente p3 entre los orbitales.

— En colaboración con el grupo de Teoría del Estado Sólido se ha desarrollado una teoría electrónica de superficies e intercaras semiconductoras cristalinas. En ésta se han utilizado elementos de la teoría de scattering combinados con las condiciones de contorno, aplicándose a sistemas propios de la configuración de tight banding, comenzándose a desarrollar los programas de cálculo para sistemas estructura diamante y zinc-blenda (Si, Ge, GaAs).

— *Caracterización de pequeñas partículas metálicas (<3nm) de interés en Catálisis.* Investigador Principal: Federico Soria Gallego.

El proyecto consiste en la preparación por deposición desde fase vapor, y la caracterización por microscopio electrónico y técnica de superficies que necesitan ultra alto vacío, de partículas en el rango de namómetros de Pd y Fe depositadas sobre sustratos amorfos y cristalinos, tales como carbón y alúmina. El objetivo final es una mejor comprensión de las propiedades físicas y químicas de estas particulas, y explorar los límites de aplicabilidad de algunas de las técnicas superficiales más comúnmente usadas en el estudio de partículas pequeñas.

Este año se ha realizado la caracterización de partículas mediante análisis de imágenes de las mismas tomadas por microscopía electrónica.

Esto ha dado como resultado una publicación internacional:

K. Heinemann y F. Soria: «On the detection and size classification of nanometer size metal particles on amorphous substrates», en *Ultramicroscopy* (1986).

— *Desarrollo de materiales y tecnologías para Microelectrónica. Tecnología MBE para dispositivos opto y microelectrónicos en semiconductores compuestos* (ID 495). Investigador Principal: Fernando Briones Fernández-Pola.

La epitaxia de haces moleculares (MBE) es considerada actualmente como la tecnología más prometedora para la producción de heteroestructuras y dispositivos en materiales III-V (láseres de estado sólido y detectores para comunicaciones por fibra óptica, componentes para microondas, CI de alta velocidad). Con este proyecto se pretende desarrollar la experiencia y el equipo disponibles en MBE hasta el punto de permitir su utilización en el desarrollo de dispositivos concretos de interés industrial dentro del marco de un Plan Especial de I+D en Microelectrónica.

Objetivos concretos del proyecto son:

— Formación de personal técnico especializado en MBE, procesado de Materiales III-V y mantenimiento de los equipos.

— Diseño y construcción de un sistema de MBE de segunda generación orientado hacia la producción y dedicado a nuevos compuestos ternarios, tales como InGaAs-InAlAs/InP.

— Exploración de nuevas técnicas de activación localizada de incorporación de dopantes y crecimiento mediante haces electrónicos y láser.

— Producción, comportamiento bajo recocido y caracterización de intercaras en películas de siliciuros para dispositivos III-V.

— Implementación de técnicas suplementarias de caracterización eléctrica (perfiles de concentración de portadores CV) y óptica (fotoluminiscencia de excitación, electrorreflectancia y espectroscopía Raman resonante) en los materiales y estructuras producidas (superredes en GaAs/$Al_xGa_{1-x}As$).

Labor y resultados: Durante el año 1985, en base a este proyecto, se han desarrollado los siguientes aspectos:

— Formación de personal técnico: realización de cuatro trabajos fin de carrera de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, cuyo resultado es la automatización y toma de datos por ordenador del equipo MBE y los sistemas de caracterización (PL y efecto Hall).

— Optimización mediante técnicas RHEED de las condiciones de crecimiento de GaAs y AlGaAs por MBE. Estudios experimentales sobre incorporación de dopantes gaseosos.

— Caracterización mediante efecto Hall y fotoluminiscencia a bajas temperaturas.

— Producción por sputering de películas de siliciuros amorfos de Mo y Ti. Caracterización de las mismas.

A finales de 1985 el personal del grupo de MBE se trasladó al recientemente creado Centro Nacional de Microelectrónica, quedando este proyecto incluido en las líneas de actividad propias de este Centro.

— *Propiedades termonagnéticas de materiales cristalinos y amorfos.* (ID 547). Investigador Principal: Aurelio Martín Blanco.

Se ha hecho un estudio sobre leyes de aproximación a la saturación en materiales amorfos. Se encuentra:

a) Una ley del tipo A_1H^{-1} para campos relativamente bajos (200-1.000 Oe). El coeficiente A_1 es sensible a los tratamientos termomecánicos.

b) Una ley del tipo A_2H^{-2} para campos superiores a 1.000 Oe. También A_2 es sensible a los tratamientos.

c) Una ley del tipo $DH^{1/2}$ (para-efecto) para campos aún mayores (3.000-9.000 Oe). Este coeficiente apenas varía con los tratamientos.

Mediante los valores de los coeficientes A_1 y A_2 se determina la densidad de los dipolos de cuasidislocaciones, y se obtiene un buen paralelismo de comportamiento entre esta magnitud y la anisotropía magnética, determinada por métodos macroscópicos en función de la temperatura de tratamiento.

Mediante el coeficiente b se determina la constante de canje del material.

De este trabajo se presentó una comunicación a la XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física.

Se ha estudiado la reacción de estado sólido $CO_3Ba + 6\ (\alpha Fe_2O_3) \rightarrow M + CO_2$ y evaluado el avance de la reacción (ξ) en función de la temperatura (T), entre 700 y 1.200°C, para lo cual se determinaron las cantidades formadas de fase M, ferrimagnética, a partir de la medida del momento magnético específico a saturación σ_s de las muestras después del proceso térmico. Las leyes de aproximación a la saturación del tipo $1/H^n$ no resultaban adecuadas, habiéndose observado, por el contrario, en el intervalo de campos entre 3.000-9.000 (Oe), una buena aproximación de la forma $\sigma \sim (\cos \Phi)^n$, donde los valores de $\cos \Phi$ son los correspondientes a los campos reducidos $h = H/H_A$ del modelo de Stoner y Wohlfarth.

Para poder estudiar el efecto que en ξ produce la transición de fase $\gamma CO_3Ba \rightarrow \beta CO_3Ba$ (T_c=800°C), se hacía preciso lograr que la temperatura de activación térmica T_i, a la que se inicia la reacción, fuese claramente menor que la de transición del CO_3Ba, para lo cual el αFe_2O_3 fue preparado mediante técnicas adecuadas de precipitación química.

Los resultados experimentales así obtenidos para la variación de σ_s con T, muestran, entre 700-900°C una pendiente prácticamente constante, excepto en el intervalo 750-800°C donde se anula dicha pendiente, presentando la curva un acusado escalón donde se mantiene σ_s constante. Se pone así de manifiesto, inequívocamente, que la reacción química se detiene al aproximarse al punto crítico correspondiente a la transición $\gamma \rightarrow \beta$ del CO_3Ba.

Se ha determinado, también, la influencia del avance de la reacción en los valores de la remanencia σ_r, cuya variación con T muestra, entre 750-800ºC, el mismo escalón que presentaba σ_s. Particular interés creemos presenta el estudio de la remanencia normalizada σ_r/σ_s, parámetro que da cuenta de las diferentes transiciones de fase, reseñadas en la literatura, que tienen lugar entre 700 y 1.200°C.

Como continuación a este trabajo, del cual se presentó una comunicación a la

Bienal, y como continuación, también, a otro trabajo anterior sobre ferritas de Ca-La, se ha iniciado un estudio sobre la preparación de ferritas de Ca-Ba. Es de destacar, a este respecto, que el Ca, él sólo, no forma hexaferritas.

Finalmente, con vistas a ulteriores estudios de termorremanencia, se han preparado una serie de muestras de ferrita de Ba con sustitución parcial del Fe, por indio de las que, hasta ahora, no se ha determinado más que el punto de Curie.

— *Propiedades electrónicas de sistemas cuasi-bidimensionales: Espectroscopía de capas quimisorbidas.* (ID 548). Investigador Principal: Juan Rubio Bernal.

El objetivo fundamental de este Proyecto es el estudio de excitaciones de larga vida en capas quimisórbidas. Cuándo y en qué condiciones hay este tipo de excitaciones constituye, desde hace unos cinco años, el problema básico en el estudio de los procesos de desorción.

La UEI de Teoría de Superficies Sólidas ha iniciado este proyecto durante 1985. Utilizando el método desarrollado en un Proyecto anterior (Interacción de Configuraciones átomo-metal), se han estudiado algunos casos típicos de desorción estimulada de iones y partículas neutras.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Desarrollo de conversores de Energía Solar a Térmica». Construcciones Aeronáuticas, S. A. (C.A.S.A.).

PRESTACION DE SERVICIOS

Calibración: COMBITON CM 320 (2 cabezas tipo pirani, 1 cabeza tipo Penning), Equipos Nucleares, S. A. GAUSSMETROS para medida de imanación residual. Construcciones Aeronáuticas, S. A. Dos prestaciones.

Suministro de Nitrógeno líquido. A distintos Institutos del CSIC y Universidad Complutense. 5.730 litros.

Suministro de Helio líquido. A distintos Institutos del CSIC y Universidad Complutense. 371 litros.

Diversos trabajos en vidrio. A distintos Institutos del CSIC y al C.I.D.A.

Realización de soldaduras T.I.G. A distintos Institutos del CSIC.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

VI Reunión Española del Vacío y sus Aplicaciones. Madrid, septiembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

Science of Ceramics-XIII International Conference. Orleans (Francia). Septiembre de 1985. Una comunicación.

32 National Symposium of the American Vacuum Society. Houston (EE.UU.), noviembre de 1985. Una comunicación.

Trends in Quantum Electronics. Bucarest, septiembre de 1985. Una Conferencia Invitada.

87th Anual Meeting of the American Ceramics Society. Ohio (U.S.A.), mayo de 1985. Una comunicación.

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Sitges, septiembre/octubre de 1985. 14 comunicaciones.

X Reunión Ibérica de Adsorción. Oporto, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

International Conference on Magnetism (ICM-85). San Francisco (EE.UU.), agosto-septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Third European Molecular Beam Epitaxy Workshop. Aussois (Francia), mayo de 1985. Una comunicación.

1er Seminario sobre Sólidos no Cristalinos. Barcelona, mayo de 1985. Dos comunicaciones.

II Jornadas de Comunicaciones Opticas. Madrid, junio de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Materiales Ferroeléctricos». (Curso de Doctorado.) Conferenciante: Basilio Jiménez Díaz: Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. Instituto de Física de Materiales (I.F.M.), 1985.

«Tecnología de Vacío». (Curso-Asociación de Ingenieros Ind. Cataluña.) Conferenciante: José L. de Segovia. Barcelona, E.T.-S.I. Industriales, abril de 1985.

«Vacío y sus aplicaciones». Conferenciante: J. L. de Segovia. Curso de la E.T.-S.I., (Madrid), diciembre de 1985.

«Técnicas de Análisis para superficies Auger, Leed y XPS». Conferenciante: José L. Sacedón. Escuela Mediterránea (Salamanca), octubre de 1985.

«Solid State Electrochemical and Resistor Sensors for Gas Analysis». Conferenciante: Claudio Mari. I.F.M. (Madrid), junio de 1985.

«Efecto de la inyección de Oxígeno durante el crecimiento de GaAs de alta pureza por epitaxia de fase gaseosa». Conferenciante: J. A. Aguilar. I.F.M. (Madrid), julio de 1985.

«Quantitative Residual Gas Analysis». Conferenciante: R. W. Dobrozemsky. I.F.M. (Madrid), julio de 1985.

«Migración de Si durante el crecimiento por MBE de $Al_xGa_{1-x}A_1$ y superredes». Conferenciante: M.ª Luisa González Soto. I.F.M. (Madrid), octubre de 1985.

«Trends in Microelectronics and Superpure Materials». Conferenciante: Ch. Kopezky. I.F.M. (Madrid), octubre de 1985.

«Espectroscopía de Fotoemisión de Rayos-X en GaAs (111)». Conferenciante: Ignacio López de Ceballos. I.F.M. (Madrid), octubre de 1985.

«AES Cuantitativo aplicado al análisis de superficies GaAs (111) y de su interacción con Oxígeno». Conferenciante: María Alonso. I.F.M. (Madrid), noviembre de 1985.

«Compositer ferroeléctricas». Conferenciante: María Lorena Pardo. I.F.M. (Madrid), noviembre de 1985.

«Superredes y pozos cuánticos, Aspectos Generales». Conferenciante: José L. de Miguel. I.F.M. (Madrid), noviembre de 1985.

«Efecto de la barrera sobre la luminiscencia de los pozos cuánticos». Conferenciante: J. Luis de Miguel. I.F.M. (Madrid), noviembre de 1985.

«Estudio de intercaras de heteroestructuras Si sobre GaAs (111)». Conferenciante: M.ª Lydia González. I.F.M. (Madrid), diciembre de 1985.

«Difracción y Estructuras Cristalinas». Conferenciante: F. Soria. (Curso) I.F.M. (Madrid), 1985.

«Caracterización de superficies de GaAs (111) y su interacción con Oxígeno». Conferenciante: M.ª Alonso. Dpto. de Física Fundamental. U.A.M. (Madrid), noviembre de 1985.

«PZT-Agl, 0-3 Composites». Conferenciante: M.ª Lorena Pardo Mata. Materials Res. Lab. The Pennsylvania State Univ. (USA), marzo de 1985.

«Conferencia en la I Reunión de Ciencia de Materiales». Conferenciante: Fernando Briones. Barcelona, octubre de 1985.

«Defectos en Microelectrónica». Conferenciante: Fernando Briones. Univ. de Colorado. Boulder (USA), junio de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. Rubio, J. M. López Sancho, M. C. Refolio y M. P. López Sancho: *Desorption Induced by Electronic Transitions* (Scattering Approach to Two-Hole Final States). Editores: W. Brening y D. Menzel. Berlín, 1985. Springer Verlag. Un volumen, 40-44.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

B. Jiménez, C. Alemany, J. Mendiola y E. Maurer: «Phase Transitions in Ferroelectric Ceramics of the type $Sr_{0.5}Ba_{0.5}Nb_2O_6$», en *J. Phys. Chem. Solids*, 46, 1985, 1383-1386.

M. P. López Sancho, J. M. López Sancho y J. Rubio: «Hoghly convergent schemes for the calculation of bulk and surface Green functions», en *J. Phys. F.: Met. Phys.*, 15, 1985, 851-858.

B. Jiménez: «Dieléctricos no Lineales», en *Electrónica hoy*, 6, 1985, 95-97 págs.

J. Mendiola, C. Alemany, B. Jiménez y

E. Maurer: «Poling of (Pb, La) (Zr, Ti)O_3 ferroelectric composite», en *J. Mat. Science Letters,* 4, 1985, 1383-1386.

M. Alonso, F. Soria y J. L. Sacedón: «Characterization of GaAs 111 Surfaces by AES and LEED», en *J. Vac. Sci. Technol. A.,* 3, 1985, 1598-1602.

F. Brionen, D. Golmayo, L. González y J. L. de Miguel: «Ridrogen Sulphide Doping of GaAs and Al_xGa_{1-x} As grown by MBE», en *Appl. Phys. A,* 30, 1985, 147-151.

F. Briones, D. Golmayo, L. González y J. L. de Miguel: «SiH_4 Doping of MBE GaAs and Al_xGa_{1-x}, en *J. Vac. Technol B.,* 3, 2, 1985, 568-571.

F. Briones, D. Golmayo, Luis González y J. L. de Miguel: «Surface Stoichiometry and Morphology of MBE grown (001) GaAs», en *Jap. J. of Applied Physics Letters,* 24, 6, 1985, L478-L480.

E. Román, M. Sánchez Avedillo y J. L. de Segovia: «Reactivity of the H_2O_2/TiO_2 system», en *Vacuum,* 35, 3, 1985, 125-126.

M. P. López Sancho, J. M. Sancho y J. Rubio: «Interpretation of the electron-energy-loss spectrum for hydrogen-covered transition-metal surfaces in terms of a configuration-interaction approach», en *Physical Review,* B, 31, 1985, 4143-4145.

M. C. Refolio, J. M. López Sancho y J. Rubio: «Extensión of the Heitier-London approach to adsorption problems: EDS of CO-W (100)», en *J. Vac. Scie. Technol. A,* 3, 2, 1985, 380-382.

M. C. Refolio, J. M. López Sancho y J. Rubio: «Extension of the Heitier-London approach to adsorption problems: ESD of CO-W (100)», en *J. Vac. Scie. Technol. A,* 3, 2, 1985, 380-382.

M. P. López Sancho, J. M. López Sancho y J. Rubio: «A non orthogonal-basis calculation of the spectral density os surface states for the (100) and (110) faces of tungsten», en *J. Phys, C. Solid State Phys,* 18, 1985, 1803-1815.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudio de intercaras de heteroestructuras. Si sobre GaAs (111)». Lydia González Fernández. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Físicas, diciembre de 1985. Notable. Código UNESCO: 2211.

«Sistema de control y adquisición de datos basado en un Apple II para la caracterización de muestras semiconductoras (Efecto Hall)». Juan Antonio Vela del Olmo. Universidad Politécnica de Madrid. E. U. Ingeniería Técnica de Telecomunicación, 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 330.714.

«Sistema de control y adquisición de datos basado en un Apple II para la caracterización de muestras semiconductoras (Luminiscencia)», Juan José Sogues Borras. Universidad Politécnica de Madrid. E. U. Ingeniería Técnica de Telecomunicación, 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 330.714.

«Sistema de control y adquisición de datos basado en un Apple II para una molecular Beam Epitaxy». Juan Carlos Martín Sánchez. Universidad Politécnica de Madrid. E. U. de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 330.714.

«Controlador de temperatura para células de MBE con desacoplador óptico en la etapa de potencia». Armando Martínez Crespo. Universidad Politécnica de Madrid. E. U. Ingeniería Técnica de Telecomunicación, 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 330.714.

INSTITUTO DE FISICA DEL ESTADO SOLIDO

Código 010.102.
Ambito V.
Facultad Ciencias C-12.
Universidad Autónoma.
28049 MADRID.
Tel. (91) 734 01 00, ext. 1938.

DIRECTOR: MARTINEZ-DUART, José Manuel.
VICEDIRECTOR: GARCIA-MOLINER, Federico.
SECRETARIO: VELASCO RODRIGUEZ, Víctor Ramón.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Física del estado sólido.
Materiales y dispositivos de estado sólido.
Optica y estructura de la materia.
Física fundamental.

Unidades de Servicio:

Secretaría.
Biblioteca con 400 volúmenes y 6 revistas.

PERSONAL

Investigador: 1 Profesor de Investigación, 2 Investigadores Científicos y 4 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación y 2 Ayudantes de Investigación.
Administrativo: 2 Auxiliares Administrativos.
El Instituto cuenta, además, con 9 Doctores Vinculados, 10 Investigadores Asociados, 2 becarios predoctorales y 2 postdoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en International Centre Theoretical Physics de Trieste (Italia), 4 semanas; 1 en Univ. Graz (Austria), 1 semana; 1 en Univ. Autónoma de Puebla (México), 5 semanas; 3 en Dpto. de Física. Univ. de Bristol (Gran Bretaña), 4,5 semanas; 1 en Univ. de Messina (Italia), 1,5 semanas; 2 en Univ. Santiago de Compostela (España), 2 semanas; 1 en Univ. de Cornell (U.S.A.), 1 semana; 1 en Inst. de Física. Univ. de Torun (Polonia), 2 semanas; 1 en Dpto. Matemática Estadística de la Univ. Queen's de Kingston en Ontario (Canadá), 5 semanas; 2 en Univ. París VII (Francia), 2 semanas; 2 en Univ. Nacional Autónoma de México (México), 12 semanas; 2 en ETH (Suiza), 60 semanas; 1 en Fraunhofer Inst. ISE (Alemania Federal), 48 semanas; 2 en Research Laboratory for Crystal Physics (Hungría), 5 semanas; 1 en Max Planck Institut de Grenoble (Francia), 3 semanas; 1 en IBM Yorktown (U.S.A.), 2 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Universidad de Trieste (Italia), 11 semanas; 1 de Universidad de La Habana (Cuba), 4 semanas; 2 de Univ. de Sciencies et Techniques de Lille (Francia), 1 semana; 2 de Univ. Autónoma de Puebla (México), 9 semanas; 1 de Univ. Clarkson Postdam. New York (U.S.A.), 2 semanas; 1 de Univ. degli Studi de Milán (Italia), 2 semanas; 1 de Univ. de Pavía (Italia), 5 semanas; 3 en Univ. Cornell (USA), 2,5 semanas; 1 de Univ. de Bristol (Gran Bretaña), 2 semanas; 1 de Univ. libre de Bruselas (Bélgica), 0,5 semanas; 1 de Dpto. de Química de la Univ. de Groningen (Holanda), 1 semana; 3 de Univ. Nacional Autónoma de México (México), 20 semanas; 1 de Research Laboratory for Crystal Physics (Hungría), 2 semanas; 1 de Max Planck Institut de Grenoble (Francia), 1 semana.

PRESUPUESTO

55,3 millones de pesetas, de los que 21,9 millones corresponden a gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Espectroscopía Auger.
Microscopía de barrido.
Sistema deposición CVD.
Equipo medidas eléctricas.
Microscopios de efecto túnel (3).
Sistemas LEED y Auger.
Evaporación.
Sistemas de preparación de muestras.
Espectroscopía Raman.
Luminiscencia.
Rayos X.
EPR.
Absorción.
Crecimiento de monocristales (métodos de Czochralski, Brigbuan y Disolución).
Espectroscopía Brillouin.
Holografía dinámica.
Espectroscopía óptica.

Metodológicas:

Cálculo numérico.
Funciones de Green.
Técnicas numéricas basadas en teoría de tensores y matrices.
Microscopía y espectroscopía túnel.

PALABRAS CLAVES

Transiciones de fase. Funcionales de la densidad no locales. Adsorción. Tensión lineal. Mojado (Wetting). Capilares. Angulo de contacto. Tensión superficial. Metales líquidos. Líquidos moleculares. Microelectrónica. Películas delgadas aislantes, SiO_2, Si_3N_4. Películas conductoras y contactos: siliciuros. Dinámica de redes. Ondas acústicas. Estados electrónicos. Cálculos electrónicos. Correlación electrónica. Nuevos métodos. Matrices de densidad reducida de segundo orden. Pares independientes. Atomo de berilio. Serie electrónica del berilio. Microscopía. Superficies. Materiales. LEED. Auger. Espectroscopía. Efecto túnel. Luminiscencia. Propiedades ópticas. Superredes. Semiconductores. Láseres. Ferroeléctricos. Energía solar. Transiciones de fase. Crecimiento cristalino. Optica no lineal.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio de Estados de Superficie en Sólidos* (ID 104). Investigador Principal: Federico García Moliner.

El objetivo de este proyecto es el estudio de estados de superficie (electrónicos, vibracionales...) en sistemas con una o varias interfases. A fin de poder estudiar de manera adecuada el caso de pozos cuánticos y superredes, sin tener que recurrir a procedimientos de cálculo de tipo «slab», que aunque directos, resultan en extremo laboriosos (desde el punto de vista numérico), se ha procedido a la extensión del método de empalme de funciones de Green de superficie (SGFM de sus iniciales en inglés) a pozos cuánticos y superredes, descritos tanto en aproximación con-

tinua como discreta. Este método ha dado excelentes resultados al estudiar sistemas con una sola interfase, y los resultados preliminares al aplicarlo a las nuevas situaciones descritas mediante modelos sencillos han sido muy satisfactorios.

Como objetivos inmediatos se pueden considerar la aplicación al estudio de ondas acústicas en superredes piezoeléctricas y el estudio de estados electrónicos y vibracionales en superredes y pozos cuánticos.

— *Mecánica Estadística de interfases: Aplicaciones a sistemas de interés tecnológico* (ID 550). Investigador Principal: Guillermo Navascués Palacio.

Justificación.—Existe una variedad de fenómenos tan amplia como diversa en los que la interfase entre dos medios juega un papel esencial. Estos fenómenos son de interés científico y tecnológico; como ejemplo puede ponerse las membranas, superficies de cristales líquidos, superficies de aleaciones... Todos estos sistemas pueden caracterizarse microscópicamente y deducir con el uso de la mecánica estadística las transiciones de fase que presentan y las propiedades de sus distintas fases. Este tipo de trabajo es fundamental para el desarrollo de la ciencia de materiales y el proyecto ha sido financiado dentro de la programación del CSIC en esta línea.

Objetivos.—1) Investigar la *estructura microscópica* de interfases, y 2) Determinar las propiedades, tales como *adsorción, tensión superficial, segregación, transiciones de fase.*

Labor y resultados.—La labor y los resultados se reflejan en los ocho artículos publicados y en las doce comunicaciones a congresos. Resumidos, los sucesivos resultados son los siguientes: Determinación de la estructura de una interfase líquido-vapor y de sus propiedades en una capa de adsorción; determinación del efecto de un campo eléctrico en una interfase dieléctrica débil; determinación del efecto de la distribución de carga molecular en la estructura de una interfase; proposición de un funcional no local para la energía de cinética de un sistema de electrones; modelo teórico de los efectos de estructura de un líquido confinado por paredes; proposición de un funcional no local para un sistema de esferas duras; determinación de las correlaciones a lo largo de una interfase, y finalmente determinación de los efectos de la tensión lineal en la epitaxia.

— *Generalización de nuestro método de Hamiltonianas reducidas con adaptación de simetría de Spin. Aplicación al estudio de átomos, iones y moléculas pequeñas* (ID 109). Investigador Principal: Carmela Valdemoro López.

Desde hace tiempo se ha intentado obtener la matriz de densidad reducida de uno y de dos cuerpos para los estados fundamental y excitado de sistemas de N-cuerpos, ya que la función de onda contiene mucha información irrelevante y no es manejable para sistemas cuánticos que no sean muy sencillos. La teoría, recientemente desarrollada en nuestro laboratorio, de los Hamiltonianos reducidos con adaptación de spin, permite construir unas excelentes aproximaciones a estas matrices. Se han analizado los resultados obtenidos para el átomo de berilio. No solamente estos resultados son excelentes, sino que además el tiempo de cálculo es muy corto con nuestro método. Esto abre un camino nuevo al estudio de sistemas electrónicos de tamaño medio que hasta ahora no podían ser abordados con un método suficientemente riguroso. El estudio de otros sistemas, así como la optimización de algoritmos y programas, constituyen la siguiente fase del proyecto.

— *Desarrollo de Materiales y Tecnología para Microelectrónica (óxidos nitruros y siliciuros)* (ID 492). Investigador Principal: José María Albella Martín.

El proyecto tiene por objeto el desarrollo de materiales y técnicas empleados en microelectrónica. Entre los materiales se están estudiando los de tipo aislante, como el nitruro de silicio, y los de tipo conductor, por ejemplo, los siliciuros de metales refractarios (Ta, Ti, etc.).

Las técnicas a desarrollar son la de deposición de películas delgadas mediante «sputtering» y CVD. A lo largo del año 1985 se ha puesto a punto ambas técnicas y se ha utilizado la técnica de «co-sputtering» para la deposición de películas conductoras de siliciuro de tántalo. Similarmente, mediante la técnica de «sputtering» reactivo se han preparado películas aislantes de Si_3N_4. Actualmente se está realizado la caracterización eléctrica y estructural.

— *Preparación y caracterización de células solares de lámina fina. Dispositivos fotovoltaicos de teleruro de cadmio y silicio amorfo* (ID 391). Investigador Principal: Juan Llabrés Foyo.

Preparación controlada mediante un método de deposición electroquímica de nuestra invención de muestras de lámina delgada de teleruro de cadmio. Fabricación de células solares de heterounión y dispositivos de barrera Schottky. Caracterización de material «as grown». Medida de la resistividad y resistencia específica de contacto. Disminución en un orden de magnitud de la resistividad de material depositado electroquímicamente [$\sigma = 10^2$ $(\Delta\text{-cm})^{-1}$].

— *Desarrollo de materiales y tecnología para microelectrónica. Tecnología MBE para dispositivos opto y microelectrónicos en semiconductores.* Investigador Principal: Francisco Javier Meseguer Rico.

Se han caracterizado materiales semiconductores para Optoelectrónica; se han medido los coeficientes Electroópticos y de generación de segundo armónico en ZnTe y GaP por medio de espectroscopía Raman. Se han caracterizado superredes de semiconductores de GaSb-AlSb por medio de absorción óptica y espectroscopía Raman.

Se han publicado tres trabajos en revistas internacionales y tres comunicaciones presentadas a congresos internacionales.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Sitges. Septiembre-octubre de 1985. Ocho comunicaciones.

Dense Fluids. Bristol. 1-6 de abril de 1985. Dos comunicaciones.

Faraday Symposium n.º 20 (Phase Transitions). Oxford. 10-19 de diciembre de 1985. Tres comunicaciones.

Physical Interactions and Energy Exchange. Montreal. 1-5 de julio de 1985. Una comunicación.

Gordon Conference 1985. Plymouth NH. 20-27 de agosto de 1985. Dos comunicaciones.

5.º Congreso Internacional de Química Cuántica. Montreal. 18-24 de agosto de 1985. Una comunicación.

Ecoss VII. Marseille. 1-4 de abril de 1985. Una comunicación.

European Economic Communities Photovoltaic Solar Energy Conference. Londres. 15-19 de mayo de 1985. Una comunicación.

Conference Melecon' 85. Madrid. Octubre de 1985. Una comunicación.

176 Meeting of the Electrochemical Society. Toronto. Mayo de 1985. Una comunicación.

36th Meeting of the International Society of Electrochemistry. Salamanca. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

1st European Conference surface Analysis (Ecasia). Eindhoven (Holanda). Octubre de 1985. Una comunicación.

VI Reunión Nacional del Vacío SY. Aplicaciones. Madrid. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

II Jornadas de Comunicaciones Opticas. Madrid. Junio de 1985. Una comunicación.

International Conference on Formation of Semiconductos Interfaces. Marsella. Junio de 1985. Una comunicación.

5th International Conference on Dynamical Processes in Excited States of Solids. Villeurbanne (Francia). Julio de 1985. Una comunicación.

XVII European Congress on Molecular

Spectroscopy. Madrid. 8-13 de septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

International Conference on surface Magnetism. Monterrey. Septiembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Theory and practice of the spin-adapted reduced hamiltonians». Conferenciante: C. Valdemoro. Symposium on Reduced-Density Matrices and Density Functional in Honour of J. A. Coleman. Kingston, Ontario (Canadá), 25 de agosto de 1985.

«Excitaciones elementales en ferroeléctricos: ondas dipolares». Conferenciante: J. Gonzalo. Instituto de Física de México, septiembre de 1985.

«Electroóptica en el infrarrojo lejano». Conferenciante: C. Zaldo. ETH, Zurich, febrero de 1985.

«Método de acoplo de funciones de Green en la superficie (SGFM)». Conferenciante: V. R. Velasco. Universidad Autónoma de Puebla (México), julio-agosto de 1985.

«Superficies de metales simples». Conferenciante: E. Chacón. Facultad de Físicas de la Universidad de Santiago de Compostela, 16 de mayo de 1985.

«Funcionales de la densidad». Conferenciante: P. Tarazona. Facultad de Físicas de la Universidad de Santiago de Compostela, 17 de mayo de 1985.

«Funcionales de la densidad». Conferenciante: P. Tarazona. Facultad de Físicas de la Universidad de Valladolid, 13 de marzo de 1985.

«Cristalización». Conferenciante: P. Tarazona. Universidad de Bristol (Gran Bretaña), 28 de enero de 1985.

«Cristalización». Conferenciante: P. Tarazona. Universidad de Messina (Italia), 21 de junio de 1985.

«Wetting». Conferenciante: P. Tarazona. Universidad de Messina (Italia), 22 de junio de 1985.

«The spin-adapted-reduced hamiltonian theory and the independent fair model». Conferenciante: C. Valdemoro. Departamento de Química, Univ. de Cracovia, abril de 1985.

«The spin-adapted-reduced hamiltonian theory and the independen fair model». Impartida en cuatro sesiones. Conferenciante: C. Valdemoro. Univ. Nicolás Copernico, Inst. de Física, Torun, Polonia, abril de 1985.

«The spin-adapted-reduced hamiltonian theory and the independent fair model». Conferenciante: C. Valdemoro. Instituto Politécnico de Química Física, Wroslav (Polonia), abril de 1985.

«The spin-adapted-reduced hamiltonian theory and the independent fair model». Conferenciante: C. Valdemoro. Instituto de Física Chestochowa, Polonia, abril de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

G. Benedek y V. R. Velasco: *Phonons at interfaces and superlattices. Proc. Int. Summer School at the Ettore Majorana Centre*. Berlín, 1985. Springer-Verlag, 66.

V. R. Velasco: *Método de acoplo de funciones de Green en la superficie SGFM*. Puebla (México), 1985. Univ. de Puebla.

J. Llabrés Foyo: *Semiconductores II-VI Células Solares de Heterounión CdTe/CdS*. Barcelona, 1985. Marcombo.

V. Delmás y J. Llabrés: *Electrochemical study of CdS/CdTe Solar Cells prepared by electrochemical deposition*. Holanda, 1985. Elsevier, 3.

J. Llabrés y V. Delmás: *Cadmium telluride thin films grown by electrochemical deposition*. Gran Bretaña, 1985. D. Riedel Pub., 5.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

L. Mederos, E. Chacón, G. Navascués y M. Lombardero: «Two-dimensional LJ liquid-vapour interface», en *Molec. Phys.*, 54, 2, 1985, 211-224.

E. Chacón, L. Mederos, G. Navascués y P. Tarazona: «Molecular orientation in a dielectric liquid-vapour interface», en *J. Chem. Phys.*, 82, 2, 1985, 3802-3807.

E. Chacón, P. Tarazona y G. Navascués: «Effects of the electrostatic forces in the structure of molecular interface», en *Molc. Phys.*, 54, 1985, 1073-1083.

E. Chacón, J. E. Alvarellos y P. Tarazona: «Nonlocal Kinetic energy functional for nonhomogeneous electron systems», en *Phys. Rev. B*, 32, 12, 1985, 7868-7877.

P. Tarazona y L. V. Hinestrosa: «A model for density oscilatron for liquids between walls», en *Molec. Phys.*, 56, 3, 1985, 557-572.

P. Tarazona: «Free energies density functional for hard spheres», en *Phys. Rev. A*, 31, 4, 1985, 2672-2679.

P. Tarazona, R. Evans y U. M. B. Marconi: «Pair ways correlations in at fluid-fluid interface», en *Molec. Phys.*, 54, 6, 1985, 1357-1392.

L. Mederos, A. Quintana y G. Navascués: «Epitaxia and line tension», en *J. Appl. Phy.*, 57, 2, 1985, 559-563.

C. Valdemoro: «Spin-adapted reduced Hamiltonian. I. Elementary excitations», en *Phys. Rev. A*, 31, 4, 1985, 2114-2122.

C. Valdemoro: «Spin-adapted reduced Hamiltonian. II. Total energy and reduced density matrices», en *Phys. Rev. A*, 31, 4, 1985, 2123.

G. Platero, V. R. Velasco y F. García-Moliner: «Lattice vibrations at (111) and (001) surfaces of fcc transition metals by using the surface green function matching (SFGM) method», en *Surf. Sci.*, 152/153, 1985, 819-825.

V. R. Velasco: «Surface Green function matching theory of magnetoelastic surface waves», en *J. Phys. C.: Solid State Phys.*, 18, 1985, 4923-4932.

V. R. Velasco y F. García-Moliner: «Spectral functions for a semi-infinite liquid», en *J. Phys. Lett*, 46, 1985. L733-L735.

V. R. Velasco y F. García-Moliner: «Elastic Surface waves in rare-earth compounds; exact treatment of finite frequency effects», en *Surf. Sci.*, 161, 1985, 342-348.

J. C. García del Río y V. R. Velasco: «Acoustic surface waves in piezoelectric cubic crystals», en *Surf. Sci.*, 162, 1985, 138-143.

J. M. Albella, I. Montero, M. Fernández, C. Gómez-Aleixandre y J. M. Martínez-Duart: «Double anodization experiments in tantalum», en *Electrochim. Acta*, 30, 1985, 1361.

J. M. Martínez-Duart, M. Fernández, E. Paule, A. Climent, J. M. Albella, J. Perriere y J. Siejka: «Anodic oxidation of tantalum silicide», en *Appl. Phys. Lett.*, 47, 1985, 579-581.

J. M. Albella, I. Montero y J. M. Martínez-Duart: «Anodization and breakdown model of Ta_2O_5 films», en *Thin Solid Films*, 125, 1985, 57-62.

J. Denis, M. Fernández, J. P. González, J. M. Albella y J. M. Martínez-Duart: «Electrical properties of Co-sputtered tantalum silicides», en *Thin Solid Films*, 124, 1985, 243-247.

I. Montero, J. M. Albella y J. M. Martínez-Duart: «High field ionic conduction in anodic Ta_2O_5 formed in phosphoric and oxalic acid electrolytes», en *J. Electrochem. Soc.*, 132, 1985, 976-978.

J. M. Albella, I. Montero y J. M. Martínez-Duart: «Influence of the electrolyte concentration on the anodization and break-down characteristics of Ta_2O_5 films», en *J. Electrochem. Soc.*, 132, 1985, 814-818.

C. Palacio, J. M. Sanz y J. M. Martínez-Duart: «Preferential sputtering effects in tantalum nitride thin films», en *Thin Solid Films*, 124, 1985, 243-247.

P. J. Davies, A. Climent y S. J. Fonash: «Dependence of the low energy ion beam exposure effects in silicon on the ion species, exposure history and material properties», en *Nucl. Inst. and Meth. in Phys. Research, B.*, 7/8, 1985, 831-835.

J. M. Sanz, C. Palacio y J. M. Martínez-Duart: «Análisis químico de películas delgadas mediante espectroscopía de superficies y sputerring», en *Afinidad*, 398, 1985, 363.

C. Palacio y J. M. Martínez-Duart: «Correction of the escape depth in sputter depth profiles», en *Thin Solid Films*, 129, 1985, L49-L51.

C. López, C. Zaldo y F. Meseguer: «Birefrigence induced by spatial dispersion in alkali halides», en *J. Phys.*, 10, 46, 1985, 475.

M. Sidrach de Cardona, M. Carrascosa,

F. Meseguer, F. Cusso y F. Jaque: «Edge effect on luminiscent solar concentrations», en *Solar Cells,* 15, 1985, 225-230.

C. Zaldo, J. García-Solé, E. Diéguez y F. Agulló-López: «Optical spectroscopy of $PbCl_2$ particles embedded in a NaCl host matrix», en *J. Chem. Phys.,* 83, 12, 1985, 6197.

J. M. García-Ruiz, E. Diéguez y A. Cintas: «On the growth of KDP and KDP:Ni single crystals by the gel technique», en *Mat. Res. Bull.,* 20, 1985, 1157-1163.

E. Diéguez, L. Arizmendi y J. M. Cabrera: «X-ray induced luminiscence, photoluminiscence and thermoluminiscence of $Bi_4Ge_3O_{12}$», en *J. Phys. C: Solid State Phys.,* 18, 1985, 4777-4783.

J. G. Kang, F. Cusso, T. F. Belliveau y D. J. Simkin: «Emission spectra and decay kinetics of the A-band emission from Pb^{2+} entres in KCl single crystals», en *J. Phys. C: Solid State Phys.,* 18, 1985, 4753-4765.

C. Zaldo, J. Rubio y H. Murrieta S.: «Energy transfer between europium and lead close pairs in monocrystalline NaCl», en *J. of luminiscence,* 33, 1985.

C. Medrano, F. Cusso, C. Zaldo, F. Jaque y J. García-Solé: «On the validity of a Jahn-Teller (Fukuda) model in Pb^{2+} doped KCl crystals», en *Crystal Latt Def. and Amorph. Mat.,* 11, 1985, 165-170.

J. L. Martínez y J. A. Gonzalo: «Dielectric-constant logarithmic correction in RbH_2PO_4 above the Curie point», en *Phys. Rev. B,* 32, 1, 1985, 400.

F. Cusso, P. Aceituno, H. Murrieta y F. J. López: «Dipole-dipole interaction effects on the relative stabilities of dipoles in NaCl:Mn^{2+}», en *Phys. Rev. B,* 31, 12, 1985, 8119.

F. Cusso, F. Jaque, J. L. Martínez, F. Agulló-López, M. Manfredi y J. García-Solé: «Optical spectroscopy of Pb^{2+} in NaCl: Validity of a Jahn-Teller (Fukuda) model», en *Phys. Rev. B,* 31, 8, 1985, 5437.

A. Navarro y F. J. López: «Thermal recovery and thermoluminiscence of room-temperature x-irradiated NaCl:Pb^{2+} single crystals», en *J. Phys. D: Appl. Phys.,* 18, 1985, 939-950.

A. Hernández-Cabrera, C. Tejedor y F. Meseguer: «Linear electrooptical coefficients in ZB compounds», en *J. of Appl. Physics,* 58, 1985, 4666.

J. M. Calleja, F. Meseguer, C. Tejedor, E. Méndez, C. Chang y L. Esaki: «Study for cancellation of the lattice mismatch in GaSb-AlSb superlattices», en *Surface Science,* 1985.

C. Tejedor, J. M. Calleja, F. Meseguer, E. Méndez, C. Chang y L. Esaki: «Raman resonance on E_1 gap of superlattices», en *Phys. Rev.,* 32, 1985, 5303.

R. Miranda, N. García, A. M. Baro, R. García, J. L. Peña y H. Rohrer: «Technological Applications of Scanning Tunneling Microscopy at atmospheric pressure», en *Appl. Phys. Lett.,* 47, 4, 1985, 367-369.

A. M. Baro, R. Miranda, J. Alamán, N. García, G. Binning, H. Rohrer, Ch. Gerber y J. L. Carrascosa: «Determination of Surface Topography of biological specimens at high resolution by scanning tunneling microscopy», en *Nature,* 315, 1985, 253-254.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Acción Concertada Hispano-Británica, n.º 40/40. CSIC. Dpto. Física. Univ. de Bristol.

Convenio de Cooperación Científico con Italia. Tema de investigación 21 y 42. CSIC-CNR de Italia.

Intercambio personal, visitas, etc. Univ. París VII y CNRS (París, Francia).

Colaboración con Alemania Federal. Fraunhofer Institut ISE. Alemania.

Colaboración Francia. Max Planck Institut de Grenoble (Francia).

Colaboración. IBM Yorktown, USA.

Colaboración Alemania. Max Planck Institut. Stuttgart (Alemania).

Colaboración USA. Univ. de Pennsylvania (USA).

Convenio España-México. CSIC-CONACIT.

Convenio España-Suiza. CSIC-ETH.

Convenio España-Hungría. CSIC-Research Lab. Crystal Physics.

TESIS DOCTORALES

«Mecánica Estadística y Termodinámica de Sistemas Bidimensionales». Luis Mederos Martín. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, julio de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2211.14.

«Propiedades ópticas de concentradores solares luminiscentes». Mariano Sidrach de Cardona Ortin. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, abril de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2211.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Ondas elásticas de superficie en cristales cúbicos piezoeléctricos». Juan Carlos García del Río. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2211.14.

«Estudio teórico y experimental de la oxidación de ánodos de tántalo poroso». Olga Sánchez Garrido. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2211.

«Birrefringencia por dispersión espacial en haluros». Ceferino López Fernández. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias. Diciembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2211.

INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Código 010.103.
Ambito V.
Serrano, 119-123.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 94 00.

DIRECTOR: ORZA SEGADE, José Manuel.
VICEDIRECTOR: BALTA CALLEJA, Francisco José.
SECRETARIO: JULVE PEREZ, Jaime.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Física Teórica.
Química Cuántica.
Física Molecular.
Estructura Molecular y Espectroscopía.
Física Macromolecular.

Unidades de Servicio:

Administrativos.

PERSONAL

El propio está constituido por un colectivo de 34 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 5 Profesores de Investigación, 3 Investigadores Científicos y 13 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 5 Ayudantes Diplomados de Investigación y 6 Ayudantes de Investigación.
Administrativo: 1 Administrativo.
Se cuenta, además, con 15 Doctores Vinculados, 10 becarios predoctorales y 7 postdoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Lyman Laboratory, Univ. of Harvard (U.S.A.), 16 semanas; 2 en Int. Centre for Theoretical Physics (Italia), 2 semanas; 2 en Universitá de Bari (Italia), 1 semana; 1 en University of Michigan (U.S.A.), 12 semanas; 1 en European Center for Nuclear Research (Suiza), 12 semanas; 1 en McMaster University (Canadá), 2 semanas; 1 en Rutgers University (U.S.A.), 1 semana; 1 en Aqueduct Conference Center (U.S.A.), 1 semana; 2 en Universidad «La Sapienza» (Italia), 4 semanas; 2 en Universidad de Peruggia (Italia), 2 días; 1 en Universidad París-Sud (Francia), 24 semanas; 1 en University of Chicago (U.S.A.), 4 semanas; 1 en Universidad de París-Sud (Francia), 4 semanas; 1 en Academia de Ciencias de Bulgaria (Bulgaria), 1 semana; 1 en Universidad de Reims (Francia); 1 en Lab. of Chem. Phys. and Material Sci. (Holanda), 52 semanas; 2 en Sektion Physik, Univ. München (R.F.A.), 1 semana; 3 en Univ. of Reading (Reino Unido), 1, 8 y 16 semanas; 1 en Herzberg Institute of Astrophysics (Canadá), 12 semanas; 1 en Universidad de Kent (Reino Unido), 4 semanas; 2 en Universidad de Ulm (R.F.A.), 1 y 52 semanas; 1 en Centre de Recherches sur les Macromolecules (Francia), 40 semanas; 3 en Institut für Technische und Makromoleculare Chemie, Univ. Hamburgo (R.F.A.), 12, 10 y 5 semanas; 1 en Centro de Invest. de la Empresa Estatal Holandesa (Holanda), 1 semana; 2 en Facultad de CC, Univ. Salamanca (España), 1 semana; 1 en Universidad Internacional, Santander (España), 1 semana; 1 en E.T.S.I. Industriales Las Palmas (España), 1 semana; 1 en Univ. Autónoma Barcelona (España), 2 días.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de City College of New York (U.S.A.), 6 semanas; 1 de Academia de Ciencias de Sofía (Bulgaria), 1 semana; 1 de Universidad Claude-Bernard, Lyon I (Francia), 1 semana; 1 de División de Química del NCR, Ottawa (Canadá), 52 semanas; 1 de Fac. CC. Universidad de Chile (Chile), 12 semanas; 1 de Universidad de Hamburgo (R.F.A.), 2 días; 1 de Gruppe Parakristallforschung del B.A.M., Berlín (R.F.A.), 1 semana; 1 de I.A.E.S.-T.E. (R.F.A.), 8 semanas.

PRESUPUESTO

64,6 millones de pesetas sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Ordenador Eclipse para cálculo científico.
Espectómetro Raman.
Espectómetro FTIR (0,06 cm^{-1} resolución).
Láseres continuos, pulsados y de colorante.
Espectómetro de RMN de 360 MHz (^1H).
Generador de rayos X de ánodo rotatorio.

Metodológicas:

Cálculo de funciones de onda.
Análisis de espectros de vibración, rotación y cálculo de intensidades Raman.
Plegamiento de proteínas.
Difracción de rayos X a ángulos bajos.

PALABRAS CLAVES

513: Cuantización espacios curvos. Gravedad cuántica. Supersimetría. Supergravedad. Ligaduras.
514: Gran unificación. Modelo standard. Desintegración del protón. Inestabilidad del nucleón. Desacoplo. Grupo de renormalización. Rotura de simetrías. Supersimetría. Supergravedad. Asimetría bariónica del Universo. Inflación. Cosmología. Teorías de gauge. Universo primitivo.
108: Dinámica interna molecular. Farmacología cuántica. Agosnitas de los receptores H_2 de histamina, fosfomicina y derivados del ácido fenil-alfa-propiónico.
105: Colisiones átomo-diátomo. Predisociación vibracional. Predisociación rotacional. Sistemas de van der Waals. Transferencia de energía intermolecular. Fotodisociación sistemas triatómicos.
577: Raman láser coherente.
576: Espectroscopía molecular. Alta resolución. Aplicaciones transformada de Fourier.
110: Estructura de proteínas. Plegamiento de proteínas. Interacciones entre cadenas laterales. Estructura helicoidal. Conformación de péptidos. Espectroscopía de RMN. Transición hélice-cadena estadística. Intercambio hidrógeno-deuterio. Estructura secundaria. Código de plegamiento. Modelo de nucleación.
569: Metales sintéticos. Materiales multicomponentes. Aleaciones poliméricas. Microestructura. Conductividad. Microdureza. Sensores físicos.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Cuantización de teorías de campos en espacios curvos: Gravedad cuántica, supersimetrías y supergravedad*

(ID 513). Investigador Principal: Alfredo Tiemblo Ramos.

Objetivos

Estudio de los problemas de la cuantización de teorías cuánticas de campos con estructuras no polincomicas debidas a la presencia de ligaduras entre los campos asociados a la existencia de campos auxiliares (multiplicadores de Lagrange): modelo σ-no lineal, teoría de Yang-Mills con masa, gravitación, teorías supersimétricas (gauge de Wess-Zumino) y supergravedad.

Labor y resultados

Durante el año 1985 se ha proseguido con el estudio de teorías de campos escalares con vínculos cuantizadas con la prescripción correcta para el tratamiento de la «delta» funcional que expresa el vínculo y que permite fluctuar libremente a los campos cuánticos. El cálculo de los valores esperados en el vacío ha mostrado que parte de los campos escalares involucrados dan un valor nulo, siendo, por tanto, de tipo Goldstone, mientras sólo el eliminable de tipo Higgs lo tiene distinto de cero. Asimismo se ha establecido que la compatibilidad de las ecuaciones del movimiento en presencia de fuentes tiene por solución la existencia de un vínculo entre éstas, lo que permite eliminar el campo de Higgs masivo asintótico. La versión localmente invariante de este modelo σ no lineal lleva a una teoría de Yang-Mills con masa y sin campo de Higgs físico. Se ha comenzado el estudio de la unitariedad de este tipo de teorías.

La aplicación de estas técnicas al comportamiento cuántico de la Relatividad General (gravitación) lleva a considerar, dentro del formalismo de Palatini, fluctuaciones cuánticas de la conexión afín que involucran torsión del espacio. Por esta razón se ha comenzado el estudio de la cuantización de campos de materia (fermiones) en un background espacio-temporal con curvatura y torsión, y se ha obtenido la contribución a ambas de las correcciones cuánticas provenientes de los loops de materia.

— *Teoría y fenomenología de los modelos de gran unificación en física de altas energías* (ID 514). Investigador Principal: Juan León García.

Objetivos

Estudio de las teorías de Gran Unificación con énfasis en sus aplicaciones fenomenológicas a bajas energías, incluyendo oscilaciones neutrón-antineutrón, efecto de correcciones radiactivas de altas escalas en bajas energías, así como problemas relacionados con la estructura no compacta de las variedades de Khaler.

Labor y resultados

Durante el año 1985 se han seguido líneas de investigación relacionadas con la fenomenología y estructura radiactivas de las teorías de Gran Unificación. En particular se han estudiado las condiciones más generales bajo las cuales se da una teoría finita en teorías con supergravedad minimal suavemente rota y se ha dado un ejemplo de teoría con simetría SU(5), que satisface de manera amplia las cotas experimentales en particular con R-paridad negativa, que se deducen de los experimentos en $p\bar{p}$ (CERN) y en e^+e^- (PETRA), así como la posible cota experimental sobre la masa del top, siendo éste el primer modelo de este tipo que aparece en la literatura. Además se ha estudiado la posible rotura espontánea de la R-paridad dentro del contexto de la supergravedad minimal y se ha llegado a la conclusión de que dentro de este contexto, si se observara rotura de R-paridad, implicaría la existencia de una cuarta generación. También se ha estudiado el teorema de desacoplo de Appelquist-Carrazone y desarrollado un método que da la teoría efectiva de baja energía y sus ecuaciones del grupo de renormalización sin realizar cálculos de diagramas, con un método puramente algebraico.

Finalmente y dentro del contexto de las teorías efectivas que provienen de supercuerdas, se ha estudiado el problema de las oscilaciones $n \leftrightarrow \bar{n}$ generadas en E(6) y se está en proceso del cálculo del período de oscilación predicho por estos modelos.

— *Estudio mecano-cuántico de sistemas moleculares.* Subproyecto: *Dinámica interna molecular (aplicaciones a moléculas de interés biológico y farmacéutico)* (ID 108). Investigador Principal: Yves Smeyers Guillemin.

Objetivos

Estudio de la dependencia conformacional y de la dinámica interna de moléculas orgánicas de interés biológico y farmacéutico.

Labor y resultado

1. *Metodología*

Generalización del Modelo de Hartree-Fock.

Se ha proseguido con el análisis de la función de onda «omega» en el caso de un sistema con número impar de electrones, y se aplicó al caso del átomo de litio, calculando el equivalente configuracional en términos de configuraciones naturales, así como el factor de correlación radial. Se ha encontrado que, en el caso del átomo de litio, la función omega era esencialmente equivalente a dos configuraciones con una sola capa abierta.

2. *Dinámica interna molecular*

a) Distribución de Probabilidad Conformacional.

Se ha proseguido con el estudio de la distribución de probabilidad conformacional en moléculas, presentando uno y dos rotores. Se han calculado mapas de distribución conformacional en el caso del fenol y la acetona, recurriendo a varios procedimientos de dinámica molecular clásica, de mecánica estadística y de mecánica estadística cuántica y se han comparado los resultados. Se han encontrado mapas similares por los tres procedimientos. En particular, se ha confirmado que la deuteración no afecta sensiblemente la distribución de probabilidad conformacional.

b) Espectros de Rotación Interna de los flúor-fenoles.

Se ha concluido el estudio del espectro de rotación interna de los orto-, meta- y paraflúor-fenoles en las aproximaciones del rotor simétrico y asimétrico, con y sin tilt del resto hidróxilo, y considerando diferentes valores del tilt para los conformeros cis y trans. Se ha calculado tanto la energía de transición como la intensidad correspondiente a los niveles más bajos, encontrando una buena concordancia con los datos experimentales en el único caso bien conocido: el metaflúor-fenol. Nuestro estudio ha permitido una nueva asignación de las bandas en el caso del orto flúor-fenol.

3. *Aplicaciones a la Farmacología*

a) Estudio de Agonistas de Receptores-H_2 de Histamina.

Se ha proseguido el estudio de los Agonistas de Receptores-H_2 de Histamina. Con este fin, hemos concentrado nuestros esfuerzos en dos agonistas: el 1-2-pirazolileti-letilamonio, y la S(-2-N, N-dimetilaminopropil)-isotiourea. El estudio de ambos compuestos está relacionado con su tautomerismo prototrópico, que es uno de los determinantes moleculares responsable de la acción agonista H_2 de la histamina. El derivado pirazólico es muy poco activo, mientras que la isotiurea es muy activa. Se determinan todos los determinantes moleculares del pirazolil para aislar la causa de su inactividad, encontrando que ésta sólo se explica por la posición de los nitrógenos en posición 1-2 en lugar de 1-3. En cuanto a la isotiourea, manifiesta un tautomerismo análogo al 1-3.

b) Estudio de derivados de la fosfomicina como agentes antibióticos.

Se ha extendido el estudio de la fosfomicina a fosfomicinas modificadas en las cuales el radical metil había sido sustituido por H. F, CF_3 y COOH, encontrando una buena corrección entre la carga (positiva) del carbono C_2 y la actividad antibiótica. Asimismo se dibujan los mapas de potenciales electrostáticos de la fosfomicina y sus isómeros (+) cis y (+) y (—) trans, en-

contrando diferencias sustanciales que pueden explicar la falta de actividad de dichos isómeros.

c) Estudio de anti-inflamatorios del grupo del ácido fenil-α-propiónico.

Se ha iniciado un nuevo estudio sobre los anti-inflamatorios de la familia del ibuprofen. En dicho estudio hemos polarizado nuestra atención sobre lo que suponemos ser los determinantes moleculares de la actividad anti-inflamatoria de dichos compuestos: la conformación del grupo propiónico, el pka y la existencia de un grupo metilo en α.

— *Estudio teórico de procesos dinámicos en física atómica y molecular (colisiones, predisociacion, interacción radiación-materia)* (ID 105). Investigador Principal: Gerardo Delgado Barrio.

Objetivos

Estudio de potenciales de interacción en sistemas moleculares débilmente ligados gracias al análisis de datos dinámicos.

Labor y resultados

a) Interacción materia-radiación.

En este campo se ha continuado la colaboración con el grupo del Prof. S. Berry de la Universidad de Chicago, sobre el espectro rovibracional del agua por medio del modelo de partículas sobre esferas concéntricas, obteniendo este año diversos estados excitados de las vibraciones de stretching.

b) Complejos de van der Waals.

En esta línea se han estudiado con diferentes métodos clásicos y cuánticos, fenómenos como la predisociación rotacional y predisociación vibracional de complejos de van der Waals. Se han hecho estudios sobre HeI_2 y NeI_2, que son continuación de trabajos sobre complejos de gases nobles con H_2, y hemos terminado un trabajo utilizando la Mecánica Clásica aplicada para describir, por primera vez, dos enlaces de van der Waals como el sistema He-I_2-Ne.

c) Correlación electrónica.

Se ha aplicado un modelo desarrollado por este Instituto, la función omega, a un sistema atómico cuyo estado fundamental es doblete el Litio y por primera vez se aplica a un sistema molecular el Hidruro de Litio.

— *Desarrollos instrumentales para espectroscopía Raman láser no lineal* (ID 577). Investigador Principal: José Manuel Orza Segade.

Objetivos

Montar equipos experimentales y realizar experimentos de espectroscopía láser y especialmente Raman coherentes.

Labor y resultados

Se han concluido los ensayos de detección de emisión láser, en el visible, con el espectómetro de infrarrojo por transformada de Fourier Nicolet 170-SX, y se han realizado experimentos de absorción láser intracavidad detectados con el mencionado equipo.

Se ha continuado trabajando en el montaje de una instalación experimental para espectroscopía Raman coherente.

— *Espectroscopía molecular a alta resolución: Estudio del hamiltoniano de vibración-rotación, análisis de espectros y aplicaciones experimentales de la espectroscopía por transformada de Fourier* (ID 576). Investigador Principal: Rafael Escribano Torres.

Objetivos

Aspectos teóricos de la espectroscopía de vibración-rotación de alta resolución.

Labor y resultados

Utilizando el espectómetro de infrarrojo por transformada de Fourier Nicolet 170-SX, se han registrado espectros infrarrojos del etano y derivados deuterados con una resolución de 0,06 cm^{-1}, y se han registrado algunos espectros de infrarrojo medio y lejano como servicios para otros grupos de investigación.

En el apartado de interpretación de espectros de vibración-rotación se ha concluido el estudio de la banda infrarroja ν_6 del SiH_3F. Por otra parte, se ha comenzado el estudio de los hamiltonianos de vibración-rotación de moléculas no rígidas.

— *Bases químico-físicas del plegamiento de proteínas* (ID 110). Investigador Principal: Manuel Rico Sarompas.

Objetivos

Contribuir al esclarecimiento de las bases químico-físicas del plegamiento de proteínas.

Labor y resultados

Se ha caracterizado la transición térmica hélica-«random coil» de Ribonucleasa S-péptido en sus aspectos termodinámicos y estructurales. Para ello se han realizado estudios experimentales de: *a)* espectrometría de ^1H y ^{13}C, incluyendo estudios de los protones amida realizados en agua ligera; *b)* variación de desplazamientos químicos con la temperatura y ajuste de las curvas obtenidas a un modelo de equilibrio rápido de dos estados (hélice y cadena), y *c)* caracterización de las interacciones entre cadenas laterales que estabilizan la hélice. Se concluye que esta última se estabiliza por un puente salino Glu 2^-...Arg 10^+ y un apilamiento parcial de los anillos aromáticos de Phe 8 e His 12. La posibilidad de este último efecto estabilizador se ha fundamentado con cálculos teóricos. Por otro lado, se ha extendido el modelo de Zimm-Bragg para las transiciones hélice-cadena con el objeto de poder incluir interacciones específicas entre cadenas laterales.

Se han obtenido y caracterizado tres nuevos fragmentos de Ribonucleasa, cuyas características de plegamiento se estudian en la actualidad con base en sus espectros de RMN de ^1H.

— *Desarrollo e investigación de metales sintéticos y aleaciones poliméricas* (ID 569). Investigador Principal: Francisco José Baltá Calleja.

Objetivos

Profundización del conocimiento básico y modificación de las propiedades de nuevos materiales poliméricos; metales sintéticos, aleaciones poliméricas, sistemas multicomponentes y superficies.

Labor y resultados

DEFECTOS Y ESTRUCTURA DE MATERIALES POLIMERICOS

Se ha continuado con el programa de investigación en relación con la acomodación de defectos de cadena en cristales de materiales de polietileno isotrópico y deformado. Se ha investigado en especial la variación del nivel de defectos como consecuencia de tratamientos térmicos, utilizando datos de constantes de celdilla. La cinética de exclusión de defectos de los cristales depende de que la estructura presente fronteras de granos capaces de albergar secuencias de cadenas defectuosas. Se han obtenido nuevos resultados sobre la transición de la fase esméctica a la monoclínica en muestras de polipropileno isotáctico. Los datos se han obtenido de la fuente de radiación sincrotrón de rayos X del anillo DESSY en Hamburgo. Se ha estudiado la formación de la fase beta en función de la temperatura y tiempo del fundido, así como las condiciones de cristalización.

MORFOLOGIA DE ALEACIONES POLIMERICAS

Se ha investigado el nivel de segregación de PE de alta y baja densidad con referencia a la textura esferulítica y las dimensiones de la celdilla unidad, la estructura laminar y la microdureza. Los resultados indican que el polietileno de baja densidad actúa como agente nucleante del polímero de alta densidad. La microscopía de transmisión revela la presencia de una morfología compuesta de laminillas gruesas (alta densidad) y finas (baja densidad), que conduce a un comporta-

miento mecánico en el que las propiedades de los componentes aislados son aditivas. Con objeto de investigar las condiciones de segregación, se ha iniciado un estudio sobre la cristalización y morfología de diversas aleaciones de polietileno de alta densidad y polipropileno isotáctico. El material obtenido se puede considerar como un material compuesto en el que la morfología viene afectada por la proporción de constituyentes y las condiciones de cristalización.

PROPIEDADES MECANICAS DE SUPERFICIE: PARAFINAS

En colaboración con el profesor H. G. Kilian, de la Universidad de Ulm (Alemania Federal), se ha continuado con el estudio de la deformación plástica local en la superficie de materiales poliméricos. Se ha adoptado como sistema modelo el de una serie de parafinas cristalizadas del estado fundido. Se ha investigado la variación de la microdureza en función de la temperatura con objeto de verificar predicciones teóricas. Se ha investigado el mecanismo de deformación a la luz de la estructura de mosaico de bloques cristalinos que se origina después de una deformación plástica. Se propone que la variación de la microdureza con la temperatura dependa de dos factores: la depresión debida al valor finito de los cristales y la influencia de los defectos en la superficie de los mismos.

MODIFICACION DE PROPIEDADES: MATERIALES INYECTADOS EN MOLDE

Se ha iniciado un programa de investigación con la Universidad de Hamburgo (profesor Zachman y doctor Bayer), en el marco de cooperación con la República de Alemania Federal sobre la modificación de propiedades físicas de polímeros mediante el control de la superestructura reticular. Se ha iniciado la preparación de materiales inyectados en molde simples y multicomponentes con el objeto de desarrollar propiedades eléctricas y mecánicas exaltadas conjunta y separadamente. Se ha efectuado el estudio de la orientación de materiales mediante métodos de difracción y birrefringencia, se ha realizado un estudio de la microdureza de materiales inyectados y se ha investigado el nivel de percolación en materiales multicomponentes para lograr niveles de conductividad en las cercanías del nivel metálico.

MATERIALES MULTICOMPONENTES: EFECTO TUNEL

Se ha investigado la conductividad eléctrica de materiales compuestos de polietileno/carbono y policarbonato/carbono. Se han empleado tres métodos de medida en nuestros estudios: deposición de electrodos metálicos evaporados, electrodos metálicos pintados y el método de las cuatro puntas. El primer método introduce una barrera de potencial en la juntura metal-polímero, que origina un mecanismo de conducción-túnel a través de la heterounión. El efecto de la resistencia contacto se discute a la luz de las predicciones de la teoría de efecto-túnel inducido por la temperatura. Los otros dos métodos no modifican la superficie. Los niveles de conducción se han investigado en el rango de temperatura 80-283 K.

— *Física Nuclear.* Investigador Principal. Elvira Moya Valgañón.

Labor y resultados

El trabajo de investigación durante el año 1985 se ha centrado en tres problemas fundamentales: 1) Estudio de las distintas teorías del modo colectivo de rotación y su aplicación a la dispersión electrón-núcleo. 2) Estudio de la distribución de momentos en núcleos. 3) Doble desintegración beta de los núcleos. Este trabajo se ha desarrollado en colaboración con personal de McMaster University (Canadá), Rutgers University (U.S.A.), Universidad de Palma de Mallorca y Universidad de Extremadura. La labor desarrollada en estos tres temas se resume a continuación:

1. Se han deducido las expresiones para factores de forma longitudinales y transversales de núcleos deformados en las aproximaciones de Hartree-Fock proyectado, «cranking», fluido irrotacional y rotor rígido. Dentro de estas aproximaciones se han realizado cálculos para algunos núcleos pesados y semipesados.
2. Se ha calculado la distribución de momentos en varios núcleos esféricos (^{90}Zr, ^{120}Sn y ^{208}Pb), usando los métodos más sofisticados de la aproximación de campo medio autoconsistente, y se ha deducido una aproximación sencilla a la distribución de Wigner que reproduce dichos resultados.
3. Se han calculado elementos de matriz para desintegraciones doble beta en la región del ^{48}Ca (capa $f_{7/2}$) y para núcleos con capas abiertas. Se han comparado elementos de matriz para desintegraciones con y sin neutrinos y a estados fundamentales y excitados.

— *Intensidades Raman absolutas y anarmonicidad molecular.* Investigador Principal: Salvador Montero Martín.

Labor y resultados

Se ha procedido al cambio de las redes del espectrómetro Raman Jarrel-Ash 25-100, por unas redes holográficas que proporcionan el doble de resolución espectral. Para que las nuevas redes pudieran ser utilizadas en un rango adecuado de longitudes de onda, ha sido necesario instalar en el espectómetro un nuevo sistema de barrido, tipo «sinus drive», habiéndose llevado a cabo, posteriormente, un alineamiento óptico completo del aparato.

En la línea de investigación de intensidades Raman absolutas en fase gaseosa, se ha concluido la interpretación en términos de polarizabilidades de enlace, de los datos de la serie de etilenos deuterados.

Dentro del campo de la anarmonicidad molecular vibracional, se han realizado cálculos iniciales de los tensores Raman de segundo orden armónicos y anarmónicos de los etilenos.

PRESTACION DE SERVICIOS

Espectros de Resonancia Magnética Nuclear, por la U.E.I. de Estructura Molecular y Espectroscopía. Total de prestaciones, 300.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Sitges. Septiembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

I Reunión Nacional de Ciencia de Materiales. Barcelona. Octubre de 1985. Una comunicación.

3.^{d} CSIC Workshop on SUSY and Grand Unification: From Superstrings to Collider Phenomenology. Madrid. Febrero de 1985. Tres comunicaciones.

International Workshop on Frontier Problems in Nuclear Structure and Reaction Theories. Chapel Hill, N.C. (U.S.A.). Abril de 1985. Una conferencia.

Second Workshop on Perspectives in Nuclear Physics at Intermidiate Energies. Trieste. Marzo de 1985. Una comunicación.

II La Rábida International Summer School Theory of Nuclear Structure and Reactions. La Rábida. Junio de 1985. Una conferencia.

Topical Meeting on Phase Space Approach to Nuclear Dynamics. Trieste. Septiembre-octubre de 1985. Una conferencia.

Asimolar Meeting of the American Physical Society. Asilomar CCA (U.S.A.). Octubre de 1985. Una comunicación.

Second European Conference on Atomic and Molecular Physics. Amsterdam. Abril de 1985. Seis pósters.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid. Septiembre de 1985. Dieciséis pósters.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid. Septiembre de 1985. Dos conferencias.

Symposium on Quamtum Chemistry of Biological Systems. New York (U.S.A.). Agosto de 1985. Un póster.

V International Congress on Quantum

Chemistry. Montreal. Agosto de 1985. Dos pósters.

Symposium on Molecular Structure and Reactivity. Toronto. Agosto de 1985. Un póster.

Congreso Internacional de Química Teórica. Amsterdam. Septiembre de 1985. Un póster.

5th General Conference on the Condensed Matter Division. Berlín. Marzo de 1985. Una comunicación.

International Discussion Meeting on Polymer Science and Technology. Limburg (Holanda). Abril de 1985. Una comunicación.

International Discussion Meeting on Polymer Science and Technology. Limburg (Holanda). Abril de 1985. Una conferencia.

17th Europhysics Conference on Macromolecular Physics. Praga. Julio de 1985. Una comunicación.

17th Europhysics Conference on Macromolecular Physics. Praga. Julio de 1985. Una conferencia.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«No-scale models in N = 1 supergravity». Conferenciante: Mariano Quirós. University of Michigan (U.S.A.), 2 de mayo de 1985.

«Light-gluino interpretation of monojets in minimal low energy supergravity». Conferenciante: Mariano Quirós. Stanford Linear Accelerator Center (U.S.A.), 17 de mayo de 1985.

«Models for inflation based on no-scale supergravity». Conferenciante: Mariano Quirós. Lawrence Berkeley Laboratory (U.S.A.), 21 de mayo de 1985.

«General Features of Electromagnetic Form Factors of Deformed Nuclei». Conferenciante: Elvira Moya. Rutgers Univ. Piscataway (U.S.A.), abril de 1985.

«Espectroscopia Láser». Conferenciante: J. M. Orza. U.I.M.P. (Santander), septiembre de 1985.

«Tipos de Láseres I». Conferenciante: Dionisio Bermejo. U.I.M.P. (Santander), septiembre de 1985.

«¿Qué es un Láser? Tipos de Láseres». Conferenciante: Dionisio Bermejo. Ateneo de Madrid.

«Aplicaciones de los Láseres». Conferenciante: J. M. Orza. Ateneo de Madrid.

«Raman Intensities and Molecular Anharmonicity». Conferenciante: Concepción Domingo. Sección de Física Experimental de la Univ. de Munich, octubre de 1985.

«RMN de Péptidos y proteínas». Conferenciante: Manuel Rico. Departamento de Química de la Universidad de Alcalá de Henares, mayo de 1985.

«RMN de biopolímeros». Conferenciante: Manuel Rico. Facultad de Ciencias de la Universidad de Santiago de Compostela, noviembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

F. J. Baltá Calleja (L. A. Kleintjens y P. J. Lemstra, eds.): «Microhardness of Semicrystalline Polymers», en *Integration of Fundamental Polymer Science and Technology*. Holanda, 1985. Elsevier, 517-527.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

F. Alonso, J. Julva y A. Tiemblo: «General problems in theories with non-linear internal symetry», en *Anales de Física*, 81A, 1985, 44-49.

P. Sarriguren y E. Moya de Guerra: «Charge Contribution to the differential cross section at 180º for electron scattering on nuclei», en *Anales de Física*, 81A, 1985, 85-92.

E. Moya de Guerra: «¿Dónde estamos en Física nuclear?, en Homenaje a Niels Bohr», en *Arbor*, 122, 478, 1985, 117-129.

E. Moya de Guerra: «Wigner distribution functions: A substitutive of density matrices in Many-Body Quantum Physics», en *Anales de Física*, 81A, 1 esp., 1985, 52-61.

A. Varadé, G. Delgado-Barrio y P. Villarreal: «An approximate relativistic study of bound levels in atoms application to alkaline atoms», en *Anales de Física*, 81A, 1985, 50.

A. Hernández-Laguna, F. J. Romero-Sanchez e Y. G. Smeyers: «Quantum mechanical study of Histamine. I. Charge, distribution and conformational energy map calculations», en *Anales de Química*, 81A, 1985, 247.

J. M. Orza: «A los veinticinco años de la invención del láser», en *Arbor*, 120, 471, 1985, 37-76

F. J. Mompeán y R. Escribano: «Espectros Raman de rotación pura de moléculas trompoasimétricas», en *Optica Pura y Aplicada*, 18, 1985.

F. J. Bermejo, J. García, E. Martínez, M. Rico y J. Santoro: «A ^{1}H NMR conformational study of the antibiotic amicetin in agueous solution», en *Anales de Química*, 81A, 1985, 240-246.

P. D. I. Fletcher, B. H. Robinson, F. J. Bermejo, J. C. Dore y D. C. Steytler: «Small-angle neutro scattering from a water-containing recersed mycelle system», en *Anales de Física,*, 81B, 1985, 121-126.

F. Alonso, J. Julve, A. Tiemblo y R. Tresquerres: «Dynamical degrees of freedom of constrained quantum field theories (sigma-model)», en *Zeitschrift für Physik*, 28C, 1985, 587-589.

F. Alonso, J. Julve y A. Tiemblo: «Vacuum expectation values in a scalar constrained theory», en *Physics Letters*, 151B, 1985, 410-412.

B. Gato, J. León, J. Pérez-Mercader y M. Quirós: «Renormalization group analysis for a general softly broken supersymetric gauge theory», en *Nuclear Physics*, B253, 985, 285-307.

J. León, J. Pérez-Mercader, M. Quirós y J. Ramírez-Mittelbrunn: «A sensible finite SU(5) SUSY GUT?», en *Physics Letters*, 156B, 1985, 66-72.

K. Enqvist, D. V. Nanopoulos y M. Quirós: «Inflation from a ripple on a vanishing potential», en *Physics Letters*, 159B, 1985, 249-255

H. E. Haber, G. L. Kane y M. Quirós: «Is low energy supergravity consistent with cosmology and particle physics experiments?», en *Physics Letters*, 160B, 1985, 297-302.

K. Enqvist, D. V. Nanopoulos, M. Quirós y C. Kounnas: «Non-minimal supergravity at finite temperature and cosmological applications», en *Nuclear Physics*, B262, 1985, 556-574.

C. Kounnas y M. Quirós: «A maximally symmetric no-scale inflationary universe», en *Physics Letters*, 151B, 1985, 189-194.

K. Enqvist, D. V. Nanopoulos, M. Quirós, K. Olive y M. Srednicki: «Finete temperature corrections in SU(N,1) supergravity», en *Physics Letters*, 152B, 1985, 181-184.

B. Gato, J. León, J. Pérez-Mercader y M. Quirós: «Is spontaneous breaking of R-parity feasible in minimal low-energy supergravity?», en *Nuclear Physics*, B260, 1985, 203-214.

K. Enqvist, D. V. Nanopoulos, M. Quirós y C. Kounnas: «Primordial two-component maximally symmetric inflation», en *Nuclear Physics*, B262, 1985, 538-555.

N. Nishimura, E. Moya de Guerra y D. W. L. Sprung: «Importance of longitudinal contributions to Backwards inelastic electron scattering», en *Nuclear Physics*, 435A, 1985, 523-547.

M. Nishimura, E. Moya de Guerra y D. W. L. Sprung: «Electron scattering at 180º from ^{181}Ta», en *Physics Letters*, B161, 1985, 235-240.

G. Delgado-Barrio, P. Villarreal, P. Mareca y J. A. Beswick: «Vibrational predissociation of highly vibrationally excited van der Waals molecules a quantal close coupling calculation», en *International Journal Quantum Chemistry*, 27, 1985, 173.

C. Serrano, O. Roncero, P. Mareca, P. Villarreal y G. Delgado-Barrio: «Applications of an adiabatic rotational model to the Ar...O_2 van der Waals molecule», en *Chemical Physics*, 92, 1985, 155.

G. Delgado-Barrio, P. Villarreal y P. Mareca: «Dynamical problems in var der Waals systems: Applications to He-I_2», en *J. Mol. Struct.*, 120, 1985, 461.

A. Varadé, G. Delgado-Barrio y P. Villarreal: «Determination of energies and oscillator strengths for the cesium atom», en *J. Mol. Struct.*, 120, 1985, 291.

P. Villarreal, G. Delgado-Barrio, P. Mareca y J. A. Beswick: «Vibrational predissociation of highly vibrationally excited He...I_2 VDW molecule: A quasiclassical trajectory calculation», en *J. Mol. Struct.*, 120, 1985, 303.

N. Martín, P. Mareca, P. Villarreal y G. Delgado-Barrio: «A classical sudden approximation for vibrational predissociation of van der Waals molecules. Application to He...I_2 complex», en *J. Mol. Struct.*, 120, 1985, 297.

J. A. Beswick, O. Atabek, G. Delgado-Barrio, P. Villarreal, P. Mareca y S. Miret: «Infrared bound to quasibound spectrum of HeD^+: An application of the artificial channel method», en *J. Mol. Struct.*, 120, 1985, 175.

O. Atabek, J. A. Beswick, G. Delgado-Barrio y P. Villarreal: «Angular distributions using the artificial channel method: Application to $^4HeD^+$ infrared photodissociation», en *Chemical Physics*, 95, 1985, 263.

L. Doreste-Suárez, Y. G. Smeyers, G. Delgado-Barrio, J. M. Martín-González y E. Ruiz-Egea: «A new extended Hartree-Fock function: The omega function. II. Correlation analysis and numerical applications», en *J. Mol. Struct.*, 120, 1985, 437-441.

Y. G. Smeyers, G. Delgado-Barrio, L. Doreste-Suárez, J. M. Martín-González y E. Ruiz Egea: «A new extended Hartree-Fock function: The omega function. I», en *J. Mol. Struct.*, 120, 1985, 431-436.

O. Atabeck, J. A. Beswick y G. Delgado-Barrio: «A test of the rotational infinite order sudden approximation in molecular fragmentation», en *J. Chem. Phys.*, 83, 1985, 2954.

Y. G. Smeyers, S. Cuéllar, F. Gálvez-Ruano y M. S. Arias-Pérez: «Conformational analysis of some α-phenil-propionic acids, as anti-inflamatory agents», en *J. Pharm. Sci.*, 74, 1985, 47.

O. Tapia, F. M. L. G. Stamato e Y. G. Smeyers: «Modelling active site response towards changes in the protein-core of serine proteases. A CNDO/2-INDO SCRF study of subtilisin and thiosubtilisin», en *Theochem*, 123, 1985, 67-84.

Y. G. Smeyers y A. Hernández-Laguna: «Theoretical determination of nuclear probability density distributions. Two-rotor molecules», en *Structure and Dynamics of Molecular Systems*, Daudel Ed., Reidel P. Cie, 1985, 23-40.

Y. G. Smeyers y A. Laforque: «Rotations couplées en dymanique moleculaire interne», en *Compt. Rendus Ac. Sci.*, 300(II), 9, 1985, 383-388.

Y. G. Smeyers, F. J. Romero y A. Hernández-Laguna: «Theoretical study of some H_2-receptor agonists of Histamine the H_2-essential conformation of Histamine», en *Theochem*, 123, 1985, 431-442.

Y. G. Smeyers, F. J. Romero-Sánchez y A. Hernández-Laguna: «Quantum mechanical study of the activity of some H_2 receptor agonists of Histamine», en *QSAR and Strategies in the Design of Bioactive Compounds*, 1985, 374-377.

M. N. Bellido: «On the polarizability of the sulfur atom», en *Chem. Phys. Letters*, 122, 1985, 562-566.

J. M. Orza, R. Navarro y R. Escribano: «Out of plane vibrational assignments and potential function of pyrrole and deuterated derivatives», en *J. Chem. Soc. Faraday Trans.*, 81, 1985, 653-660.

R. Escribano, M. García-Hernández, M. Mejías y S. Brodersen: «Raman polarizabilities of the ν_2, ν_3 bands of CD_3Cl», en *J. Raman Spectrosc.*, 16, 1985, 124-127.

J. L. Nieto, M. Rico, J. Santoro y F. J. Bermejo: «NH resonances of Ribonuclease S-peptide in aqueous solution», en *Int. J. Peptide Proteim Res.*, 25, 1985, 47-55.

J. L. Nieto, M. Rico, J. Herranz y J. Santoro: «Amide ^1H NMR study of the forlding of Ribonuclease C-peptide», en *J. Biol. Macromol.*, 7, 1985, 66-70.

J. Santoro, F. J. Bermejo y M. Rico: «Successive zero-quantum, single quantum coherences for spin correlation», en *J. Magn. Res.*, 64, 1985, 151-154.

F. J. Bermejo, M. Rico, T. Ryhnan, E. Martínez, J. García y J. Santoro: «MOLTW: A program for conformational studies using empirical functions. I. Description and general evaluation», en *Comp. Chem.*, 9, 1985, 195-201.

J. Guzmán, E. Riande, M. Rico y J. Santoro: «Study of the microstructure of tetrahydrofuran-3,3-dimethyl-oxetane copolymers by ^{13}C NMR spectroscopy», en *J. Polym. Sci.*, 23, 1985, 2283-2289.

A. García-Granados, A. Martínez, A. Molina, M. E. Onorato, M. A. Sáenz de Buruaga, J. M. Sáenz de Buruaga y M. Rico: «Diterpenoids from Sideritis Varoi Subespecies cuatrocasaii: ^{13}C NMR of ent-13-epi-manoyl oxides functionalized at C-12», en *Phytochem.*, 24, 1985, 1789-1792.

S. Cerdán, R. Parrilla y M. Rico: «^1H NMR detection of cerebral myo-inositol», en *FEBS Lett.*, 187, 1985, 167-172.

J. M. Pardo-Prieto, F. Malpartida, M. Rico y A. Jiménez: «Biochemical basis of resistance to hygromicin B in streptomyces hygroscopicus. The producing organims», en *J. Gen. Microbiol.*, 131, 1985, 1289-1338.

A. Gómez-Sánchez, J. Galán, M. Rico y J. Bellanato: «Studies on sugar nitroolefins. Part 6. Synthesis of (3R)-3,5,6,7-tetrahydro-2-hydroximino-3-(penta-O-Acetylpentitol-1-yl) benzofuran-4(2H) ones from 3,4,5,6,7-penta-O-acetyl-1,2-dideoxy-1-nitrohep-1-enitols and cyclohexane-1,3-diones», en *J. Chem. Soc. Perkin Trans.*, 1, 1985, 2645-2700.

J. L. Nieto, F. Galindo y A. M. Gutiérrez: «^1H NMR study of isometization in chlorotin (IV) ternary complexes of 8-quinolonol and 5,7-dicloro-8-quinolinol», en *Polyhedron*, 4, 1985, 1611-1615.

F. Tomás, E. Ferreres, F. A. T. Barberán y J. L. Nieto: «Flavonoid diglycosides from myoporum tenuifolium», en *J. Nat. Products*, 48, 1985, 506.

E. Díez, F. J. Bermejo y J. Guilleme: «Molecular reorientation from NMR relaxation times in planar molecules», en *J. Chem. Phys.*, 83, 1985, 58-69.

J. Guilleme, E. Díez y F. J. Bermejo: «Aryl carbon chemical shifts of methylbenzonic acids and methylbenzoate anions», en *Magn. Resonance Chem.*, 23, 1985, 442-443.

R. Hosemann, M. P. Hetschel, F. J. Baltá Calleja, E. López Cabarcos y A. M. Hindeleh: «The α^* constant, equilibrium state and bearing netplanes in Polymers, Biopolymers and Catalysts», en *J. Phys. C. Solid State Phys.*, 18, 1985, 961-971.

F. J. Baltá Calleja: «Microhardness relating to Crystalline Polymers», en *Advances in Polymer Science*, 66, 1985, 117-148.

J. Martínez Salazar y F. J. Baltá Calleja: «Mechanical Model of Polyethylene Blends as revealed by Microhardness», en *J. Materials Sci. Lett.*, 4, 1985, 324.

J. Martínez Salazar, J. García y F. J. Baltá Calleja: «On the relation between hardness and intermolecular forces in polyethylene crystals», en *Polymer Comm.*, 26, 1985, 57-59.

D. R. Rueda, J. Martínez Salazar y F. J. Baltá Calleja: «Annealing effects in lamellar linear polyethylene as revealed by microhardness», en *J. Materials Sci.*, 20, 1985, 834-838.

I. A. Ezquerra, M. E. Cagiao, D. R. Rueda, F. J. Baltá Calleja y J. Alonso: «Electrical conductivity in poly-p-phenylene doped with antimony pentachloride and chlorosulfonic acid», en *J. Materials Sci. Lett.*, 4, 1985, 1119-1121.

F. Ania y F. J. Baltá Calleja: «Diamagnetic properties of polyethylene. II. Analysis of phase contributions», en *Polymer Bulletin*, 13, 1985, 379-384.

A. Richardson, F. Ania, D. R. Rueda, I. M. Ward y F. J. Baltá Calleja: «The production and properties of poly (aryleherketone) (PEEK) Rods oriented by drawing through a conical Die», en *Polymer Eng. & Sci.*, 25, 1985, 355-361.

R. Hosemann, M. Hentschel, F. J. Baltá Calleja, E. López Cabarcos y A. M. Hindeleh: «Bestimung des α^* - Wertes von Polymeren, Biopolymeren und Katalysatoren», en *Experimentelle Tech. Phys.*, 33, 1985, 135-148.

F. J. Baltá Calleja, J. Serna, J. Vicente y M. A. Segovia: «Structural implications on Positron lifetimes in lamellar polyethylene with chain defects», en *J. Appl. Phys.*, 58, 1985, 253-259.

D. R. Rueda, T. A. Ezquerra, M. E. Cagiao, F. J. Baltá Calleja y J. Alonso: «Doping of novel pehnylene derivative polymers relating to electrical conductivity», en *Mol. Cryst. & Lig. Cryst.*, 118, 1985, 263-266.

T. A. Ezquerra, F. J. Baltá Calleja, D. R. Rueda y J. Plans: «Memory and swuitching effects in Polycarbonate-graphite composites», en *J. Appl. Phys.*, 58, 1985, 1061-1063.

F. J. Baltá Calleja y H. G. Kilian: «A novel concept in describing elastic and plastic properties of semicrystalline polymers:

Polyethylene», en *Colloid and Polymer Sci.*, 263, 1985, 697-707.

F. Ania y H. Stegemeyer: «Cholesteric Pitch behaviour at the phase transition cholesteric to smectic B», en *Mol. Cryst. & Liq. Cryst. Lett.*, 2, 1985, 67-76.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Investigación conjunta. Universidad de Alcalá (Madrid).

Enseñanza. Universidad Complutense de Madrid.

Dirección de aspectos teóricos. Universidad de Málaga.

Colaboración en dirección de Tesis. E.T.S.I. Industriales Las Palmas.

Investigación conjunta. Centro de Mecánica Ondulatoria (Francia).

Investigación conjunta. Universidad de Lyon (Francia).

Investigación conjunta. Universidad de Reims (Francia).

Investigación conjunta. Universidad de Uppsala (Canadá).

Investigación conjunta. Universidad Erlangen (R.F.A.).

Investigación conjunta. Universidad de La Plata (Argentina).

Investigación conjunta. Universidad de Sofía (Bulgaria).

Investigación conjunta. Universidad de Reading (Reino Unido).

Investigación conjunta. Universidad de Munich (R.F.A.).

Investigación conjunta (Estructura de complejos). CSIC (Instituto Química Inorgánica).

Investigación conjunta (Metabolismo celular). CSIC (Centro Investigaciones Biológicas).

Investigación conjunta (Estructura de flavonoides). CSIC (Centro de Biología del Segura).

Investigación conjunta (Estructura de complejos). Universidad Complutense (Química Orgánica).

Investigación conjunta (Determinación de pH intracelular). Universidad de Badajoz (Departamento de Botánica).

Investigación conjunta (Estructura de glicósidos). Universidad de Sevilla (Departamento Química Orgánica).

Investigación conjunta (Estructura de productos naturales). Universidad de Granada (Departamento Química Orgánica).

Investigación conjunta (Estructura de compuestos cíclicos). Universidad Complutense (Departamento Química Orgánica).

Realización e interpretación de espec- Código: 010.166 M.

Investigación conjunta. Universidad de Bristol (Gran Bretaña).

Investigación conjunta. Universidad Complutense de Madrid. Departamento Física del Estado Sólido.

Investigación conjunta. Universidad de Groningen, Departamento Química de Polímeros (Holanda).

Investigación conjunta. Universidad de Leeds, Departamento de Física (Gran Bretaña).

Investigación conjunta. Gruppe Parakristallsforschung, BAM (R.F.A.).

Investigación conjunta. Academia de Ciencias, Centre of Molecular and Macromolecular Studies (Polonia).

Investigación conjunta. Universidad de Ulm, Departamento de Física Experimental (R.F.A.).

Investigación conjunta. Universidad de Hamburgo, Institut für Technische und Makromolekulare Chemie (R.F.A.).

TESIS DOCTORALES

«Generación dinámica de la jerarquía de escalas en las Teorías de Gran Unificación localmente supersimétricas». Beatriz Gato Rivera. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, noviembre de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2212.

«Estudio local relativista de transiciones electrónicas en átomos alcalinos». Andrés Varadé Fernández. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2207.

«Simulación de espectros de vibración-rotación de moléculas trompoasimétricas». Federico José Mompeán García. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, enero de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2206.07.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Comparación de Teorías Microscópicas en un Modelo con Solución Exacta». Juan Miguel Barrigón. Universidad de Extremadura, Facultad de Ciencias, junio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2207.19-2205.99.

«El modelo de Lipkin: soluciones exactas y soluciones de TDHF». José Manuel Paniagua. Universidad de Extremadura, Facultad de Ciencias, julio de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2205.99.

«Método dinámico para la obtención de superficies de potencial en complejos de van der Waals. Aplicación al $HeI_2(B)$». Elena de Palbo Martínez. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2206.

«Modelo adiabático para el estudio de la dinámica de complejos de van der Waals. Aplicación al Ar-O_2». Pedro Pemán Alonso. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2206.

«Estudio teórico de la transferencia de protón en agonistas-H_2 y análogos de la Histamina». M. Camelia Muñoz Caro. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Aprobado. Código de la UNESCO 2206.08.

«Dinámica Interna Molecular. Aplicación a la dimetilamina». Alfonso Niño Ramos. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2206.

«Intensidades Raman absolutas del C_2H_3D. Polarizabilidades de enlace de la molécula de etileno y derivados deuterados». Alfonso del Olmo Pintado. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2206.

«Intensidades Raman absolutas del C_6H_6 y C_6D_6 en fase gaseosa». Jose M.ª Fernández Sánchez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2206.

INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR

Código: 010.166 M.
Ambito V.
Avda. Dr. Moliner, 50.
Burjassot (Valencia).
Tel. (96) 363 00 11.

DIRECTOR: SENENT PEREZ, Fernando.
VICEDIRECTOR: FERRERO CALABUIG, José Lorenzo.
SECRETARIO: BOLTA ALANDETE, José Miguel.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Radioactividad.
Física nuclear de baja energía.
Física de altas energías.
Física teórica.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Técnicos.

PERSONAL

Se trata de un Centro mixto CSIC/Universidad de Valencia. El personal aportado por el CSIC es 1 Colaborador Científico, así como 3 becarios predoctorales y 1 postdoctoral.
El personal de la Universidad de Valencia es: 6 Catedráticos, 10 Profesores Titulares, 5 Profesores Ayudantes, 3 Titulados Superiores (en régimen laboral), 1 Ayudante de Investigación y 1 Auxiliar de Investigación, ambos en régimen de convenio laboral, 2 Auxiliares Administrativos.
La Universidad de Valencia ha aportado, asimismo, 15 becarios predoctorales y 1 Doctor Vinculado.
Personal del Centro en estancia o visita en otros Centros: 1 en Desy Hamburgo (R.F.A.), 48 semanas; 2 en Cern Ginebra (Suiza), 24 semanas; 3 en C.R.N. Strasbourg (Francia), 3 semanas; 1 en I.P.N. Orsay (Francia), 4 semanas; 1 en CERN Ginebra (Suiza), 2 semanas; 1 en Stony Brook, N. Y. (USA), 8 semanas; 1 en Brookhaven National Laboratory (USA), 52 semanas; 1 en Max-Planck Institut (Munchen), Alemania, 48 semanas; 1 en C.P.T. Marseille (C.N.R.S.), Francia, 4 semanas; 1 en CERN (Geneve), Suiza, 12 semanas; 1 en III Grenoble (Francia), 1 semana; 1 en Universidad de Lancaster (Inglaterra), 3 semanas; 1 en Universidad de Wroclaw (Polonia), 4 semanas; 1 en Centro Internacional de F. Teórica, Trieste (Italia), 2 semanas; 1 en Universidad de Lancaster (Inglaterra), 3 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de CERN (Suiza), 4 semanas; 3 de CRN Strasbourg (Francia), 56 semanas; 1 de Instituto di Fisica, Padova (Italia), 1 semana; 3 de Weizman Institute (Israel), 1 semana; 2 de I.P.N. Orsay (Francia), 2 semanas; 1 de Universidad de Wroclaw (Polonia), 36 semanas; 1 de Universidad de Lancaster (Inglaterra), 4 semanas.

PRESUPUESTO

Es de 112,9 millones de pesetas, sin incluir los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Ordenador VAX 11/780.
Microordenador HP.
Ordenador Honey Well. Bull Universitat Valencia.
Medida de actividades Alfa y Beta totales.
Medidas espectrométricas.

Metodológicas

Códigos de cálculo modelo óptico.
Códigos de canales acoplados.
Tratamiento datos experiencias con iones pesados.
Medidas de radiactividad ambiental (en aguas, sedimentos, aire, vegetales, leche, etc.).

PALABRAS CLAVES

Física de partículas, Aceleradores de partículas, Detectores de partículas, Interacciones fundamentales, Física altas energías, Centelleadores, Calorimetría electromagnética, Teorías Gauge, Supersimetría, Cromodinámica cuántica, Interacciones electrodébiles, Hadrones neutrinos, Quarks, Física teórica, Mecanismo reacciones nucleares, Iones pesados, Estructura nuclear, Reglas de suma, Captura total de muones, Captura radiactiva de piones, Problema nuclear de N cuerpos.

Métodos variacionales

Teorías de campos, Cuantización, Grupos, Radiactividad ambiental, Espectroscopía gamma, beta, alfa, Estructuras geométricas en las teorías físicas.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Medidas de actividad en aguas y sedimentos del río Júcar.* Investigador Principal: Fernando Senent Pérez.

Las medidas de la actividad presente en el cauce del río Júcar son de gran interés, por estar destinadas las aguas de dicho río al regadío de una amplia zona, así como al consumo humano directamente. La puesta en marcha de la central nuclear de Cofrentes, cuya agua de refrigeración es finalmente vertida al río, podría haber dado lugar a un incremento de la actividad presente; nuestro estudio, iniciado en 1980 y continuado hasta la actualidad, ha puesto de manifiesto que la incidencia de dicho vertido de agua no modifica el nivel de radiactividad del cauce. Tanto las medidas de sedimentos como de aguas presentan el fondo radiactivo natural, sin apreciarse hasta ahora variaciones con respecto al período anterior a la puesta en marcha de la Central.

— *Comparación de las vías cuasielásticas en la interacción de ^{32}S y ^{34}S con diferentes isótopos de azufre.* Investigador Principal: José Lorenzo Ferrero Calabuig.

Está actualmente bien establecido que las secciones eficaces de fusión entre iones pesados son más importantes que las predichas por los modelos de penetración de barrera de una dimensión. Se han observado efectos de estructura por la comparación de los resultados obtenidos con distintos isótopos de un determinado elemento.

Pretendemos explicar estos resultados por la importancia del acoplamiento entre la vía de entrada y las vías inelásticas y de transfer de algunos nucleones.

Estamos realizando medidas de sección eficaz de difusión elástica e inelástica y de

transfer para el sistema ^{32}S-S y ^{34}S-S con el fin de detectar el fenómeno mencionado anteriormente, así como realizar un test de los modelos microscópicos de deducción del potencial nuclear real y el estudio de su variación con la energía de la zona, próximo a la barrera de Coulomb.

Hemos publicado algunos resultados parciales obtenidos en el desarrollo de este proyecto general.

— *Proyecto para la participación en el experimento DELPHI en el anillo de colisiones e^+e^- (LEP) del CERN.* Investigador Principal: Antonio Ferrer Soria.

Este proyecto está enmarcado en el Plan Movilizador de la Física de Altas Energías.

El objetivo del proyecto es participar en el experimento DELPHI, que se llevará a cabo en el anillo de colisiones e^+ e (LEP) del CERN y cuya puesta en marcha se espera para comienzos de 1989. El LEP proporcionará en una primera fase colisiones e^+ e, con una energía en el c.d.m. alrededor de 94 GeV, es decir, la necesaria para producir el recientemente descubierto bosón Zº, mediador de las interacciones débiles.

El programa experimental para el que se ha diseñado el detector DELPHI es el estudio exhaustivo de las propiedades del Zº. Alrededor de un millón de sucesos serán estudiados por cada año de funcionamiento del LEP.

La labor realizada por nuestro Grupo de Investigación se ha centrado en el diseño, estudio experimental de prototipos (usando haces de partículas en el CERN o mediante partículas cósmicas) y preparación de las cadenas de montaje y test de *dos* de los detectores que van a instalarse en DELPHI y cuya responsabilidad ha caído en nuestro grupo:

— El Detector TOF (tiempo de vuelo), que servirá para medir el tiempo de vuelo de las partículas desde su producción en la colisión e^+ e hasta que lleguen a los contadores de centelleo del TOF —situados a 3,1 metros del punto de colisión—. Este detector también servirá para la identificación de muones cósmicos, y que mediante un «trigger» diseñado por nuestro equipo, captará los sucesos y servirán para calibración y alineamiento de los demás detectores de DELPHI.

— El Calorímetro Electromagnético «Forward», detector basado en bloques de vidrio de plomo, acoplados a fototriodos de vacío y que detectarán los fotones y electrones energéticos que se produzcan en el cono adelante (entre 10 y 30º) en la colisión e^+ e. Este detector se construirá en colaboración con otros tres grupos de investigación italianos.

En la fase actual se han obtenido numerosos resultados, publicados en forma de tesinas o tesis y otros en revistas especializadas internacionales. Hay que señalar que esta fase gira en torno a las técnicas de detección de partículas y a la prueba de prototipos de detectores.

— *Geometría, Grupos y Supersimetría.* Investigador Principal: José A. de Azcárraga.

Es indudable el papel preponderante jugado por la Geometría Diferencial en la formulación de las estructuras básicas de la Física como son la Gravitación, estructura variacional en teoría de Campos, teorías Gauge y Cuantización, etc. Es natural, por tanto, que estas estructuras básicas de la Física se vean influenciadas por los avances de la propia Geometría que en los últimos tiempos se va algebrizando; tal tendencia de la geometría se advierte en textos relativamente clásicos. En Física, la algebrización de las estructuras tiene lugar mediante la sustitución de los conceptos clásicos de variedad diferenciables, campos de vectores, formas diferenciales, tensores, etc., por otros más intrínsecos (algebraicos) como los de variedad grupal, derivaciones, formas canónicas sobre el grupo, grupos de cohomología, etc. Este proyecto de investigación está encaminado a la utilización de formalismos básicos construidos según esta línea más moderna y esclarecedora y caracterizados por su canonicidad, a problemas concretos de la Física Teórica, particularmente a cuantización y supersimetrías.

Los objetivos del proyecto son:

a) Estudio de la cuantización sobre una variedad de grupo.
b) Estudio de las dinámicas asociadas al grupo conforme.
c) Cuantifización de teorías supersimétricas y cargas centrales.
d) Análisis de las álgebras de Kac-Moody y cuantización.
e) Cuantización covariante de supercampos.

Como resultados se indican las publicaciones efectuadas de artículos en revistas.

— *Interaccionesn Fundamentales y sus aplicaciones.* Investigador Principal: José Bernabéu Alberola.

El Proyecto está destinado a estudiar las interacciones fundamentales. Los objetivos cubiertos son:

i) Teoría efectiva de las interacciones fuertes y sus aplicaciones a la Física Experimental de Intermedias y Altas Energías.
ii) Masas de quarks pesados y condensados de quarks ligeros.
iii) Propiedades de neutrinos y efectos observables.
iv) Violación de CP a energías del LEP.
v) Modelos alternativos de la Teoría standard.

— *Fenomenología de las Interacciones Fundamentales.* Investigador Principal: José Bernabéu Alberola.

El Proyecto está destinado a estudiar la fenomenología de las Interacciones Fundamentales. Dichas teorías se formulan mediante principios de gauge. De entre los diferentes trabajos cubiertos en este Proyecto, citamos los objetivos siguientes como estudio:

i) Teoría efectiva de las interacciones fuertes.
ii) Masas de quarks pesados y condensados de quarks ligeros.
iii) Propiedades de los neutrinos.
iv) Violación de CP.
v) Modelos alternativos a la teoría standard.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Medida de actividad en aguas y sedimentos del río Júcar». Instituto Valenciano de Estudios e Investigación.

«Comparación de las vías cuasielásticas en la interacción de ^{32}S y ^{34}S con diferentes isótopos de azufre». C.S.I.C.

«Proyecto para la participación en el experimento DELPHI en el anillo de colisiones e^+ e^- (LEP) del CERN». CAICYT (Plan Movilizador de Altas Energías).

«Geometría, Grupos y Supersimetría». CAICYT (Plan Movilizador de Altas Energías).

«Interacciones Fundamentales y sus aplicaciones». CAICYT (Plan Movilizador de Altas Energías).

«Fenomenología de las Interacciones Fundamentales». CAICYT (Proyecto n.º 1.740/82).

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

8e Session D'Etudes Biennale de Physique Nuclaire. Aussois (Francia), febrero de 1985. Dos comunicaciones.

Workshop on Elastic and Diffractive Scattering at the Collider and Beyond. Chateau de Blois (Francia), junio de 1985. Una comunicación.

International Conference on High-Energy Physics. Bari (Italia), julio de 1985. Una comunicación.

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Sitges, septiembre-octubre de 1985. Siete comunicaciones.

Conference on nuclear strucutre with heavy ions. Legnaro (Italia), mayo de 1985. Dos comunicaciones.

1.er Congreso Internacional sobre Investigación de la Didáctica de las Ciencias y las Matemáticas. Barcelona, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Workshop on Graded Differential Geo-

metry. Italia, marzo de 1985. Una comunicación.

Workshop on Perspectives in Nuclear Physics at Intermediate Energies. Triestre (Italia), octubre de 1985. Una comunicación.

Une journee de discussion sur les quarks et skymions dans les noyaux. Saclay (Francia), julio de 1985. Una comunicación.

Workshop on Weak Nuclear Interactions. Grenoble, octubre de 1985. Dos comunicaciones.

Nuclear Physics with Electromagnetic Probes. XIth Divisional Europhysics Conference. París, julio de 1985. Dos comunicaciones.

2nd International Conference on Differential Geometry and its Applications. Peñíscola, junio de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Captura de muones por núcleos». Conferenciante: Jesús Navarro. Universidad de Mallorca, mayo de 1985.

«Estadística Bayesiana» (Curso de Doctorado). Conferenciante: A. Moreno. Seminario Dpto. Física Fundamental, abril, mayo, junio de 1985.

«Control y protección radiológica» (Curso de doctorado). Conferenciante: E. Navarro. Seminario Dpto. de Física Fundamental, abril, mayo, junio de 1985.

«El Skyrmión y la interacción Nucleón-Nucleón». Conferenciante: V. Vento. Universidad de Mallorca, junio de 1985.

«Skyrmiones y quirones». Conferenciante: V. Vento. Universitat de Barcelona, septiembre de 1985.

«Bosonización de QCD_2». Conferenciante: V. Vento. Universidad de Zaragoza. Octubre de 1985.

«A Skyrmion Bag Model». Conferenciante: V. Vento. Universidad de Coimbra, marzo de 1985.

«Symmetry and Quantum Mechanics». Conferenciante: J. A. Azcárraga. University of Lancaster, julio de 1985.

«El nucleón como solitón quiral». Conferenciante: V. Vento. Valencia, marzo de 1985.

«Modelos de estructura hadrónica». Conferenciante: V. Vento. Universidad Complutense de Madrid, marzo de 1985.

«Determinación de constantes giromagnéticas». Conferenciante: Carlo Rossi Alvarez. Seminario del Instituto, mayo de 1985.

«Potenciales microscópicos». Conferenciante: Renato Sartor. Seminario del Instituto, noviembre de 1985.

«La crisi dels conceptes classics i el naixement de la mecanica quantica». Conferenciante: J. Bernabéu. Barcelona y Palma.

«La física de altas energías» (Curso de perfeccionamiento del profesorado). Conferenciante: J. Bernabéu. Valencia.

«The standard electroweak theory». Conferenciante: J. Bernabéu. Grenoble.

«Neutrinos y cosmología» (Curso de Doctorado). Conferenciante: J. Bernabéu. Valencia.

«Introducción a los fenómenos cuánticos» (Curso de extensión universitaria). Conferenciante: J. Bernabéu. Valencia.

«$K^0 - K^0$ mixin and $K^+ \to \pi^+ \pi^0$ through QCD sum rules and chiral effective lagrangians. Conferenciante: A. Pich. Workshop in «Non-Perturbative Methods». Montpellier (Francia), julio de 1985.

«QCD Sum Rules and Weak Interaction Matrix Elements». Conferenciante: A. Pich. Universidad de Munich, julio de 1985.

«$K \to \pi\pi$ Decays in the standard Model. Conferenciante: A. Pich. CPT-Marsella, octubre de 1985.

«Aplicación de los microprocesadores en Física de Altas Energías» (Curso de Doctorado). Conferenciante: Antonio Ferrer. Valencia, curso 85/86.

«Física de JETS en las interacciones $e^+ e^-$». (Curso de Doctorado). Conferenciante: M. Angel Sanchis. Valencia, curso 85/86.

«Características y resultados de un detector Chernenkov en la búsqueda de Hadrones encantados del experimento NA27 del CERN». Conferenciante: Pedro Ladrón de Guevara. Seminario del Instituto, diciembre de 1985.

«Problemas recientes en Física Atómica». Conferenciante: J. Campos. Valencia, octubre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

V. Vento: *The nucleon as a skyrmion bag*. Singapore, 1985. World Scien. Sing.

F. Senent: *Efectos de la riada de 1982 sobre la radiactividad natural del río Júcar.* Valencia, 1985. Univ. de Valencia.

J. Bernabéu: *Weak interactions at low energy.* Nueva York, 1985. Plenum Publ. Corp.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

M. Robles, M. L. Sánchez-Mayoral, E. Navarro y F. Senent: «El problema de los límites de detección de espectrometría gamma», en *Anales de Física,* 81B, 1, 1985, 37-43.

J. Velasco et al. (UA4 Collaboration): «Low momemtum transfer elastic scattering at the cern proton-antiproton collider», en *Physics Letters,* 147B, 1984. 385-391.

J. Velasco et al (UA4 Collaboration): «Measurements of the proton-antiproton total and elastic cross sections at the cern sps collider», en *Physics Letters,* 147B. 1984, 392-398.

A. Baeza, B. Bilwes, R. Bilwes, J. Díaz, J. L. Ferrero y R. Raynal: «Inelastic scattering of ^{32}S on ^{28}Si», en *Nuclear Physics,* A437, 1985, 93-116.

J. Velasco et al. (UA4 Collaboration): «Single difraction dissociation at the cern sps collider», en *Physics Letters,* 136B, 1984, 217-220.

R. J. Glauber y J. Velasco: «Multiple diffraction theory of p-p scattering at 546 GeV», en *Physics Letters,* 147B, 1984, 380-384.

A. Ferrer et al. (NA14 Collaboration): «Measurements of deep inelastic compton scattering of high energy protons», en *Physics Letters,* 152B, 1985, 419-427.

E. Higón, J. M. Bolta, V. Castillo, F. Senent, et at. (WA58 Collaboration), Photoproduction of charmed particles in nuclear emulsion coupled to the omega prime spectrometer. Description of the experimental method», en *Il Nuovo Cimento,* 85A, 3, 1985, 241-261.

J. Fuster et al. (Cello Collaboration): «Experimental limit on monojet production in $e^+ e^-$ annihilation», en *Physics Letters,* 161B, 1985, 182-187.

J. A. de Azcárraga y J. Lukierski: «Preon dynamics and the supersymmetric extension of local current algebra», en *Physical Review,* D31, 912.

J. A. de Azcárraga y J. Lukierski: «Nonlinear superfield realizations of extended supersymmetry», en *Class. and Q. Grav.,* 2, 683.

V. Aldaya y J. A. Azcárraga: «Cohomology, central extensions and dynamical groups», en *International Journal of Theoratical Physics,* 24, 141.

V Aldaya y J. A. de Azcárraga: «A note of the meaning of covariant derivatives in supersymmetry», en *Journal of Mathematical Physics,* 26, 1818.

V. Aldaya y J. A. de Azcárraga: «Symmetries of the Klein-Gordon bundle: a lagrangian analysis of quantum relativistic symmetry», en *Journal of Mathematical Physics,* A18, 2639.

J. Bordes y J. Bernabéu: «The asymmetry for positive and negative muon-nucleus scattering», en *Physics Letters,* 162B, 181.

J. Navarro y V. Vento: «A non-relativistic quark model for baryons with pion cloud», en *Nuclear Physics,* A440, 617.

V. Vento: «Skyrmions and nucleons», en *Physics Letters,* 153B, 198.

H. K. Lee y V. Vento: «Implications of the restoration of chiral symmetry in bag model building», en *Il Nuovo Cimento,* 90A, 135.

F. Roig y J. Navarro: «Inclusive radiative pion captue by N + Z nuclei in the 1P-shell», en *Nuclear Physics,* A440, 659.

M. Barranco, A. Polls, S. Marcos, J. Navarro y J. Treiner: «The excited dipole resonance: a finite-temperature sum rule approach», en *Physics Letters,* 154B, 96.

A. Santamaría, A. Pich y J. Bernabéu: «Single majoron emission in μ-decay», en *Physical Review,* D32, 2461.

A. Pich y E. de Rafael: «K^0-K^0 mixing in the standard model», en *Physics Letters,* 158B, 477.

A. Pich, E. de Rafael y B. Guberina: «The decay $K^+ \to \pi^+ \pi^0$», en *Physics Letters,* 163B, 198.

A. Pich y J. Bernabéu: «Leptoproduction of neutrino pairs in the nuclear coulomb field», en *Il Nuovo Cimento,* 90A, 267.

F. Botella: «Muon capture in a general class of weak models», en *Physical Review,* D32, 1760.

F. Botella y J. Bernabéu: «(V + A) components from measured observables in muon capture», en *Physics Letters,* D32, 1756.

F. J. Botella: «Parity violating effects for unpolarized electron scattering», en *Nuclear Physics,* A433, 559.

V. Aldaya y J. A. de Azcárraga: «Group Manifold Analysis of the Structure of relativistic quantum mechanics», en *Annales of Physics* (N.Y.), 165, 1985, 484.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Discusiones proyecto acelerador. Weizman Instituto (Israel).

Física Nuclear con iones pesados. Centre de Recherches Nucleaires (Francia).

Investigación común. I.P.N. Orsay (Francia).

Investigación común. Cen Saclay (Francia).

Investigación común. Institut fur Physik (Mainz).

Investigación común. BNL (U.S.A.).

Investigación común. Stony Brook (U.S.A.).

Realización de parte de los análisis. Cátedra de Tecnología Nuclear ETSII (Universidad Politécnica de Valencia).

Investigaciones en común. Universidad de Lancaster (U.K.).

Investigaciones en común. Universidad Wroclaw (Polonia).

Investigaciones en común. Universidad de Durham (U.K.).

TESIS DOCTORALES

«Estudio de la concentración de elementos traza en la atmósfera de Valencia y su variabilidad durante el período 1964-1980, mediante análisis por activación neutrónica». José R. Soriano Silvestre. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Físicas, enero de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2501.99.

«Análisis mediante la teoría de canales acoplados de las difusiones elásticas e inelásticas de diversos isótopos de níquel». Fernando Moriano Bayona. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Físicas, septiembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2207.17.

«Efectos de atenuación y difusión de haces estrechos de radiación del ^{60}Co». M.ª Carmen Romero Hernández. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Físicas, junio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2208.02.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Sistema de dos partículas: Cuantización Algebraica». A. Ramírez Sáez. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Físicas, diciembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2212.02.

«Calibrado y puesta a punto de un contador proporcional de bajo fondo para medidas ambientales». Vicente Crispín Contreras. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Físicas, marzo de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2208.06.

«Análisis de los datos obtenidos con un prototipo del calorímetro electromagnético "FEMC" de DELPHI». M. Ramón Cases Ruiz. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Físicas, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2208.06.

«Identificación por medio del calorímetro electromagnético de e^- de alto $P_\perp$ para selección de beauty en el experimento WA-71». Pilar Gras Miralles. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Físicas, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2208.06.

INSTITUTO DE ELECTRONICA DE COMUNICACIONES

Código 010.201.
Ambito V.
Serrano, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 88 05.

DIRECTOR: JIMENEZ ASENJO, Felipe.
SECRETARIO: TORTAJADA HERVAS, Santos.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Instrumentación y Metrología.
Microelectrónica.
Microondas.
Tratamiento de señales.

PERSONAL

En plantilla un total de 45 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 2 Profesores de Investigación, 5 Investigadores Científicos y 10 Colaboradores Científicos.

Técnico: 2 Titulados Superiores Especializados, 1 Titulado Superior (régimen laboral) y 6 Titulados Técnicos Especializados.

Auxiliar de la Investigación: 10 Ayudantes Diplomados de Investigación y 6 Ayudantes de Investigación (de ellos 3 en régimen de convenio laboral).

Administrativo: 3 Administrativos.
Hay, además, 2 becarios predoctorales y 1 postdoctoral.

Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Universidad de Milán (Italia), 2 semanas.

Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 2 de Universidad de Milán-CNR (Italia), 2 semanas; 1 de Universidad Técnica de Linkoping (Suecia), 4 semanas; 1 de Universidad Técnica de Zagreb (Yugoslavia), 6 semanas.

PRESUPUESTO

64,3 millones de pesetas, sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Deposición química fase vapor (CVD, LPCVD, FOTOCVD).
Tecnologías de dispositivos semiconductores.
Crecimiento de cristales.
Cromatografía de gases (Polisilanos).
Instrumentación de alta fiabilidad.
Metrología y calibración eléctrica y frecuencia-tiempo.
Caracterización de nuevos materiales para sensores.
Inteligencia artificial.
Teledetección activa y pasiva.
Comunicaciones espaciales.
Propagación en medios anisótropos.
Aplicaciones industriales de las microondas.
Medida y comunicación R.F.
Tratamiento de la palabra/criptofonía.
Enseñanza con ordenador/ayuda a disminuidos.
Detección/Estimación/Identificación.

PALABRAS CLAVES

Semiconductores. Física y química de estado sólido. Energía solar. Células fotovoltaicas. Tecnología de dispositivos electrónicos: Ondas electromagnéticas. Progapación. Comunicaciones. Sensores remotos. Antenas. Métodos numéricos asintóticos en electromagnetismo. Metrología eléctrica. Sensores de estado sólido, quimisensores. Inteligencia artificial. Sistemas expertos. Redes y protocolos. Criptofonía. Procesado de señales. Reconocimiento de palabra. Enseñanza con ordenador. Comunicaciones RF.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio y desarrollo de una nueva tecnología informático electrónica para materiales compuestos y polímeros* (ID 344). Investigador Principal: Javier Mochón Muñoz.

Durante este primer año, aparte de los estudios bibliográficos y los acopios de material fungibles e inventariables informático-electrónicos, se ha desarrollado «una nueva unidad inteligente para cálculo y visualización de medidas en módulos dinámicos mediante microordenador y péndulo de torsión», que esta funcionando en el IPyC (doctor Acosta). Se están desarrollando dos redes paralelas para telemonitorización, telecontrol y bases de datos, así como gestión para diversos tipos de aparatos de toma de muestras y mediciones tanto para materiales como polímeros compuestos. El primero, basado en un microordenador de 8 bit, Z80A, recoge información de un entorno de 900 metros a 9.600 baudios. El segundo, basado en un microordenador de 16 bit, realiza las mismas funciones en un lazo de 1.600 metros a la misma velocidad.

Se están estandarizando los protocolos usados en ambos para que cumplan las normas OSI. El segundo prototipo ha probado una primera versión en el Instituto del Frío, procediéndose ahora a su mejora y estandarización de protocolos. Del primer prototipo se han realizado satisfactoriamente las pruebas de laboratorio, mostrándose interesados por él tanto el CEBAS como la Consejería de Industria de la Comunidad Autónoma Murciana.

Tanto una como otra versión serán probadas en los Institutos de Plástico y Caucho y en el de Química Orgánica General.

Asimismo ha solicitado una demostración del segundo tipo de red el Centro de Cálculo de la Universidad de Málaga para usarlo como LAN dentro de los distintos edificios de las diversas Facultades de dicha Universidad, uniéndose así a su «host» DEC 8600.

Los resultados se traducen en patentes, artículos, etc.

— *Desarrollo e investigación de metales sintéticos y aleaciones poliméricas.* Investigador Principal: F. Javier Gutiérrez Monreal.

En la parte del proyecto que se realiza en el I.E.C. se trata de aprovechar algunas propiedades eléctricas relevantes de los polímeros conductores, semiconductores y ferroeléctricos para aplicarlos como transductores de magnitudes físicas.

Primordialmente mecánicas como: presión, caudal, tensión, etc. A tal efecto se dispone de materiales sintetizados por el Grupo de Micromoléculas del I.E.M. (básicamente policarbonatos, polietilenos dopados con negro de humo), así como ferroeléctricos de procedencia comercial caso del PVDF.

Labor realizada

— Se ha hecho acopio y estudio de documentación, así como de diferentes dispositivos de caracterización.

— Se diseñaron y realizaron cámaras cerradas y de vacío para caracterización de membranas poliméricas como sensores de presión.

— Se hizo el estudio, selección y adquisición de equipamiento para caracterización de materiales, basado en un Tensómetro al que se le incorpora herramienta de diseño propio específicamente realizado para este tipo de materiales.

— Se diseñó y puso a punto una red automática de caracterización de constantes eléctricas y magnitudes mecánicas de los polímeros C.S.P. Caract. Sensores Polímeros.

Dicha red está en funcionamiento, aunque se le están haciendo modificaciones para mejorar su versatilidad.

— Se han hecho experimentos sobre polímeros piezoeléctricos, habiéndose diseñado y realizado un caudalímetro.

— *Predicción de diagramas de radiación de antenas embarcadas.* Investigador Principal: Raimundo Villar Gómez.

Este programa engloba la labor realizada por Mercedes Martínez Búrdalo y Raimundo Villar Gómez, que tiene como objetivo la mejora y el perfeccionamiento de los paquetes de software actualmente disponibles para predicción de diagramas de radiación en presencia de obstáculos metálicos.

El objetivo, a largo plazo, es la construcción de un macroprograma que, de forma interactiva, tenga en cuenta las influencias de los obstáculos sobre los diagramas de radiación y éstos, a su vez, permitan optimizar la posición, tamaño, tipo, etc., de la estructura, complementando distintos algoritmos electromagnéticos (G.T.D., corrientes de borde equivalentes, método de los momentos, etc.), de tal forma que sean válidas las aproximaciones a realizar en cada caso.

La labor realizada se ha reflejado, fundamentalmente, en la creación de subrutinas que complementan las ya existentes y en la depuración de estas últimas.

Como resultados más destacables cabe mencionar los dos contratos que se han realizado junto con I.N.T.A. y otras empresas europeas dentro del marco de los programas de la Agencia Espacial Europea.

— *Obtención de silicio amorfo por la técnica LPCVD a partir del silicio metalúrgico.* Investigador Principal: Enrique Domínguez Ferrari.

Es un hecho constatado que el crecimiento demográfico a nivel mundial y el desarrollo técnico de los pueblos impone la necesidad de introducir otras energías diferentes a las convencionales, pues éstas no serán suficientes en un futuro más o menos próximo, y sobre todo si tenemos en cuenta que para introducir una energía se precisan unos 50 años.

La energía fotovoltaica es la única energía no convencional que tiene capacidad suficiente para su utilización masiva en España. Las otras energías alternativas inciden en un factor de 10 a 100 veces inferior según la energía en cuestión térmica, biomasa, geotérmica, eólica, etc.

La competitividad actual de la energía fotovoltaica, en relación a otras energías convencionales radica en abaratar las células fotovoltaicas realizadas sobre silicio policristalino a precios de 0,4 $/Wp; sin embargo, para que sea competitiva actualmente se requieren costes de 0,2-0,15 $/Wp. Nuestra experiencia sobre células de silicio policristalino epitaxiado nos lleva a que para reducir el coste de 0,4 $/Wp se precisan realizar células, reduciendo el espesor del materia semiconductor en un factor 10, trabajar a temperaturas más bajas como 400 ºC y poder procesar superficies grandes 1×1 m. Todo esto justifica que hayamos escogido el silicio amorfo obtenido por CVD y no por Glowdischarge. Nuestro proyecto de 50 millones para tres años tenía como objetivo final llegar a la realización de células fotovoltaicas, sin embargo, fue recortado por motivos económicos a 11 millones durante tres años, llegando sólo a la obtención de silicio amorfo a partir del silicio metalúrgico.

Sus objetivos principales son:

I) Obtención de policristalinos a partir del silicio metalúrgico.

II) Obtención y estudio del silicio amorfo por deposición química en fase de vapor (CVD) a partir del disilano.

Los resultados obtenidos durante el año 1985 pueden resumirse en:

Obtención y crecimiento del siliciuro de magnesio, materia prima de la obtención del disilano a un coste de 20 $/kg frente a 1.500 $/kg que cuesta el comercial.

Diseño y adquisición del sistema de obtención de disilano.

Puesta a punto del análisis de hidrógeno en silicio amorfo por infrarrojo y Raman.

Puesta a punto de la deserción del hidrógeno por espectrometría de masas.

— *Aplicaciones del láser en procesos y dispositivos de silicio. Recristalización y recocido.* Investigador Principal: Emilio Lora-Tamayo D'Ocón.

Las tecnologías SOI (Silicon on insulator) para circuitos VLSI representan una de las fronteras actuales en Microelectrónica para el aumento de complejidad y velocidad de los circuitos integrados.

El objetivo principal de este proyecto es el estudio de la viabilidad y posibilidades de recristalización de capas de silicio policristalino sobre óxido de silicio para servir de sustratos SOI.

Se ha realizado un sistema de barrido mecánico pilotado por ordenador con precisiones del orden de 10 para realizar varias «pasadas» del haz de un láser de Argon en distintas capas de polisilicio fabricado por LPCVD con distintos espesores, dopages sobres SiO_2 y Si virgen.

Se han detectado varios problemas en la técnica, tales como la inercia del sistema, la necesidad de potencias superiores a 3W, etc., que son abordables. Se han realizado medidas Hall en las capas recristalizadas detectándose variaciones de resistividad de un orden de magnitud dependiendo de las condiciones de barrido.

— *Study of millimeter wave radiometer, ESTEC.* Investigador Principal: Carlos M. Martín Pascual.

Es bien conocido el interés de los sensores remotos de microondas para la obtención de información de la superficie de la tierra y de la atmósfera, ambos de gran valor científico y tecnológico.

El estado actual de los radiómetros de microondas ha alcanzado un alto nivel de madurez, permitiendo grandes sensibilidades sobre las características físicas de la tierra y su atmósfera, del agua en todas sus formas (humedad del suelo y de todo tipo de plantación, vapor de agua en la atmósfera, etc.).

En los últimos tiempos, la tecnología en la banda de las ondas milimétricas se está desarrollando ampliamente, con lo que el uso de sensores remotos en esta banda es muy actractivo por sus posibilidades en investigación atmosférica.

En esta línea España manifestó a la Agencia Espacial Europea (ESA) el interés en este campo y ello principalmente por dos razones: el interés de usuarios potenciales por este tipo de sensores por una parte, y por otra el interés de participar en el desarrollo científico y tecnológico de las ondas milimétricas.

Nuestra propuesta, en la que participa CASA (Construcciones Aeronáuticas, S. A.) fue aceptada por ESA en julio de 1985.

Objetivos: Definir el tipo de radiómetro que se adapte lo mejor posible a las necesidades de los usuarios españoles y al mismo tiempo que sus prestaciones sean del mayor interés a los planes presentes y futuros de la ESA.

Labor: En una primera etapa se hizo un estudio bibliográfico amplio para conocer en detalle el estado actual de este tipo de radiómetros.

En una segunda etapa se discutió con especialistas y posibles usuarios las distintas soluciones para tratar de definir la que mejor se adapte a las necesidades establecidas.

Con este fin se organizó un Coloquio (Workshop) con la asistencia de 20 especialistas en el tema de Europa y Estados Unidos junto con los interesados españoles.

El citado Coloquio (IEC-ESA Workshop on millimeter wave radiometer) se celebró en Los Angeles de San Rafael (Segovia) los días 17-18 de diciembre de 1985.

— *Study of antenna subsystem to communicate between Ariane IV and a data relay system.* Investigador Principal: Carlos M. Martín Pascual.

Justificación y objetivos: Definir, estudiar y desarrollar las antenas ligadas a cada una de las etapas del lanzador Ariane, que permitan mantener el satélite geoestacionario bajo visión de Ariane en toda su trayectoria a efectos de autoguiado.

Ello implica la determinación de la trayectoria del Ariane para definir los márgenes de los ángulos de visión del satélite, que permitirá fijar las características de las antenas radiantes, es decir, sus diagramas de radiación.

Labor: Diferentes alineamientos, adaptados a la geometría y aerodinámico del lanzador, han sido estudiados. Para cada uno de dichos alineamientos se han considerado diferentes tipos de radiador, entre los que se han seleccionado radiadores microbanda como el patch circular u otros de forma anular.

Sobre ambas geometrías se ha hecho un estudio detallado mediante ordenador, en el que las ondas rampantes que surgen en ambas superficies juegan un papel importante.

Resultados: Se han definido los radiadores elementales y los correspondientes alineamientos que mejor se adaptan a las especificaciones impuestas.

El estudio numérico sobre la conformación de alineamientos en cilindros o conos ha dado lugar a un software de interés general para este tipo de geometrías.

Los alineamientos cilíndricos se prestan muy bien para antenas casi omnidireccionales, siempre que se puedan eliminar las ondas rampantes.

En un amplio informe final se expone con detalle las diferentes soluciones de interés y las ventajas e inconvenientes que presentan.

— *Study of tem transmission line distribution network for application to multifeed antennas.* Investigador Principal: Jesús Barbero Sánchez.

Justificación y objetivos: El uso de antenas con sistemas de iluminación primario formado por varios elementos radiantes, es frecuente en sistemas de comunicación en el margen de frecuencia 1,5 a 30 GHz. Este sistema multielemento exige su conexión con el correspondiente transpondedor mediante una red de distribución que incorpora divisores de potencia, desfasadores, acopladores, etc., en cuyo proyecto habrá que cuidar al máximo pérdidas de inserción, facilidad de fabricación con mínimo peso y volumen, y con la garantía de soportar las duras condiciones espaciales y de lanzamiento.

Labor: El trabajo fundamental de este proyecto consiste en evaluar los posibles tipos de líneas de transmisión que mejor se adapten a las exigencias del sistema en lo que se refiere a pérdidas de inserción, anchura de banda, sensibilidad a modos superiores, facilidad de integración con otros componentes, tolerancias mecánicas, volumen y peso reducidos, etc.

En concreto, el trabajo consiste en el estudio y diseño de un divisor de potencia de 23 vías para la red de distribución del Cobra y cuyas especificaciones están bien definidas en el contrato.

Resultados: Se ha estudiado en detalle teórica y experimentalmente la línea de substrato suspendido y se ha llegado a la conclusión de su interés en este problema por las siguientes razones, entre otras: bajas pérdidas, facilidad de realización mecánica por fotograbado, estabilidad en temperatura, alta capacidad de potencia en tierra y en órbita usando el adecuado substrato.

— *Numerical study of hemispherical coverage antenna units on cylindrical bodies.* Investigador Principal: M. Hernanz Mínguez.

Justificación y objetivos: El guiado de un lanzador Ariane IV exige colocar antenas sobre la superficie metálica del mismo que, continuamente puedan «ver» el satélite a través del cual se recibe la información.

Este trabajo tiene como objetivo el estudio de antenas que, colocadas en las proximidades de una superficie reflectora, cubran con suficiente ganancia un hemisferio.

Una distribución sencilla sobre una sección recta del lanzador permitirá la cobertura total.

Labor: En esta línea se están estudiando ocho diferentes antenas individuales, de las que se hará una selección con el fin de colocarlas por parejas en distintas posiciones sobre la sección transversal de la cofia del lanzador espacial Ariane V.

Resultados: Este contrato, que se encuentra muy avanzado, se finalizará en el primer semestre de 1986. En el informe final se presentarán en detalle los resultados de esta investigación.

— *Electronically steerable mobile terminal antennas study.* Investigador Principal: Carlos M. Martín Pascual.

Justificación y objetivos: El problema de las comunicaciones de barcos vías satélite se ha orientado recientemente hacia terminales de ganancia media con apuntamiento electrónico, no sólo para el seguimiento de la señal a despecho de los movimientos del barco, sino también, e incluso más importante, para la eliminación sistemática de las reflexiones en el mar.

En este campo la ESA lanzó una propuesta de estudio que, una vez aceptada por nuestra parte, finalizó en un contrato firmado junto con la empresa ISEL en el año 1985.

Labor: El trabajo fundamental consiste en la definición de diversos tipos de antenas que cumplan las especificaciones propuestas en el contrato para decidir cuál sería la más idónea.

Consideraciones generales sobre el sistema han conducido a aceptar como más probable una estructura piramidal en cada una de cuyas caras habrá un pequeño alineamiento con haz controlado electrónicamente (el estudio de los radiadores llegó a definir los más convenientes para este caso); a estos alineamientos se les aplicó diferentes síntesis con variación del número de elementos y de la distancia entre ellos. El estudio de la calidad de cada síntesis se llevó a cabo por medio de una rutina de barrido sobre la totalidad de posibilidades de elevación del satélite.

Se aplicó también un procedimiento de optimización de los valores obtenidos. Se llegó a definir seis tipos diferentes de antenas, de las que en el trade-off se compararon sus características en cuanto a posibilidades de discriminación, ganancias, problemas de instalación, problemas tecnológicos y coste.

Resultados: Se elegieron dos antenas (una para terminales avanzados y otra para simples), que serán objeto de un estudio posterior en una continuación del programa previsto para el año 1986.

— *Desarrollo de nuevos tipos de reguladores para control de procesos* (ID 356). Investigador Principal: José M.ª Guillén Rubio.

Este trabajo es una continuación de la línea que han venido realizando en los últimos cuatro años algunos de los miembros del equipo y que ha dado lugar al desarrollo de un nuevo tipo de regulador adaptativo para procesos industriales monovariables. En este sentido se pretende desarrollar versiones multivariables del prototipo mencionado.

Con estos antecedentes los objetivos que se pretenden son:

— Estudio de las estructuras de control multivariable.

— Diseño y desarrollo de un regulador adaptativo multivariable basado en microprocesadores.

— Diseño de un software adecuado a tareas de control.

La labor realizada hasta el presente ha sido:

— Una exhaustiva recopilación bibliográfica sobre el tema central del proyecto.

— El desarrollo de un paquete software interactivo para identificación y control.

— Especificación del controlador adaptativo multivariable.

Quedando como tareas a realizar en los próximos meses, el desarrollo de la tarjeta del regulador multivariable autosintonizado, la realización de una pequeña planta piloto y pruebas en el simulador y pruebas reales.

— *Investigaciones conducentes al desarrollo de un equipo ultrasónico para ensayos no destructivos de piezas construidas en fibra de carbono.* Investigador Principal: Fausto Montoya Vitini.

Objeto: Estudiar, desarrollar y experimentar un sistema de ensayo no destructivo y control de calidad de materiales compuestos, basado en la medida de la adsorción de un haz ultrasónico de frecuencia comprendida entre 1 y 5 MHz. El sistema sería de aplicación industrial en la empresa CASA para la fabricación de los aviones Airbús y F-18 (FACA).

Resultado: Se ha conseguido un equipo de las características arriba indicadas, el cual se encuentra en funcionamiento operativo con unas prestaciones netamente superiores a los más modernos equipos disponibles actualmente en el mercado, basados en técnicas de medida similares, de fabricación británica y estadounidense.

— *Estudio y desarrollo de nuevos sistemas de transducción ultrasónica con focalización variable para exploración ecográfica de alta resolución.* Investigador Principal: Fausto Montoya Vitini.

Objeto: Estudiar, desarrollar y experimentar nuevas tecnología de transducción ultrasónica de alta resolución, orientadas a la exploración no destructiva de materiales biológicos y de materiales compuestos.

La alta resolución se pretende conseguir mediante la focalización de un haz ultrasónico en recepción y en emisión.

Resultados: Se ha desarrollado la parte correspondiente a la recepción de señales ultrasónicas con comprensión logarítmica en toda la banda de 0,5 a 10 MHz, de corta duración. Se ha procedido al acopio de materiales para realizar durante el presente año la focalización dinámica del haz ultrasónico en recepción.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Study of millimeter wave radiometer, ESTEC». Agencia Espacial Europea (ESA).

«Study of antenna subsystem to communicate between Ariane IV and a data relay system». Agencia Espacial Europea (ESA).

«Study of tem transmission line distribution network for application to multified antennas». Agencia Espacial Europea (ESA).

«Numerical study of hemispherical coverage antenna units on cylindrical bodies». Agencia Espacial Europea (ESA).

«Electronically steerable mobile terminal antennas study». Agencia Espacial Europea (ESA).

«Realización del estudio G.T.D. de la estructura modificada del satélite Hipparcos». Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial.

«Estudio preliminar G.T.D. de las antenas T.M. y T.C. de la plataforma Eureca». Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial.

«Investigaciones conducentes al desarrollo de un equipo ultrasónico para ensayos no destructivos de piezas construidas en fibra de carbono». CASA.

PATENTES

«Célula de medidas de la respuesta espectral a baja presión y a bajas y altas temperaturas» (n.º 541890). A. Ferreiro, G. Pastor y E. Domínguez.

«Equipo y procedimiento para fabricación de sensores» (n.º 542693). J. Gutiérrez y E. Millán.

«Unidad digital de control para procesos definidos por señales de variación lenta» (n.º 539610). J. Mochón y K. Theodorou.

«Unidad automática de medida de pH por conversión logarítmica de concentración iónica» (n.º 534632). J. Mochón y J. Gutiérrez.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

IEC-ESA Workshop on millimeter wave radiometer. Los Angeles de San Rafael (Segovia). 17-18 de diciembre de 1985.

V Reunión Anual de la Comisión B (Campos y Ondas) de la U.R.S.I. Granada. 23-24 de septiembre de 1986. Seis comunicaciones.

Reunión Internacional del I.E.E. Vancouver (Canadá). 1985. Una comunicación.

Reunión Internacional del I.E.E.E. Tokio y Pekín. Agosto de 1985. Una comunicación.

V Euro-CVD. Upsala (Suecia). 20-22 de agosto de 1985. Una comunicación.

VI Congreso de Informática y Automática. Madrid. 1985. Una comunicación.

XX Reunión de la R. S. Española de Física. Sitges. Septiembre 1985. Ocho comunicaciones.

Metromática 85. Zaragoza. Noviembre de 1985. Una comunicación.

10th Imeko Congress. Praga. 1985. Enero de 1985. Tres comunicaciones.

Sensors and their applications. Southampton (Reino Unido). Septiembre de 1985. Una comunicación.

lasted International Symposium on applied signal processing and digital filtering. París. 19-21 de junio de 1985. Una comunicación.

19th International Symp. mini and microcomputers. San Feliú de Guixols. Junio de 1985. Una comunicación.

VI Congreso Nacional Química sobre energías. La Manga (Murcia). Octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

Congreso de Vacío. Madrid. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

International Symposium on antenas an propagation. Kioto. 20-22 de agosto de 1985. Una comunicación.

Automatic power control unit for siderurgic furnace. Lugano (Suiza). 15-17 de junio de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Ferritas en microondas». Conferenciante: C. Martín Pascual. Universidad Complutense, curso 1984/85.

«Métodos asintóticos en cálculo numérico. Aplicación al electromagnetismo». Conferenciante: M. Hernanz. Universidad Complutense, curso 1984/85.

«Dispositivos y procesos de microelectrónica para tecnologías MOS». Conferenciante: E. Lora-Tamayo. Universidad Complutense, curso 1984/85.

«Polymers as sensors». Conferenciante: F. J. Gutiérrez Monreal. Universidad de Milán, septiembre de 1985.

«Instrumentación electrónica para procesos industriales». Conferenciante: F. J. Gutiérrez Monreal. Universidad Complutense, curso 1984/85.

«Nociones elementales sobre microondas y sus aplicaciones». Conferenciante: J. L. Fontecha González. Ulgor (Mondragón), conferencia-cursillo, mayo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. Mochón: *Diseño y fabricación por computador: sistemas CAD/CAM/CAE.* Barcelona, 1985. Marcombo. Un volumen, 580.

E. Domínguez y G. Pastor: *Sistemas de energía fotovoltaica.* Barcelona, 1985. Marcombo, 249.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

E. Lora-Tamayo D'Ocon: «Medida del perfil eléctrico y de impurezas en Tmos a partir de la curva $V_B(V_T)$», en *Revista Real Academia de Ciencias,* 89, 1/2, 1985, 225-233.

G. Pastor, C. Domínguez y E. Domín-

guez: «Estudio del silicio policristalino crecido por LPCVD y cinética del crecimiento», en *Anales de Física-B,* 81, 1985, 114-120

E. Domínguez, C. Domínguez y G. Pastor: «Estudio y desarrollo de un sistema LPCVD en pared caliente para la obtención del silicio fotovoltaico», en *Era Solar,* 14/15, 1985, 1.1.1-6.7.8

J. M. de la Cruz, S. Dormido, J. M. Guillén y J. Aranda: «Diseño de un controlador PID mediante aproximación a un controlador de respuesta plana», en *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales,* 79, 3, 1985, 425-426.

S. Dormido, J. M. de la Cruz, J. M. Guillén y F. Morcillo: «Diseño de un controlador adaptativo de aplicación industrial», en *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales,* 79, 3, 1985, 423-424.

INFORMES PERIODICOS CSIC-ESA

(Resumen de nuestra actividad)

C. Martín Pascual, A. González, P. del Castillo: «Study of Electronically Steerable Mobile Terminal Antennas», en *Proposal,* ESTA/AO1-1979/84/NL/GM, 1985.

C. Martín Pascual, A. González, P. del Castillo: «Study of Electronically Sterrable Mobile Terminal Antennas», en *1ts Progress Report,* ESTA/AO1-1979/84/NL/GM, 1985.

C. Martín Pascual, A. González, P. del Castillo: «Estudy of Electronically Steerable Mobile Terminal Antenas», en *2.º Progress Report,* ESTA/AO1-1979/84/NL/GM, 1985.

C. Martín Pascual, A. González, P. del Castillo: «Study of Electronically Steerable Mobile Terminal Antennas», en *Design Review Report,* ESTA/AO1-1979/84/NL/GM, 1985.

C. Martín Pascual, A. González, P. del Castillo: «Study of Electronically Steerable Mobile Terminal Antennas», en *Final Report,* ESTA/AO1-1979/84/NL/GM, 1985,

M. Hernanz, C. Martín Pascual, J. Barbero, A. González, M.ª J. Fernández, F. Jiménez Asenjo: «Conformal Array Antenna for Ariane IV», en *Proposal ESA/5824/84/NL/PP(SC), 1985.*

M. Hernanz, C. Martín Pascual, J. Barbero, A. González, M.ª J. Fernández, F. *Jiménez Asenjo: »Conformal Array Antenna for Ariane IV»,* en *1ts Progress Report,* ESA/5824/84/NL/PP(SC), 1985.

M. Hernanz, C. Martín Pascual, J. Barbero, A. González, M.ª J. Fernández, F. Jiménez Asenjo: «Conformal Array Antenna for Ariane IV», en *2.º Progress Report,* ESA/5824/84/NL/PP(SC), 1985.

M. Hernanz, C. Martín Pascual, J. Barbero, A. González, M.ª J. Fernández, F. Jiménez Asenjo: «Conformal Array Antenna for Ariane IV», en *Final Report,* ESA/5824/84/NL/PP(SC), 1985.

J. Barbero Sánchez: «Study of Tem Transmission Line Distribution Networks for Application to Multifeed Antenna», en *1st Progress Report,* ESTEC/Contrac 6346/84/NL/GM(SC), 1985.

C. Martín Pascual, P. del Castillo: «Study of Millimeter Vawe Radiometer», en *Proposal,* 6261/85, 1985. (Contrato 6261/85).

C. Martín Pascual, P. del Castillo: «Study of Millimeter Wave Radiometer», en *1st Progress Report,* 6261/85, 1985. (Contrato 6261/85).

M. Martínez Búrdalo, R. Villar Gómez: «Realización del Estudio GTD de la Estructura Modificada del Satélite Hipparcos», en *Informe final.* (Contrato 334/85), 1985.

M. Martínez Búrdalo, R. Villar Gómez: «Estudio Preliminar GTD de las Antenas TM y TC de la Plataforma Eureca», en *Informe final.* (Contrato 680/85), 1985.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Programa de Cooperación. Univ. Milán y C.N.R.

«Desarrollo de Instrumentación para Sensores».

Metrología Eléctrica. Lab. Calibración. M.º Industria.

TESIS DOCTORALES

«Técnicas de control discretas basadas en una representación externa: extensión aperiódica.» Amparo Fuster Sabater. Universidad Complutense, Facultad der C. Físicas, noviembre de 1985. A. Cum Laude. Código UNESCO: 331.102.

«Estudio de la obtención de silicio por LPCVD.» Carlos Domínguez Hornia. Universidad Complutense, Facultad de C. Químicas, julio de 1985. A. Cum Laude. Código UNESCO: 2210.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTOS FIN DE CARRERA

«Nueva unidad inteligente basado en microordenador para el cálculo de energía consumido en hornos siderúrgicos. Konstantinos Theodorou. Universidad a Distancia, Facultad de C. Físicas, enero de 1985. Notable.

«Unidad de medida y cálculo de nuevos algoritmos de módulos dinámicos mediante microcomputador y péndulo de torsión.» José Ignacio López Cabido. Universidad Complutense, Facultad de C. Físicas, junio de 1985. Sobresaliente.

INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES

Código: 010.301.
Ambito V.
Serrano, 121.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 68 00.

DIRECTOR: CORRONS RODRIGUEZ, Antonio.
VICEDIRECTOR: CRUZ CASTILLO, Antonio de la.
SECRETARIO: CUBILLO TORRIJOS, M.ª del Rosario.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Optica Física.
Imágenes Opticas y Visión.
Propiedades Opticas de Sólidos.
Espectros Atómicos y Optica Cuántica.
Radiometría y Colorimetría.
Espectros Moleculares.
Energía Solar.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Documentación y Publicaciones, teniendo la Biblioteca 2.900 volúmenes y 122 títulos de revistas.
Planta experimental piloto de energía solar.

PERSONAL

El total son 71 personas.
Investigador: 8 Profesores de Investigación, 6 Investigadores Científicos, 11 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Superior (régimen laboral), 3 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 8 Ayudantes Diplomados de Investigación, 13 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar de Investigación, 4 operarios en régimen laboral.
Administrativo y Subalterno: 3 Administrativos, 2 Auxiliares Administrativos, 2 Subalternos, 2 Conserjes (régimen laboral), 1 Vigilante (laboral), 1 telefonista (laboral) y 5 en tareas varias, en régimen de convenio laboral.
Se cuenta, además, con 1 Doctor Vinculado, 6 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.
Personal del centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Institute of Optics. N. B. S. University of Rochester (U.S.A.), 7 meses; 1 en Instituto Astrofísica, La Laguna (España), 2,5 meses; 2 en Laboratorio Zeeman, Univ. Amsterdam (Holanda), 2 semanas; 1 en IBM, San José, Calif. y Yorktown (U.S.A.), 4 meses; 1 en National Bureau of Standards (U.S.A.), 1 año; 1 en Centro Interfacultativo de Espectroscopía Raman, Bolonia (Italia), 1 año; 1 en Rutherford Appleton Laboratory (Reino Unido), 1 semana; 1 en Fac. Ciencias. Univ. Varsovia e Inst.º of Physics GDansk (Polonia), 1 mes; 1 en Laboratoire Spectroscopie Infrarronge, Bordeaux (Francia), 1 mes.
Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 1 de Laboratorio Zeeman, Univ. Amsterdam. Prof. F. J. Meijer (Holanda), 2 semanas; 1 de Imperial College. Prof. Garton (Reino Unido), 1 semana; 1 de Laboratoire Ultra-Réfractaires. CNRS. Odeillo. Dr. Armas (Francia), 1 semana.

PRESUPUESTO

63,7 millones de pesetas sin incluir los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales y metodológicas

El Instituto de Optica dispone de laboratorios bien equipados con las técnicas necesarias para realizar investigación de calidad en: Optica Física, Optica Instrumental, Visión, Tratamiento de Imágenes, Memorias Opticas, Espectroscopía Atómica, Espectroscopía Molecular, Radiometría, Fotometría, Colorimetría, Luminotecnia, Disociación molecular, Láseres, Energía Solar, Optoelectrónica, Metrología Optica.

PALABRAS CLAVES

Optica, Visión, Optoelectrónica, Imágenes, Espectroscopía, Holografía, Metrología, Láseres, Propiedades Opticas de Sólidos, Radiometría, Iluminación, Colorimetría, Energía Solar.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Desarrollo de métodos ópticos y digitales de restauración y reconocimiento de imágenes para su aplicación en tiempo real.* (ID 358). Investigador Principal: Julián Bescós Ramón.

Con objeto de mejorar la actuación de los sistemas de procesado en determinados aspectos del reconocimiento y restauración de imágenes se están desarrollando los siguientes subproyectos:

a) Representación y reconocimiento de imágenes mediante la Distribución de Wigner (WD). Se ha calculado esta distribución simultánea espacio-espectral para el caso de imágenes discretas, inicialmente con información variable en frecuencias espaciales y niveles de grises. A continuación se ha aplicado a imágenes con información de textura (Brodatz), llevándose a cabo el reconocimiento mediante descriptores definidos a partir de la WD en diferentes puntos de la imagen original. Se han comparado los resultados con los obtenidos por otros métodos, matrices de concurrencia y análisis espectral de Fourier, deduciéndose la mejor actuación de la WD respecto a la clasificación y eficiencia. En este último aspecto se ha iniciado el estudio de procesadores híbridos ópticodigitales que permitirán descargar la parte más laboriosa del cálculo en los procesadores ópticos.

b) Restauración de imágenes desenfocadas a partir de la información del borde de playa. Con objeto de restaurar imágenes a partir de dicha información se ha desarrollado la función de Transferencia de desenfoque en serie de potencias alrededor del origen, lo que permite conocer a partir de la imagen del borde el valor del desenfoque, así como su función de transferencia. El cálculo se ha generalizado para bordes de diferentes contrastes, habiéndose comprobado la correcta actuación del método en el caso unidimensional. Asimismo, se han revisado los métodos de reducción del rango de los filtros de restauración y se han sintetizado diversas imágenes 3-D con bordes de playa de diferentes contrastes para aplicar el método de restauración desarrollado.

c) Procesado híbrido óptico-digital: Se ha comenzado el desarrollo de un sistema experimental que mediante barrido de una imagen con dos puntos coherentes y pos-

terior registro y superposición de hologramas de fourier punto a punto permite obtener la parte real y/o imaginaria de la Transformada de Fourier de una función compleja.

Durante 1985 se redactó una primera publicación para revista internacional sobre el primer subproyecto y se presentó en un Congreso Internacional.

— *Caracterización de la actuación visual en observadores emétropes y defectivos. Influencia de parámetros físicos y psicofísicos en la visibilidad.* (ID 626). Investigador Principal: Javier Santamaría Salazar.

1. Formación de imágenes por el sistema visual humano:

Con la finalidad de generar digitalmente imágenes percibidas por observadores individualizados a partir de datos físicos de la imagen retiniana, se ha desarrollado y puesto a punto un sistema híbrido ópticodigital para el registro, digitalización y tratamiento de la imagen aérea (por doble paso) de un objeto puntual. Simultáneamente se han desarrollado los programas para la obtención de la imagen retiniana mediante promediado y deconvolución de la imagen aérea.

Estos resultados, ya obtenidos, se utilizarán en dos aspectos diferentes:

a) Determinación de la aberración de onda del ojo mediante la utilización de algoritmos de recuperación de fase.

b) Generación de imágenes retinianas de objetos extensos mediante convolución.

2. Visibilímetro:

Se ha finalizado el desarrollo y construcción de un prototipo de visibilímetro basado en aspas giratorias regulables. Este instrumento, una vez calibrado, se utilizará en la especificación de actuación visual en puesto de trabajo y en concreto en la determinación de la visibilidad de señales de tráfico e iluminación viaria.

— *Desarrollo de nuevos modelos de scattering y algoritmos de superresolución para la recuperación de objetos dispersores.* (ID 627). Investigador Principal: Manuel Nieto Vesperinas.

Durante el año 1985 el trabajo fue conducido a través de dos aspectos fundamentales del tema propuesto en el proyecto de investigación:

1. Estudio de modelo de scattering.
2. Análisis de los datos de scattering para maximizar la información obtenida a partir de la interacción de la onda con el medio.

En lo relativo al primer punto, se hizo un estudio del modelo de propagación teniendo en cuenta el caso real correspondiente a las propiedades de coherencia parcial de la onda. En este contexto se analizó tanto la radianza como intensidad específica, con el fin de caracterizar adecuadamente las magnitudes interpretables en los procesos de medida.

Asimismo, se estableció la relación entre estas magnitudes y la coherencia parcial de la radiación.

Los resultados de este aspecto de la investigación del proyecto dieron lugar a una publicación, ya aceptada en el Journal of the Optical Society of America, titulada «Radiometry and radiactive transfer a short wavelength limit for a general mapping of spectral densities in coherence theory», y a una comunicación que se presenta en la International Conference on Optical and Millimiter Wave Propagation and Scattering in the Atmosphere. Florencia, mayo de 1986.

En cuanto al punto segundo, se desarrolló un nuevo algoritmo de recuperación de la fase basado en un procedimiento de Monte Carlo. Para ello se ha venido haciendo un uso exhaustivo del CDC-Cyber recientemente adquirido por el centro de cálculo, con el empleo continuo de este ordenador en múltiples programas que consumen del orden de 20h de CPU.

Dicho algoritmo ha resultado un éxito, siendo el primer método numérico empleado en este problema que funciona sistemáticamente sin problemas de convergencia. Los resultados han dado lugar a dos comunicaciones, una en Optics'86, Schveningen, Holanda, mayo de 1986, y otra en la International Optical Computing Conference, Jerusalem, julio de 1986, así como a la publicación: «Phase retrieval by Monte Carlo Methods», sometida a la revista Optics Communications.

También se presentó una comunicación invitada de título «Proposals for optical and digital proassing of satellite image», en el Workshop on Millimiter wave radiometry de la ESA, Madrid, diciembre de 1985.

Se adquirió parte del sistema de adquisición automática de datos de scattering, con el ordenador TOPODATA de ICISA y periféricos, así como elementos de la interfase entre éste y el detector.

También se dio un nuevo impulso al trabajo del proyecto al incorporar dos licenciados que fueron becados por el C.S.I.C. para realizar su tesis doctoral, comenzando en enero de 1986.

Además se han iniciado contactos con personal del Instituto Astrofísico de Canarias para el procesado de datos de imágenes astronómicas.

Durante el período de 1985 el investigador principal Manuel Nievo-Vesperinas pasó un período en la Universidad de Rochester e hizo una visita al Imperial College de Londres.

— *Obtención de nuevos materiales optoelectrónicos por procesado con láser.* (ID 551). Investigador Principal: Carmen Ortiz Llorens.

Se ha estudiado la interacción de la radiación láser con sistemas Ge/Te y Ge/Al en lámina delgada. La estructura de éstas es en forma de multicapas alternadas en las que por efecto del láser aparece un proceso de mezclado generándose compuestos amorfos con segregación cristalina en algunos casos. Se ha estudiado comparativamente el efecto de dos tipos de procesado con parámetros diferentes: régimen de nanosegundos y áreas de mm^2 y pulsos de microsegundos y áreas de μm^2.

Para entender mejor los compuestos amorfos de GeAl, muy escasamente estudiados en la literatura, se han iniciado estudios de recocido por láser y transformación estructural por láser de láminas inicialmente amorfas de Ge_{1-x} Al_x con composiciones parecidas a las generadas en los sistemas multicapas. Se han podido separar zonas de fundido y zonas de recocido en fase sólida, encontrándose muchas microestructuras que están en fase de análisis.

También se ha estudiado la formación de defectos por implantación iónica con iones de 280 KeV en cristales aislantes. Esta técnica ha permitido generar altas densidades de agregados en configuración de lámina delgada.

— *Estudio de espectros ionizados de elementos de transición de interés astrofísico.* Investigador Principal: Laura Iglesias Romero.

El estudio de espectros ionizados de elementos de transición es necesario para la identificación de líneas observadas en «objetos estelares» ya que cada línea es debida a una transición del «objeto» de un estado a otro de energía. El estudio del corrimiento experimentado por líneas emitidas por cuerpos en movimiento nos da idea de las velocidades de traslación y de rotación de estos cuerpos.

Nuestros objetivos son claros: Obtenidos en el Laboratorio los espectros en condiciones perfectamente determinadas, estudiamos los niveles electrónicos responsables de cada línea, las configuraciones a las que estos niveles pertenecen y las energías que a ellos corresponden.

La labor consiste fundamentalmente en obtención de los espectros, determinación de las longitudes de onda de las líneas que en estos espectros aparecen, y análisis espectral lo más completo posible; simultaneando las predicciones teóricas con la determinación de los niveles de energía y haciendo los cálculos de probabilidades correspondientes.

En concreto, hemos realizado lo siguiente:

Espectros de Wolframio

Tras las dos publicaciones de los resultados obtenidos en los espectros W II y W IV, seguimos trabajando en el análisis del espectro W III, principalmente en las configuraciones electrónicas impares que son las que presentan mayores dificultades.

Se han establecido nuevos niveles de energía y se ha llevado a cabo el estudio teórico de dichas configuraciones entre las que hay fuertes interacciones y cuyos parámetros se han determinado por ajuste de mínimos cuadrados una vez introducidos en los cálculos los valores de los niveles observados. Ello ha permitido determinar la composición de los niveles y el tipo de acoplamiento electrónico más apropiado para cada configuración.

Espectro Co III

Se han realizado nuevas observaciones en varias zonas del espectro para completar la configuración $3d^64f$ e iniciar el estudio de las transiciones electrónicas 4d-5p y 5s-5p situadas en la zona visible del espectro.

Espectros del Molibdeno

El análisis del espectro Mo V constituye una tesis doctoral.

Se han revisado las configuraciones fundamentales de este espectro con la determinación de nuevos niveles de energía y extendido el análisis a otras configuraciones de mayor energía, relacionando nuestros resultados con los obtenidos en espectros isoelectrónicos de elementos del mismo período y establecido el valor del Potencial de Ionización. Este trabajo está en fase de redacción.

En el estudio del espectro Mo IV se han revisado los trabajos anteriores y encontrado nuevos niveles de energía que completan las configuraciones fundamentales.

Para el tratamiento teórico relativo a los espectros en curso se ha continuado con los cálculos de matrices correspondientes a las diferentes configuraciones electrónicas.

Colaboran en estos trabajos los laboratorios de Radiation Research del N.B.S. (Estados Unidos) y Zeeman de la Universidad de Amsterdam (Holanda).

— *Nuevos métodos ópticos de detección y análisis de la energía radiante.* (ID 359). Investigador Principal: Antonio Corrons Rodríguez.

Justificación y objetivos

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de nuevas técnicas basadas en la Física Cuántica para las medidas radiométricas absolutas, especialmente en el Intervalo IR del espectro.

Las técnicas de medida y calibrado que se desarrollen en este proyecto tendrán aplicación en los campos siguientes: la espectrorradiometría, análisis y almacenamiento de imágenes, tanto en el visible como en el IR, identificación de formas, visión de robots, sistemas de seguimiento y puntería, comunicaciones por fibra óptica, sensores remotos para estudios atmosféricos y astrofísicos, ensayos no destructivos, aplicaciones médicas y control de calidad.

Labor y resultados

Durante el año 1985, en el que se inicia el proyecto, se ha realizado el diseño de la técnica experimental para la medida de la irradiancia espectral en el intervalo IR del espectro de 1 a 5 μm. A medida que se recibía el material necesario, se ha ido montando el conjunto:

- Sistema comparador de fuentes de radiación.
- Sistema analizador.
- Sistemas de detección.

El correcto ensamblaje y puesta a punto de estos sistemas será el objetivo siguiente para conseguir una técnica de medida con la precisión necesaria para poder calificarlo como patrón de referencia. Durante la evaluación de la precisión en las medidas, se realizarán las modificaciones de diseño que sean necesarias para alcanzar los objetivos propuestos de exactitud y versatilidad.

Paralelamente, se han estudiado las características fundamentales, estabilidad, linealidad y responsividad espectral de detectores de SPb y SePb, de SbIn y de HgCdTe, así como de Si y Ge, todos ellos sensibles a la radiación IR.

También se ha iniciado un estudio teórico de la física de los fotodiodos de silicio que, calibrados con la técnica del autocalibrado, podrían constituirse en patrones de referencia en el intervalo de longitudes de onda entre 300 y 1.100 nm.

— *Aplicaciones de la espectroscopía infrarroja, Raman-Láser y otros métodos ópticos, al estudio de compuestos de interés médico y biológico.* (ID 111). Investigador Principal: Juana Bellanato Fontecha.

Justificación

a) Aplicación de métodos espectroscópicos y microscopía electrónica a profundizar en el problema de la urolitiasis.

b) Aplicación de la espectroscopía infrarroja y Raman al estudio del enlace de hidrógeno entre nucleótidos y péptidos.

Objetivos

a) — Estudio de cálculos de ácido úrico y uratos empleando diferentes técnicas.
— Estudio de cálculos medicamentosos.
— Estudio del enlace de hidrógeno entre el anión fosfato y polipéptidos sencillos.

b) — Estudio de las interacciones intermoleculares entre nucleótidos y proteínas que juega un papel fundamental en los procesos biológicos.

Labor y resultados

a) Se ha continuado con el estudio de cálculos de uratos, que hemos comprobado que aparecen, generalmente, como compuestos conteniendo diversos cationes. En los casos estudiados por nosotros estos cationes son amonio y sodio, y, menos frecuentemente, potasio y calcio.

Para completar estudios anteriores, recientemente hemos reconsiderado los cálculos de amonio conteniendo calcio. Nuestros resultados muestran que la presencia de calcio en este tipo de cálculos va frecuentemente acompañada de potasio, y por el contrario, son muy frecuentes los uratos complejos conteniendo sólo amonio y potasio. También se ha demostrado que la existencia de cálculos de urato amónico conteniendo calcio va frecuentemente asociada a la presencia de oxalato cálcico en otras zonas del cálculo y, por el contrario, la relación K:Ca es mayor en cálculos de infección compuestos de urato amónico más fosfato amónico magnésico hexahidrato. Hemos logrado caracterizar morfológicamente, por microscopía electrónica de barrido, este tipo de uratos que aparecen frecuentemente en forma de agujas y haces o gavillas. Se propone una fórmula para este tipo de uratos complejos «no estequiométricos».

En relación con los cálculos de origen farmacológico, hemos encontrado un nuevo componente, el ácido oxolínico, que es suministrado en un cierto tipo de medicamentos.

Respecto al objetivo del estudio del hidrógeno entre el anión fosfato y polipéptidos sencillos, se han registrado los espectros infrarrojos de poli-L-histidina y poli-L-lisina, ambos polímeros protonados en sus cadenas laterales, en presencia de sales sódicas de los iones PO_4^{3-}, HPO_4^{2-} y $H_2PO_4^-$ a diferentes humedades relativas. Nuestros resultados indican la formación de enlaces de hidrógeno con transferencia del protón a los grupos PO_4^{3-}, y HPO_4^{2-}, lo que sugiere que las cadenas laterales de la lisina e histidina a pH fisiológico pueden actuar como inhibidores en la nucleación y crecimiento cristalino de los fosfatos de los cálculos.

b) Se han registrado los espectros Raman a diversas temperaturas, de la doble hélice poli(rA). poli (rU), y de este complejo en presencia de acetamida como molécula modelo portadora del grupo polar lateral de la glutamina y asparagina. La acetamida produce un descenso en la temperatura de transición de la doble hélice a estructura desordenada, como con-

secuencia de que la formación de enlaces de hidrógeno entre esta amida y una cadena sencilla de polinucleótido está favorecida. Los espectros infrarrojo y Raman que se han registrado para mezclas de 5'-uridinmonofosfato con acetamina sugiere la formación de enlaces de hidrógeno, probablemente dímeros cerrados, entre la base y el grupo amida. La determinación de estas estructuras ha exigido la asignación previa, mediante análisis modal normal y sustituciones isotópicas, del 5'-uridinmonofosfato. Para ello ha sido necesario la puesta a punto de un programa de cálculo de frecuencias de vibración adaptado al nuevo ordenador del C.S.I.C. Control Data.

En relación con el programa se han publicado 4 trabajos en revistas extranjeras y 5 comunicaciones en congresos internacionales. El programa también ha originado una tesina.

— *Disociación molecular selectiva y dinámica molecular inducida mediante radiación láser infrarroja.* Investigador Principal: Pedro-Félix González Díaz.

En este proyecto nos proponemos como objetivo final realizar disociaciones multifotónicas unimoleculares en disolución, con el fin de llevar a cabo roturas selectivas de enlaces en moléculas de interés biológico. Para la consecución de este fin nos hemos planteado los siguientes objetivos intermedios para el año 1985:

— Estudio del rendimiento de la disociación multifotónica unimolecular de moléculas sencillas en función de la presión del gas en la célula, la fluencia y longitud de onda del haz incidente, etc.
— Estudio de la evolución temporal del proceso de disociación y evaluación de los fenómenos de relajación intramoleculares asociados.
— Estudio del proceso de disociación multifotónica unimolecular empleando simultáneamente dos longitudes de onda infrarrojas diferentes.
— Mejorar el modelo teórico propuesto por nosotros incluyendo en el mismo los procesos de relajación intramoleculares, así como el revestimiento de los niveles vibracionales debido a la acción del baño de fotones infrarrojos.

La labor realizada en el proyecto durante el año 1985 comprende:

Parte experimental:

Hemos continuado con el estudio del proceso de disociación de las moléculas CF_2HC1 y CF_2Cl_2. Hemos visto cómo influyen en el rendimiento de la disociación la fluencia del haz del láser incidente así como la presión del gas en la célula. Los resultados obtenidos han dado lugar a las siguientes publicaciones:

— «CO_2 laser dissociation of CF_2HCl and CF_2Cl_2». *Preliminary results.* Opt. Pur. Apl. 18 (1985), pág. 83.
— «Dependence of the unimolecular dissociation products on the fluence of the CO_2 laser beam». *J. Mol. Structure,* 142 (1986), pág. 533.

Hemos puesto a punto un sistema experimental que nos permite evaluar la evolución temporal de la concentración y naturaleza de los radicales formados durante el proceso de disociación de las moléculas en estado gaseoso.

Parte teórica:

Para estudiar la acción del campo creado por el láser infrarrojo se ha puesto a punto un formalismo en el diagrama de la segunda cuantización que da cuenta del desplazamiento inducido en los niveles de energía del medio material por la acción de un campo intenso de fotones.

Por otra parte, dentro de un estudio general de diversos fenómenos multifotónicos hemos abordado el problema del efecto Hyper-Raman. Hemos encontrado una solución exacta para la ecuación maestra de dicho proceso que hemos aplicado a varios casos particulares, observándose la aparición de efectos puramente cuánticos.

Estas investigaciones han dado lugar a diversas publicaciones.

— *Utilización de sistemas de energía solar en procesos térmicos de baja y media temperatura.* Investigador Principal: Diego Tinaut Plaza.

El objetivo final de este proyecto realizado en la Planta Experimental de Aplicaciones Térmicas de la energía solar del C.S.I.C., en Arganda del Rey (Madrid), es la validación de instalaciones térmicas de energía solar con conceptos innovativos, demostrando su aplicabilidad y facilitando su implantación con el fin de que lleguen a representar una aportación significativa que contribuya al ahorro dentro del contexto energético de nuestro país.

a) Estudio técnico económico para la implantación de sistemas de ahorro de energía térmica en plantas frigoríficas industriales.

Aprovechando la experiencia adquirida en el campo de la refrigeración solar (1982-1984) hemos proyectado su aplicación a la industria frigorífica con la finalidad de contribuir al ahorro energético en estas instalaciones. Se ha diseñado y puesto a punto un sistema aplicable a industrias que requieren simultáneamente la producción de frío y calor. Se pretende bajar la temperatura de condensación de un equipo frigorífico convencional suministrándole el agua a 7.º producida en una unidad de refrigeración por absorción, y posteriormente, a través del evaporador de una bomba de calor agua-agua, recuperar el calor de condensación tanto en la unidad de absorción como en el compresor frigorífico. Se puede aplicar en procesos de embotellado, industria alimentaria, conservera, etc.

b) Secado solar de productos agrícolas.

El doble objetivo de este trabajo es el diseño, construcción y evaluación de una instalación de secado solar para productos agrícolas, y a través de un programa de simulación, generalizar los resultados experimentales para optimizar el sistema con vista a sus aplicaciones prácticas.

Se hace un estudio económico del sistema de modo que se puede ofrecer al futuro usuario una serie de datos prácticos para el diseño según sus necesidades.

— *Captación y almacenamiento estacional de energía mediante estanque solar. Producción de calor y frío industrial.* Investigador Principal: Diego Tinaut Plaza.

El objetivo global de este proyecto es la derivación de un método para optimizar el diseño de un estanque solar y predecir sus prestaciones térmicas y viabilidad económica en diferentes aplicaciones. Este método se utilizará para determinar la eficiencia de captación y el costo final de la energía producida por el estanque solar en varias aplicaciones en España.

Varios objetivos específicos deben ser estudiados paralelamente. La transmisión de la radiación solar a través del agua salina del estanque es uno de los parámetros más sensitivos en la determinación de su eficiencia. El primer objetivo es establecer un método adecuado de medida de la transmisión de la radiación de forma que la componente más importante en el balance energético del estanque puede ser determinada.

Se incorporarán los efectos de pérdidas térmicas por el suelo y de aislamiento en los muros en un modelo de ordenador más exacto que los existentes, que se usará para formular diseños optimizados de estanques solares y para dibujar mapas de utilización energética de estanques en diversas regiones de España.

Se ha realizado el proyecto constructivo y se han establecido relaciones de cooperación con dos Organizaciones en U.S.A.

— *Registro y reconstrucción del color por holografía de Fourier: Color generado por ordenador:* Investigador Principal: J. Montilla.

Se ha medido el color que se obtiene al reconstruir las placas generadas por ordenador. Como colorímetro se ha usado el Spectra-Scan.

Se han estudiado y analizado los resultados obtenidos, realizándose los programas de cálculo necesarios para transformar los datos suministrados por el colorí-

metro. Se redactó una monografía que con el título de «Generación sintética del color por simulación de hologramas de Fourier» se presentó en la Universidad de Granada y constituyó la Tesis Doctoral de D. Francisco Checa Ruiz que obtuvo la calificación de Sobresaliente cum laude.

— *Estudio por Métodos Espectroscópicos de la Composición y Estructura de Cálculos Renales Prostáticos.* Investigador Principal: Juana Bellanato Fontecha.

En relación con uno de los objetivos del proyecto, se ha realizado por primera vez el análisis infrarrojo de la fracción orgánica de nueve cálculos prostáticos. Las especies predominantes en esta fracción son fundamentalmente de carácter proteico.

Se han determinado, por espectroscopía infrarroja, la forma de las curvas de energía potencial de enlaces de hidrógeno entre algunos grupos solares de cadenas laterales de proteínas cargados positivamente (histidina y lisina) e iones fosfato. A partir de estos resultados se deduce que estos grupos polares inhiben la cristalización de los fosfatos cálcicos de los cálculos.

Se han registrado espectros infrarrojos de cálculos de origen medicamentoso y se ha encontrado por primera vez la existencia de ácido oxolínico en un cálculo constituido mayoritariamente por cistina.

— *Preparación en órbita espacial de capas de aluminio de alta reflectividad en el ultravioleta.* Investigador Principal: José Antonio Aznárez Candao.

El objetivo del proyecto es la preparación de un sistema que permita obtener capas reflectantes por evaporación de aluminio en condiciones de ultra-alto vacío durante un vuelo en órbita de un transbordador espacial, así como verificar la eficacia de reflectancia de esas capas en la zona ultravioleta lejana del espectro, en particular entre 900 y 1.200 Å de longitud de onda.

A lo largo de este año se ha procedido a preparar una memoria detallada del proyecto que ha sido enviada en el mes de diciembre a la Agencia Europa del Espacio en solicitud de financiación, dado que el experimento figura entre los definidos por la propia Agencia como de interés para realizar demostraciones en órbita.

En el proyecto colaborarán investigadores del Instituto de Optica y el Instituto de Física de Materiales del CSIC., y participarán industrias españolas de electrónica y vacío, para la construcción de prototipos y módulos de vuelo.

Asimismo, se han establecido contactos con investigadores de Rutherford Appleton Laboratory del S.E.R.C. del Reino Unido, con experiencia anterior en el tema, y con los cuales se ha intercambiado información y estudiado las posibilidades de trabajo en colaboración dentro de este campo.

— *Fotosensibilidad en aleaciones de Te-Ge preparadas en lámina delgada.* Investigador Principal: José Antonio Aznárez Candao.

El objetivo de este proyecto es el estudio de las condiciones y calidad del registro de imágenes binarias de alta resolución sobre capas delgadas de aleaciones de teluro y germanio.

Por evaporación simultánea en alto vacío se obtuvieron láminas delgadas de diferentes aleaciones de Te y Ge, cuyas composiciones, comprendidas entre Te puro y Te_{50} Ge_{50}, se determinaron mediante análisis de energía dispersiva de rayos X en un microscopio electrónico de rastreo.

Las diferentes capas se expusieron a la radiación ultravioleta procedente de una lámparas de vapor de mercurio detrás de máscaras adecuadas conteniendo detalles de unas pocas micras de tamaño.

La exposición produce directamente imágenes de bajo contraste y alta resolución, por incremento de la transmitancia en las zonas expuestas.

Para obtener imágenes de mayor contraste se utilizó un procesado consistente en ataque diferencial de las áreas expuestas y no expuestas mediante plasma en atmósfera residual de aire a una presión de 5×10^{-1} Torr. De esta manera se obtuvieron imágenes de alto contraste y resolución en el rango de la micra, que la microestructura amorfa de las capas permitiría reducir presumiblemente.

Un avance de los resultados ha sido enviado al Congreso Internacional de Ciencias Fotográficas, que se celebrará en Colonia en 1986.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Estudio y aprovechamiento de energía solar por vía térmica». ASINEL.

«Investigaciones conducentes a inspección y control óptico de gaseoductos». ENAGAS (Empresa Nacional del Gas).

«Modelo de sistema de medida de la orientación de las fibras de una lámina de carbono». Construcciones Aeronáuticas, S. A.

«Estudio por métodos espectroscópicos de la composición y estructura de cálculos renales y prostáticos». Instituto Nacional de la Salud (FIS).

PRESTACION DE SERVICIOS

Calibrado de escalas de fotómetros, 3.

Matrices de intensidades luminosas y curvas polares de luminarias, 9.

Reflectancia de la óptica de una luminaria, 1.

Calibrado de radiómetros ultravioleta, 2.

Calibrado de escalas de luxómetros, 2.

Determinación del flujo total y curvas de luminarias, 1.

Reflectancia de reflectores metálicos de luminarias, 4.

Calibrado de cuñas para fotografía, 1.

Reflectancia de reflectores, 2.

Flujo luminoso de lámparas, 4.

Determinación de la distribución espectral relativa de lámparas, 1.

Microscopía electrónica de muestras de emulsiones fotográficas, 1.

Curvas polares y rendimiento de luminarias de alumbrado interior, 5.

Climatización de cultivos marinos (energía solar), 1.

Análisis por espectroscopía infrarroja de cálculos renales, 2.

Verificación del estado de corrección de útiles y pantallas de sección parabólica, 1.

Medida y análisis óptico del equipo completo «Defensa V» de la serie TV del mismo nombre, 3.

Claridad de muestras de zeolita, 2.

Medida de cromaticidad de muestras, 1.

Medida de las coordenadas cromáticas del Escudo de Armas y Bandera de la provincia de Segovia, 1.

Coeficientes de utilización y curvas polares de luminarias de interior, 2.

Microscopía electrónica de muestras de pastas dentales, 1.

Curva de extinción de material fotoluminiscente, 1.

Transmitancia espectral de muestras transparentes, 1.

Tallado, pulido y aluminado de espejos, 1.

Curva de extinción de panel fosforescente, 1.

Curvas polares de luminarias de revolución, 1.

Transmitancia luminosa y reflectancia especular a distintos ángulos de incidencia, 1.

Curvas polares y curvas isolux de proyectores, 1.

Número total de informes emitidos, 59.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

I Simposium Internacional del Conocimiento y su Ingeniería. Madrid. Noviembre de 1985. Una comunicación.

I Reunión Nacional de Investigación Militar. Madrid. Diciembre de 1985. Una comunicación.

I Seminario de Sólidos no Cristalinos. Barcelona. Mayo de 1985. Una comunicación.

XXV Años de la Invención del L.A.S.E.R. Madrid. Mayo de 1985. Una comunicación.

NATO ASI «Laser Surface Treatment of

Metals». S. Miniato (Italia). Septiembre de 1985. Una comunicación.

Aplicaciones del Láser. Santander. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Harnsteinsymposien Bonn-Wien. Viena. Marzo de 1985. Dos comunicaciones.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid. Septiembre de 1985. Diecisiete comunicaciones.

VIIth International Workshop «Horizons in H-Bond Research». Marburgo (R. F. Alemana). Septiembre de 1985. Una comunicación.

XX Bienal Real Sociedad Española de Física. Sitges. Septiembre-octubre de 1985. Una comunicación.

II European Conference on Atomic and Molecular Physics (2'ECAMP). Amsterdam. Abril de 1985. Una comunicación.

C.O.M.P.L.E.S. XXII Recontre: La energía solar en la cooperación Norte-Sur. Sevilla. Abril de 1985. Tres comunicaciones.

IEC-ESA Workshop on Millimeter wave Radiometry. S. Rafael (Segovia). Diciembre de 1985. Una comunicación.

I Reunión Nacional de Investigación Militar Operativa. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Prospectiva de la enseñanza de la Optica en España. Jaca. Junio de 1985. Una comunicación.

V Congreso Internacional de Lentes de Contacto. Granada. Octubre de 1985. Una comunicación.

Láser-Portugal XXV años depois. Oporto. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Spectroscopy of Biological Molecules. Reims. Septiembre de 1985. Una comunicación..

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

Curso de doctorado: «Tratamiento Digital de Imágenes». Conferenciantes: Javier Santamaría y Julián Bescós. Facultad de Informática de Madrid.

Curso de doctorado: «Tratamiento óptico de imágenes». Conferenciante: Javier Santamaría. Instituto de Astrofísica de Canarias.

Curso: «Tratamiento de imágenes y su aplicación en el campo forestal». Conferenciantes: Javier Santamaría y Julián Bescós. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid.

«Laser Mixing in Ge Te and Ge Al thin film systems». Conferenciante: Carmen Ortiz Lloréns. Departamento de Física de la Universidad de Zurich.

«Cómo mejorar la visión». Conferenciante: Antonio de la Cruz. Palencia, con motivo de las Jornadas de Iluminación.

«Mejora y restauración de imágenes». Conferenciante: Javier Santamaría. Sitges, con motivo de la XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física.

«El problema de la evaluación en los ambientes visuales». Conferenciante: Lorenzo Plaza. Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de Palencia, 28 de noviembre de 1985.

«Iluminación monumental de ciudades turísticas». Conferenciante: Lorenzo Plaza. Caja de Ahorros de Salamanca en Palencia, 28 de noviembre de 1985.

«Curso para la obtención del Diploma de Optico de Anteojería». Conferenciantes: Varios. Madrid y Barcelona, octubre a marzo de 1985.

«Estudio vibracional de enlaces de hidrógeno en sistemas modelo de mononucleótidos». Conferenciante: José V. García Ramos. Universidad de Modena (Italia), 12 de junio de 1985.

«Even m-o spectroscopy in ferromagnetic thin films». Conferenciante: C. N. Afonso. Physikalische Institut, Universidad de Bonn, julio de 1985.

«Laser processing of materials with application in optical data storage». Conferenciante: C. N. Afonso. Universidad de Lisboa, noviembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. Bescós y J. Santamaría: *Algunas Cuestiones de Física*. Zaragoza, 1985. Univ. Zaragoza, Secret. Public., 79-95.

R. Navarro, J. Santamaría y J. Bescós: *Algunas Cuestiones de Física*. Zaragoza, 1985. Univ. Zaragoza, Secret. Public., 161-174.

F. Catalina: *Medición de las actividades científicas y técnicas: el Manual de Frascati*. Madrid, 1985. Fundación Univ. Empresa, 95-100.

A. Corróns: *Photometry of Luminaires*. París, 1985. C.I.E. Public. Vol. 69, 1-70.

A. Corróns: *Evaluation of the atribute of appearance called gloss*. París, 1985. C.I.E. Public. Vol. 70, 1-73.

A. Corróns: *La Optica, una de las bases del Desarrollo Tecnológico*. Madrid, 1985. Univ. Complut. Un volumen, 60-72 págs.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

C. N. Afonso y C. Ortiz: «Procesado de materiales por láser. Su aplicación en microelectrónica y optoelectrónica», en *Mund. Electron.*, 155, 1985, 57-60.

P. F. González-Díaz, M. Herreros, R. Hernández-Vara y M. Santos: «CO_2 Laser Dissociaton of CF_2HCl and CF_2Cl_2 Preliminary Results», en *Opt. Pur. Apl.*, 18, 1985, 83-86.

J. M. Herreros, L. Sáinz de los Terreros, R. Hernández-Vara, M. Santos y P. F. González-Díaz: «Proceso Hiper-Raman inducido por Láser», en *Real Academia de Ciencias F. y N.*, 70, 1985, 339-345.

J. A. Aznárez, M. A. García-Olías, S. Mendioroz y J. A. Pajares: «Aplicación de la microscopía electrónica de transmisión a la determinación del tamaño y distribución de partículas metálicas en catalizadores metal/soporte», en *Real Acad. Cienc. Exactas, Fís. y Nat.*, 79, 1985, 289.

A. Cruz: «Normativa sobre datos fotométricos de luminarias», en *Electra*, 12, 1985, 45-48.

E. Hita, J. Perales, J. Romero y A. Cruz: «Estudio de la eficiencia en la reproducción dispositivada de tests pseudoisocromáticos», en *Opt. Pur. Apl.*, 18, 1, 1985, 19-32 págs.

M.ª I. Cabeza, L. Iglesias y F. R. Rico: «The W II Spectrum in the Range 1400-2680 Å», en *Opt. Pur. Apl.*, 18, 1, 1985, 1-3.

A. Gómez-Sánchez, F. J. Hidalgo-García, J. L. Chiara y J. Bellanato: «Synthesis and properties of 1-amino-2-nitroethylenes», en *An. Quím.*, 81, 1985, 135-146.

D. Tinaut: «Ahorro energético y energías alternativas», en *Mund. Ind.*, 1985, 8.

I. Cifuentes y P. F. González-Díaz: «Enlaces de hidrógeno en apatitas de plomo», en *Opt. Pur. Apl.*, 18, 3, 1985, 227-232.

L. Plaza: «El color en la señalización visual», en *Ver y oír*, 16, 1985, 33-36 págs.

R. Navarro, J. Santamaría y J. Bescós: «Accomodation dependent Model of the Human Eye with Aspherics», en *J. Opt. Soc. Am.*, 2, 8, 1985, 1273-1281.

M. Nieto y J. T. Foley: «Radiance functions that depend nonlinearly on the cross-spectral density», en *J. Opt. Soc. Am.*, A2, 1985, 1446-1447.

M. Nieto y J. C. Dainty: «A note on Einstein's irreducibility criterion for two-dimensional sampled objects», en *Opt. Comm.*, 54, 1985, 333-334.

M. Nieto: «Phase conjugation of a plane electromagnetic wave at an interface», en *Opt. Acta*, 32, 1985, 881-890.

M. Nieto: «Fields generated by a Fabry-Perot interferometer with a Phase-conjugate minor», en *J. Opt. Soc. Am.*, A2, 1985, 427-436.

M. Nieto y E. Wolf: «Analyticity of the angular spectrum amplitude of scattered fields and some of its consequences», en *J. Opt. Soc. Am.*, A2, 1985, 886-890.

M. Nieto y E. Wolf: «Phase conjugation and symmetrics with wave fields in free space containing evanescent components», en *J. Opt. Soc. Am.*, A2, 1985, 1429-1434.

J. A. Aznárez y J. A. Méndez: «Electron Microscopy of transformations produced in Ge-Te Thin Films by Irradiation», en *Thin Solid Films*, 131, 1985, 111-120.

C. N. Afonso, C. Ortiz y G. C. Clark: «Defect formation in LiF by Low Energy Ion Implantation», en *Phys. Stat. Sol. (b)*, 131, 1985, 87-96.

C. Ortiz, C. N. Afonso y E. Acosta: «Laser induced effects in Te-Ge multilayer thin films», en *Optica Acta*, 32, 1985, 1211-1221.

L. Iglesias, V. Kaufman, O. García-Riquelme y F. R. Rico: «Analysis of the

Fourth Spectrum of Tungsten (W IV)», en *Phys. Scr.*, 31, 1985, 173-183.

E. Gálvez, M. S. Arias, J. Bellanato, J. V. García-Ramos, F. Florencio, P. Smith-Verdier y S. García-Blanco: «Structural and conformational study of diazabicyclanones and diazabicyclanols», en *J. Mol. Struct.*, 127, 1985, 185-201.

J. Bellanato, C. Avendaño, M. T. Ramos, P. Smith-Verdier, F. Florencio y S. García-Blanco: «Crystal and molecular structure of 2,4,4-trisubstituted 5-amino-4H-imidazoles», en *Spectrochim. Acta,* 41A, 1985, 99-107.

C. Avendaño, M. T. Ramos y J. Bellanato: «Infrared and Raman spectroscopic studies of the amino-imino tautomerism in 2-substituted 4,4-pentamethylene-5-amino-4H-imidazoles derivatives. II», en *Spectrochim. Acta,* 41A, 1985, 109-114.

A. Gómez-Sánchez, L. Galán, M. Rico y J. Bellanato: «Studies on Sugar Nitro-olefins. Part 6. Synthesis of (3R)-3,5,6,7-Tetrahydro-2-hydroxyimino-3-(penta-O-acetylpentitol-1-y1) benzofuran-2 (2H)-ones from 3,4,5,6,7-Penta-O-acetyl-1-, 2-dideoxy-1-nitrophept-1-enitols and Cyclohexane-1,3-diones», en *J. Chem. Soc. Perkin Trans. I.*, 1985, 2695-2700.

P. Carmona y J. V. García-Ramos: «Polarizable proton-transfer hydrogen bonds between phosphate and organic acids. Implications for the mechanism of biological calcification», en *J. of the Chem. Soc., Farady. Trans.*, 81, 2, 1985, 929-935.

C. J. Serna, J. V. García-Ramos y M. J. Peña: «Vibrational study of dawsonite type compounds $MAl(OH)_2CO_3$», en *Spectrochim. Acta,* 41A, 1985, 697-702.

E. Tasdemiroglu y D. Tinaut: «Comparison of an analytical model with experimental results for a passive thermal storage wall», en *Sol. Energy,* 35, 1985, 283-286.

L. Sáinz de los Terreros, M. Santos y P. F. González-Díaz: «Photon statistics in the three-photon hyper-Raman process», en *Physical Review A,* 31, 3, 1985, 1598-1606.

P. F. González-Díaz y P. García-Fernández: «On the Atomic-State Dressing Effect by an intense Electromagnetic Radiation», en *Nuovo Cimento,* 44, 5, 1985, 303-306.

P. F. González-Díaz: «On Higher-Derivatives Gravity Interactions», en *Nuovo Cimento,* 90 B, 1985, 65-73.

P. F. González-Díaz: «On the Gravitational Lagrangian with R^2-Terms», en *Phys. Lett.*, 151 B, 1985, 405-406

P. F. González-Díaz: «On the Wave-Function of the Universe», en *Phys. Lett.*, 151 B, 1985, 19-21.

C. Sigüenza y P. F. González-Díaz: «Infrared Study of Some Solid Chlorophenols. 1. Symmetric Derivatives», en *J. Mol. Struct.*, 131, 1985, 89-100.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Formación especial personal. National Bureau of Standards (U.S.A.).

Formación especial personal. Centro Investigaciones Opticas (La Plata), Argentina.

Formación especial personal. Universidad de Bologna (Italia).

Formación especial personal. Instituto Nacional de Astrofísica, Optica y Electrónica. Puebla (México).

Financiación de proyectos. CAICYT.

Financiación de proyectos. Ministerio de Sanidad.

Financiación de proyectos. Ministerio de Industria y Energía.

Organización, Congresos, Cursos y Simposios Especializados. Sociedad Española de Optica.

Organización, Congresos, Cursos y Simposios Especializados. Grupo Español de Espectroscopía.

Curso para obtención del Diploma de Optico de Anteojería. Dirección General de Enseñanza Universitaria. Ministerio de Educación.

Formación doctores. Universidad Complutense.

Formación doctores. Universidad Autónoma de Madrid.

Formación doctores. Universidad de Granada.

Formación doctores. Universidad de Salamanca.

Formación doctores. Universidad de Barcelona.

Miembros Junta Gobierno. Sociedad Europea Optica.

Colaboración programas. IBM (San José, California).

Colaboración programas. Instituto Astrofísica Canarias.

Colaboración programas. Fundación Jiménez Díaz.

Colaboración programas. ASINEL.

Asesoramiento científico. A.D.A.E.

Colaboración programa ISO. Instituto Astrofísica Andalucía.

Colaboración programa ISO. Instituto Astrofísica Canarias.

Colaboración programa ISO. CASA.

Colaboración programa Espectroscopía. Lab. Zeeman de la Universidad de Amsterdam.

Colaboración análisis. MAPFRE.

Colaboración proyecto. Instituto Energías Renovables (J.E.N.).

Colaboración proyecto. Universidad Autónoma de Madrid.

Colaboración proyecto. Universidad Politécnica.

Científica internacional. LNETI, Portugal.

Científica internacional. IBM, Yorktown (U.S.A.).

TESIS DOCTORALES

«Síntesis y estudio estructural de derivados de fosfomicina (ácido (-)cis-1,2-epoxipropilfosfónico) y de su derivado ácido trans-1,2-epoxipropilfosfónico». Matilde Fernández Ibáñez. Universidad de Alcalá de Henares, Facultad de Farmacia, 1985. Cum laude. Código de la UNESCO 2306.18.

«Generación Sintética del Color por Simulación de Hologramas de Fourier». Francisco Checa Ruiz. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias, 7 de diciembre de 1985. Cum laude. Código de la UNESCO 2209.07.

«Mejora y Restauración de Imágenes mediante Filtros Apodizantes y Filtrado Digital. Aplicación a Imágenes en Color». Helio Altamirano. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, 1985. Cum laude. Código de la UNESCO 2209.

«Estudio de la disociación de moléculas por radiación láser infrarroja». Priscila García Fernández. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, 1985. Sobresaliente cum laude.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudio por Espectroscopía Infrarroja y Raman de la Influencia de la Fracción Orgánica en la Génesis y Desarrollo de los Cálculos Prostáticos». María Luz Rodríguez González. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2206.08.

«Cálculo de la Exposición Solar Horaria a partir de la diaria, con sus componentes directa y difusa para la ciudad de Maracaibo». María Pilar de Oteiza. Universidad del Zulia, Maracaibo (Venezuela), Facultad de Arquitectura, 1985. Código de la UNESCO 3322.05.

INSTITUTO DE ACUSTICA

Código 010.401.
Ambito V.
Serrano, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 88 06.

DIRECTOR: PFRETZSCHNER SANCHEZ, Jaime.
VICEDIRECTOR: SANTIAGO PAEZ, José Salvador.
SECRETARIO: MATEOS JIMENEZ, Emilio.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Acústica Ambiental.
Radiación y Propagación.
Ultrasonidos.

Unidades de Servicio:

Asistencia Técnica.
Información y Documentación.

PERSONAL

El personal de plantilla es un conjunto de 34 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 1 Profesor de Investigación, 4 Investigadores Científicos y 7 Colaboradores Científicos.
Técnico: 2 Titulados Superiores (en régimen de convenio laboral), 3 Titulados Técnicos Especializados y 1 Titulado Técnico (laboral).
Auxiliar de la Investigación: 5 Ayudantes Diplomados de Investigación, 6 Ayudantes de Investigación (1 de ellos en régimen laboral) y 1 Auxiliar en régimen laboral.
Administrativo: 2 Administrativos y 1 Auxiliar Administrativo.
Se cuenta también con 1 becario predoctoral y 2 postdoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 2 en Laboratorios de Acústica (Alemana Federal), 1 semana; 1 en Instituto Acústica O.M. Corbino (Italia), 4 semanas; 1 en Escuela Internacional Física (Italia), 2 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 en C.N.R. (Italia), 1 semana; 1 en Facultad de Física (Valencia), 1 semana.

PRESUPUESTO

45,9 millones de pesetas, sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Deconvolución predictiva.
Análisis señales acústicas BF.
Medida reverberación.
Captura y análisis de transitorios.
Transductores y audiofrecuencia.
Generación y recepción señales (20 K-10 MHz).

Metodológicas:

Ecosondeo.
Evaluación señales BF.
Sondeo automático campos acústicos.
Metodología anamórfica.
Desarrollo y caracterización de transductores ultrasónicos.

PALABRAS CLAVES

Acústica ambiental. Acústica musical. Protectores auditivos. Ruido de impactos y aéreo. Materiales y elementos aislantes. Electroacústica. Acústica de fondos marinos. Inteligibilidad de la palabra. Psicoacústica y percepción. Aislamiento acústico. Reverberación. Hidroacústica. Ecografía ultrasónica. Ultrasonidos y transducción ultrasónica.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Contribución a la disminución de contaminación del medio ambiente. Control de generación y propagación de ruido en medios sólidos y fluidos* (ID 396). Investigador Principal: Andrés Lara Saenz.

Esta memoria se refiere al primer año de los tres previstos en el plan de trabajo, período en el que se trabajó con un adelanto económico por parte del CSIC. Con fecha 30 de septiembre de 1985 nos fue comunicada la designación del proyecto, por haberles sido concedido en el interin a dos investigadores un proyecto de la CAICYT, lo que reducía el número de EJC de 5,3 a 3,5.

Se resume a continuación la labor realizada siguiendo las líneas generales del plan de trabajo previsto.

En el capítulo 0, de información bibliográfica y contactos con entidades nacionales y extranjeras, se seleccionó bibliografía específica y se contactó con AIT (Asociación de Investigación del Transporte), Ayuntamiento de Madrid, Empresa Nacional Bazán, Instituto Oceanográfico, Tren Talgo, y se visitaron siete laboratorios especializados en Alemania Federal y Berlín occidental.

En el capítulo I, Radiación y Propagación de Ruido y Vibración, se realizaron estudios y experiencias de ruido y vibraciones en ferrocarriles; en el tren Talgo Pendular y en estaciones del Metropolitano; Diseño de paneles absorbentes selectivos; Ruido de Tráfico Urbano en zonas características en Madrid, incluida la puesta a punto de equipos de medición específicos.

En ruido estructural se diseñaron nuevos amarres de Bogies en ferrocarril, y se investigó la influencia del casco en la radiación de Sonar en barco-laboratorio.

Se estudiaron y concretaron modelos de predicción de radiación de fuentes localizadas, extensas (fábricas y similares) y de tráfico rodado y aéreo, así como ábacos de valoración de apantallamiento de propagación aérea de ruido.

Se estudiaron técnicas e instrumentación de análisis acústico de modelos a escala y se inició el montaje de laboratorio específico.

En el capítulo de aspecto psico-fisiológicos del rudio se puso a punto equipo y laboratorio móvil para medidas «in situ» de audiometría e inteligibilidad de la palabra, seleccionándose zonas de medidas y tests de inteligibilidad en relación con los niveles y sus efectos directos e indirectos y la audición. En cuanto a la valoración subjetiva se investigó sobre la correlación personalidad-sensibilidad al ruido, encontrándose una marcada influencia de factores extrínsecos a la personalidad (actitud, percepción y valoración del ruido exterior) más que de los factores de personalidad intrínsecos.

— *Protección acústica de edificios: métodos de medida «in situ» del aislamiento acústico y soluciones* (ID 380). Investigador Principal: Antonio Moreno Arranz.

Este proyecto pretende mejorar la calidad acústica de edificios mediante el desarrollo de métodos de medida «in situ» que permitan el control de los edificios terminados, y mediante soluciones concretas a algunos problemas de aislamiento a ruido aéreo y de impactos, propios de los sistemas y elementos constructivos de nuestro país.

No es suficientemente adecuada la situación actual en nuestro país en donde el nivel exigencial no es equilibrado y en general bajo y en donde no se contempla el control final de la edificación, privando al usuario del eslabón último y más eficaz para conseguir la calidad acústica suficiente de los edificios. A escala internacional el control del producto terminado está bastante generalizado y en algunos países como Francia es sistemático. La metodología experimental es variada, tendiendo a una simplificación que permita aplicar el control al mayor número de casos. El Consejo Internacional de la Edificación (C.I.B.), a través de su sección W.51 Acoustic, considera muy conveniente la profundización y desarrollo de nuevos métodos de medida simplificada del aislamiento acústico. De modo semejante en la comisión TC43 de la International Standard Organization (ISO), hay el grupo SC2-E, que se ocupa de este tema.

Los objetivos de esta primera anualidad se concretan en: *a)* desarrollar un método de medida del aislamiento acústico mediante integración energética de señales impulsivas en el espacio temporal; *b)* profundizar en el conocimiento de la valoración del aislamiento en dBA de la norma vigente en España y su correlación con el índice R_w de la ISO-717, y *c)* Aportar soluciones constructivas al aislamiento a ruido aéreo con elementos multicapa y al ruido de impactos para forjados cerámicos.

Se ha profundizado en el mecanismo de producción de detonaciones por descargas eléctricas a baja tensión con especial atención al control del nivel acústico de la detonación y a su reparto espectral. Hasta el momento hemos conseguido controlar el posicionamiento del espectro en campana típico de estas detonaciones, de modo que su máximo se sitúe en un intervalo ligeramente superior a dos octavas, actuando en los componentes del circuito de descarga.

Se ha analizado la viabilidad constructiva de un dispositivo electrónico de tecnología digital para la medida del aislamiento acústico mediante integración de señales impulsivas de tipo detonación, en el espacio temporal. Los resultados optimistas nos han inducido a la realización de un prototipo. Se han resuelto el esquema operativo general, las características mínimas y tolerancias requeridas de los componentes (especialmente del microprocesador y del convertidor A/D), los algoritmos de detección, transformación e integración de la señal, las características operativas del sistema inteligente de control del proceso, las redes de ponderación electrónica para obtener R_A, etc.

La correlación entre los índices globales de valoración del aislamiento acústico R_w (ISO-717) y R_A se ha estudiado en base a técnicas determinísticas y a técnicas de simulación por Monte Carlo. En las primeras se ha utilizado el sistema simplificado, desarrollando en el proyecto anterior, según el cual las formas de las curvas de aislamiento reales se pueden aproximar con bastante calidad con poligonales de uno, dos o tres tramos en donde varían la amplitud de los tramos y las pendientes respectivas. Se han desarrollado varios modelos Monte Carlo para confirmar y ampliar los resultados terministas, principalmente con una perspectiva de comparación teórica a la par que preparar un modelo completo que pueda utilizarse con fines prácticos en los casos reales. Se ha obtenido una muestra del comportamiento de R_w y R_A con características finas y con características estadísticas. Según las primeras (ambos índices evolucionan de manera análoga con la forma de la curva de aislamiento) y estadísticamente hemos concluido que ambos índices están relacionados por una traslación en el sentido estadístico: las diferencias R_w—R_A siguen un comportamiento descriptible mediante variables aleatorias con distribución asimétrica.

Se han aportado soluciones constructivas para conseguir el aislamiento acústico requerido por la norma española en vigor, en sistemas multicapa a base de morteros de cemento armados y núcleo de poliestireno, en armonía con requerimientos de resistencia estructural y térmicas. (Se ha llevado a cabo como investigación contratada con Dragados y Construcciones, S.A.)

La protección de ruidos de impacto se ha orientado en base a solados flotantes sobre capas milimétricas de espumas plásticas, realizando una exploración de base sobre los productos plásticos espumados a base de polietileno fabricados en España. Los resultados son altamente prometedores y pensamos pueden facilitar el uso, dentro de norma, de la mayor parte de los forjados cerámicos.

Como colofón al proyecto de los años precedentes de ha desarrollado un método semiobjetivo para la medida de las pérdidas por inserción y por transmisión de protectores auditivos en campo semidifuso. Se han analizado los resultados y caraterísticas del método comparativamente a otros métodos en vigor.

Producto de estos trabajos han sido cuatro comunicaciones a congresos nacionales, tres a congresos internacionales, una ponencia a un coloquio internacional especializado y dos artículos enviados uno a una revista nacional y otro a una revista internacional.

— *Desarrollo de una tecnología acústica de alta resolución para la determinación de calidades y morfología de las capas sedimentarias más externas del fondo marino* (ID 628). Investigador Principal: Carlos Ranz Guerra.

1. Se ha diseñado y puesto a punto el sistema acústico del sonar instalado en la embarcación «Decibelio II». Para ello se ha hecho el estudio teórico y experimental de la disposición de un domo interior que permitiese el acoplamiento acústico óptimo. El desarrollo de un modelo teórico con capa de agua de espesor variable entre el proyector y el casco de la embarcación ha servido para calcular la transmisibilidad y directividad del haz acústico radiado al mar.

Este trabajo ha sido presentado en la XX Reunión Bienal de la RSEF y será publicado en breve por la *Revue d'Acoustique.*

2. Se ha propuesto una solución al problema que se presenta en acústica submarina, al usar señales sonar de banda estrecha centrada sobre la frecuencia de resonancia para la detección de estratos de poco espesor en el fondo marino.

El proceso de análisis del eco que se propone es válido cuando este eco está compuesto exclusivamente por suma de señales idénticas a la señal emitida, pero con diferente amplitud y retardo. A partir de las señales directa y reflejada, calculamos sus envolventes y funciones de fase; la comparación de éstas en un proceso reiterativo permite ir separando del eco cada una de las señales componentes y deducir así sus amplitudes y retardos que determinan las impedancias acústicas y espesor de los estratos.

Este trabajo se presentó en la XX Reunión Bienal de la RSEF y aparecerá publicado por la revista *Traitement du Signal* en septiembre de 1986.

3. En el tanque del Laboratorio de Hidroacústica se ha dispuesto un modelo de fondo arenoso en el que se ha enterrado una esfera hueca, con intención de estudiar la estructura del eco que produce, dependiendo de parámetros, tales como tamaño y nivel de blanco de la esfera, profundidad a que ha sido enterrada y posición relativa respecto del emisor y receptor.

Se ha hecho un mapa de reflectividades de la zona en los espacios temporal y frecuencial, encontrando que se cumplían las previsiones teóricas de simetría respecto del eje de la esfera, así como el corrimiento de frecuencias del espectro al aproximarse el sistema emisor-receptor a la vertical de la esfera.

Este trabajo fue presentado en las conferencias del Under-water Acoustics Group en Portland (U.K.) y será publicado por la revista *International Journal on Acoustics* (Acústica) en julio de 1986.

4. El estudio de la atenuación de las ondas en el medio poroso atribuible a dos tipos fundamentales de pérdidas de energía, una debida a la inelasticidad de la es-

tructura del medio, y otra al movimiento del fluido de los poros relativo a la estructura, y el efecto que produce la porosidad en el ángulo límite para las ondas longitudinales rápidas o de primer orden son presentadas en la XX Reunión Bienal de la RSEF y aceptados para publicar en breve por *Anales de Física.*

5. Se ha hecho un modelo de fondo artificial en el tanque del laboratorio de Hidroacústica para el estudio de la reflexión de ondas planas en incidencia normal sobre una capa inhomogénea con perfiles arbitrarios de velocidad del sonido y densidad. Este trabajo ha sido aceptado para su publicación en la *Revista de Geofísica.*

6. Se han realizado campañas de obtención de datos «in situ» de fondos marinos en los pantanos de Valmayor y Buendía y en las costa de Mazarrón y Ría de Muros.

— *Estudio y desarrollo de nuevos sistemas de transducción ultrasónica con focalización variable para exploración ecográfica de alta resolución* (ID 565). Investigador Principal: Antonio Ramos Fernández.

Con la realización de este proyecto se pretende estudiar, desarrollar y experimentar nuevas tecnologías de transducción ultrasónica de alta resolución, orientadas a la exploración no destructiva de la configuración interna de materiales de interés biológico e industrial.

Los objetivos previstos para el primer año del proyecto consistían en el establecimiento de tecnologías constructivas y desarrollo de transductores piezoeléctricos monoelemento en banda ancha dentro del rango frecuencial de 1 a 5 MHz, y el diseño y realización de sistemas electrónicos de emisión/recepción para la excitación impulsional de aquéllos en alta tension.

La labor realizada y los resultados más significativos correspondientes a 1985 pueden concretarse en los puntos siguientes:

— Selección, adquisición y puesta a punto de los equipos instrumentales previstos.

— Determinación de especificaciones concretas de partida sobre los parámetros de transmisión y excitación eléctrica idóneos para aplicaciones ecográficas monodimensionales.

— Establecimiento y puesta a punto de técnicas experimentales de caracterización eléctrica y ecográfica de transductores piezoeléctricos de alta frecuencia: impedancia de entrada, pérdidas de inserción, etc.

— Estudio de la propagación ultrasónica en materiales compuestos, para el rango frecuencias 1-5 MHz. Síntesis y caracterización de nuevos materiales con características acústicas controladas para su utilización como producto básico en la realización de las capas de amortiguamiento y adaptación acústica al medio, en el proceso de transducción.

— Se han realizado diversos prototipos de transductores ultrasónicos tipo multicapa para aplicaciones ecográficas monodimensionales en medios acuosos con alta resolución a lo largo del eje de exploración.

Para estos desarrollos, centrados principalmente en las frecuencias de 1, 2, 3, 4 y 5 MHz, se han ideado nuevas técnicas de moldeo, mediante las cuales es posible obtener un transductor (con lente acústica incorporada) en una sola operación. Se han conseguido factores de calidad acústicos muy favorables (en torno a $Q=2$) manteniendo, sin embargo, unos niveles notables de sensibilidad. Asimismo se han iniciado trabajos tendentes a una mejora adicional de la relación (sensibilidad/Q) mediante técnicas de fracturado aleatorio del elemento piezoeléctrico.

Finalmente se ha estudiado experimentalmente la optimización del acoplamiento de este tipo de transductores a materiales plásticos.

— Se han diseñado y experimentado diversas configuraciones alternativas para los sistemas electrónicos de emisión/recepción requeridos en el control impulsional a alta tensión de los transductores monoelemento desarrollados para aplicaciones ecográficas. Una vez evaluadas las distintas opciones, se ha seleccionado como la más adecuada una configuración cuya etapa de excitación está basada en la descarga capacitiva rápida a través de un transistor MOS-FET de potencia y muy bajo tiempo de conmutación, con vertiente de subida controlada.

A partir de la configuración mencionada, se han desarrollado dos prototipos de transceptor ultrasónico de banda ancha con parámetros ajustables por el usuario. Dichos transceptores son capaces de generar impulsos de hasta 500 voltios y 10 nanosegundos de tiempo de bajada, para la excitación eficiente de transductores ecográficos en el margen frecuencial de 1 a 30 Megaherzios.

— Finalmente se han iniciado trabajos sobre el modelado teórico de sistemas de transducción ecográfica multicapa, y etapas de emisión/recepción dirigidas a la optimización d los parámetros electroacústicos resultantes para exploración en medios materiales concretos. En particular se ha estudiado el desplazamiento de la frecuencia de máxima eficiencia ecográfica en función de las impedancias relativas del transductor, de los sistemas electrónicos de emisión/recepción y de la red eléctrica de adaptación y compensación.

Parte de los resultados obtenidos han sido dados a conocer durante el año 1985 mediante dos patentes de invención, ocho comunicaciones a Congresos Nacionales e Internacionales, un artículo publicado en revistas y una memoria de carácter interno correspondiente al contrato de estudios establecido dentro del presente proyecto.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Calibración de sensores hidroacústicos». INISEL.

«Propagación sonora en aguas poco profundas y evaluación de ruido de fuentes sonoras». INISEL.

«Cesión en exclusiva de los derechos de fabricación y comercialización de las patentes n.^{os} 459487, 520607 y 2029159B». Gibb & Hill Española, S. A.

«Desarrollo de un equipo ultrasónico para ensayos no destructivos de piezas construidas en fibra de carbono». Construcciones Aeronáuticas, S. A.

«Elaboración de un modelo de ordenanza municipal para control de ruido y vibraciones». Gobierno Vasco.

«Medida de aislamiento de un coche talgo». Invastesa.

«Tratamiento acústico de estaciones de ferrocarril metropolitano». Asociación de Investigación del Transporte.

«Estudio sobre aislamiento a ruidos de elementos de construcción». Dragados y Construcciones, S. A.

«Medidas de niveles sonoros». Antibióticos.

«Aislamiento acústico de divisorios de doble capa de mortero de cemento y núcleo de poliestireno». Dragados y Construcciones, S. A.

PATENTES

Transceptor ultrasónico en el rango de los MHz, con excitación impulsional de alta tensión en banda ancha (n.º 551861). A. Ramos Fernández, J. García Vegas y P. T. Sanz.

Procedimiento y molde para la obtención de transductores ultrasónicos con lente acústica rígida (n.º 541889). F. R. Montero de Espinosa y M.ª Antonia García-Olías.

Mejoras introducidas en emisor ultrasónico de potencia de alto rendimiento y directividad para aplicaciones en gases (n.º 542694). G. Rodríguez, J. A. Gallego y E. Andrés.

PRESTACION DE SERVICIOS

Evaluación de características de transductores hidroacústicos. Total de prestaciones, 5.

Medidas de ruido radiado por blancos móviles en aguas costeras. Total de prestaciones, 1.

Asesoría científico-técnica a la empresa Gibbs and Hill Española, S. A., para la

puesta en marcha de la fabricación de las patentes cedidas en contrato.

Calibración de un patrón secundario para S. M., Servicios Metalúrgicos, S. A. Total de prestaciones, 1.

Informe técnico para Davosa. Total de prestaciones, 1.

Soporte técnico de desarrollo para Invastesa, Epysa, Techos FK, Nueva Cerámica Campo, Satel, Dow Chemical Ibérica, Poliglás y Procolor. Total de prestaciones, 9.

Informe al MOPU sobre «Factores de personalidad que mediatizan la molestia sentida por el ruido». Total de prestaciones, 1.

Medidas y análisis de niveles sonoros. Total de prestaciones, 9.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Underwater Acoustics Group Conferences. Portland (U.K.), abril de 1985. Una comunicación.

XX Reunión Bienal de la Real Soc. Española de Física. Sitges, octubre de 1985. Doce comunicaciones.

II Jornadas Luso-Españolas de Audiofonología. Lisboa, octubre de 1985. Tres comunicaciones.

V Congreso Español y I Iberoamericano de E.N.D. Sevilla, octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

Ultrasonics International 85. Londres, julio de 1985. Dos comunicaciones.

Internoise 85. Munich, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

5th Fase Symposium. Thessaloniki (Grecia), agosto de 1985. Dos comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Ultrasonic methods in evaluation of inhomogeneous materials». Conferenciante: J. A. Gallego-Juárez. Intern. School on Physical Acoustics. Erice (Italia), octubre de 1985.

«Nuevas tecnologías. Tecnologías de ultrasonidos». Conferenciante: J. A. Gallego-Juárez. Asociación Industria Navarra (Pamplona), junio de 1985.

«Global indices por assesing sound insulation» en la reunión del grupo especializado W.51 Acoustics de CIB. Conferenciante: A. Moreno. Lisboa, septiembre de 1985.

«Valoración del campo difuso y disipación estructural». Conferenciante: A. Lara Sáez. Centro de Investigaciones Acústicas (CIAL). Córdoba (Argentina).

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. A. Gallego, G. Rodríguez: *Memoria técnica para la realización industrial de emisor ultrasónico de potencia para aplicaciones en gases e interfases.* Madrid, 1985, Inst. Acústica, 73 págs.

Antonio Ramos: *Memoria técnica sobre la realización práctica de un procedimiento de generación electrónica controlada de potencia ultrasónica en medios gaseosos.* Madrid, 1985, Instituto Acústica, 60 págs.

J. Pfretzschner, A. Moreno y A. Pérez: *Aplicaciones del anamorfismo en la determinación de las pérdidas por transmisión de protec. auditivos. Parte I: Campo libre con incidencia frontal.* Madrid, 1985, Inst. Acústica, 106.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

Rafael Carbo, Marina Camarasa y Carlos Ranz: «Estudio experimental de la propagación de un impulso de corta duración en un medio inhomogéneo», en *Anales de Física,* 81, 1985, 61-67

Nuria Lozano, Rafael Carbo y Carlos Ran: «Estudio comparativo mediante modelos teóricos de la reflexión de ondas acústicas en fondos marinos que presentan inhomogeneidades», en *Revista de Acústica,* 16, 1/2, 1985, 18-23.

Carlos Ranz y Rafael Carbo: «Estudio acústico de fondos marinos en la bahía de Mazarrón», en *Revista de Acústica,* 16, 1/2, 1985, 5-11.

Pedro Cobo, Carlos Ranz y Ana Soler: «Estudio de la alteración de la distribución de zonas de sombra a insonificadas en presencia de remolinos ciclónicos en el océano», en *Revista de Acústica,* 16, 1/2, 1985, 13-17.

A. Ramos Fernández, F. Montoya Vitini y J. A. Gallego Juárez: «Automatic system por dynamic control of resonance in high power and high q ultrasonic transducers», en *Ultrasonics,* 23, 4, 1985, 151-156.

F. Montero de Espinosa, A. Ramos Fernández y M. Pappalardo: «Array lineal de banda ancha para visualización ultrasónica. Diseño y caracterización de un prototipo experimental (2,25-4,25 MHz)», en *Mundo Electrónico,* 154, 1985, 119-126.

J. L. San Emeterio, J. A. Gallego y G. Rodríguez: «Estudio y diseño por ordenador de placas vibrantes para radiadores ultrasónicos», en *Anales de Física,* 81, 1985, 286-300.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Participación comisiones normas. BIAP (Bruselas).

Programa de Investigación Cooperativo. Inst. Acústica-CNR (Roma).

Intercambios y visitas. Universidad Técnica de Dinamarca.

Colaboración Bilateral. Universidad de Santiago de Chile.

Miembro Grupo Asesor de Calibración Industrial. Ministerio de Industria y Energía.

Análisis conjunto e intercambio de información. C.S.T.B. (Grenoble).

Miembro Comisión de Trabajo. W.51 Acoustics of C.I.B. (Comission Internationales du Bitiment).

INSTITUTO DE AUTOMATICA INDUSTRIAL

Código 010.502.
Ambito V.
Km. 22,8, N-III. La Poveda.
Arganda del Rey (Madrid).
Tel. (91) 871 19 00.

DIRECTOR: ALIQUE PAGE, Manuel.
VICEDIRECTOR: CORDERO MARTIN, José Antonio.
SECRETARIO: ROS TORRECILLA, Salvador.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Sistemas electrónicos.
Informática industrial.
Análisis Síntesis de Sistemas.

Unidades de servicios

La Biblioteca cuenta con 1.100 volúmenes y 105 revistas.

PERSONAL

Grupo funcional

Investigador: 1 Profesor de Investigación, 2 Investigadores Científicos, 10 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Superior (en régimen de convenio laboral), 2 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 3 Ayudantes Diplomados de Investigación, 5 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar de Investigación.
Administrativo: 3 Administrativos, 2 Auxiliares Administrativos.
Subalterno: 1 Subalterno, 4 Vigilantes (laboral), 1 telefonista (laboral), 5 trabajadores en régimen laboral.
Se cuenta, además, con 2 becarios predoctorales y 1 postdoctoral.
El Instituto ha recibido personal científico foráneo en sus laboratorios, según se señala seguidamente.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia), 12 semanas; 1 de Universidad Nal. de Ríocuarto (Argentina), 52 semanas; 1 del Congreso de la Nación. Honorable Cámara de Senadores (Argentina), 12 semanas; 1 de Universidad Autónoma Metropolitana (Méjico), 12 semanas; 1 del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid y Conavi (Colombia), 12 semanas; 1 de Universidad Nal. de Tucumán (Argentina), 52 semanas; 1 de Centro Distrital de Sistematización y Servicios Técnicos. SISE (Colombia), 12 semanas; 1 de Obras Sanitarias del Estado (Uruguay), 12 semanas; 1 de Itintec (Perú), 12 semanas; 1 de SISE. Alcaldía Mayor de Bogotá (Colombia), 12 semanas; 1 de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Perú), 12 semanas; 1 de Universidad Católica Madre y Maestra (República Dominicana), 52 semanas.

PRESUPUESTO

57,7 millones de pesetas, sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Robots industriales.
Computador Digital.
Controlador Lógico Programable.
Sistemas de Desarrollo de Microprocesadores.
Controladores de Motores.
Ordenadores.
Sistemas de desarrollo.
Ordenador HP-9816.
Analizadores lógicos.
Osciloscopios digitales.
Sensores diversos.

Metodológicas

Simulación.
Programación de Computadores.
Programación de Robots.
Diseño de Sistemas de Control.
Modelado de Robots.
Control de Robots.
Informática.
Diseño lógico y Software.
Medida automática.
Potencia mecanizada.
Ensamblaje robot.

PALABRAS CLAVES

Robots industriales, Control de robots, Modelado de robots, Modelado geométrico, Modelado dinámico, Programación, Motores de corriente continua, Instrumentación electrónica, Ingeniería electrónica, Sensores ultrasónicos, Sensores esfuerzos, Simulación digital, Control de procesos, Diseño de sistemas microcomputadores, Adquisición de datos y control de procesos e instalaciones, Mecanizado desatendido, Emisión acústica, Termopar mecanizado.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Sistemas de control numérico multimicroprocesador para la automatización de la producción* (ID 354). Investigador Principal: José Ramón Alique López.

El objetivo fundamental de este proyecto consiste en la creación de nuevas estructuras de control numérico adaptativo y descentralizado que permitan una incorporación inmediata en los sistemas de fabricación flexible del futuro. Se creará una estructura de control basada en tres grandes módulos funcionales. El primer módulo tendrá como tarea prioritaria la generación de trayectorias y el control de los ejes del dispositivo mecánico (máquina-herramienta, u otros). Se elaborarán nuevos métodos para generación de curvas, con gran precisión y velocidad, y estrategias de control mejoradas con un comportamiento dinámico optimizado (mayor rapidez de respuesta con errores de perfil en contorneo mínimos).

Un segundo módulo funcional dotará al control numérico de las prestaciones esenciales para la consecución de auténticas unidades de mecanizado desatendido. Se creará el concepto de procesador local, supervisor coordinador encargado de la supervisión y coordinación de toda la unidad y de la comunicación bidireccional con un computador central supervisor (control numérico directo descentralizado).

Con el tercer módulo se investigará la posibilidad de dotar al sistema de algún tipo de control adaptativo restringido, teniendo en cuenta las características reales de las piezas y las variables de las herramientas.

La agrupación de estos tres módulos con el módulo adicional de sensores para la supervisión de las máquinas y del proceso de mecanizado constituirán el sistema de control numérico adaptativo y descentralizado, pieza clave de los sistemas de fabricación flexible del futuro.

Durante 1985 la labor se ha dirigido fundamentalmente a la creación de nuevas estructuras de sistemas de control numérico descentralizado y adaptativo. Se ha realizado el diseño del módulo de generación de trayectorias y el diseño y realización práctica del módulo de supervisión y coordinación. Asimismo, se ha avanzado en el control de los ejes de la máquina y se han obtenido los primeros resultados relativos al módulo de sensores para supervisión y adaptación.

Otros resultados de este proyecto aparecen en las publicaciones, comunicaciones a congresos, etc.

— *Sistema de control de robots dotados con atributos sensoriales* (ID 352). Investigador Principal: José Antonio Cordero Martín.

Dentro del proyecto se han mantenido en lo referente al desarrollo de sensores dos temas principales: sensor ultrasónico y sensor captador de esfuerzos.

En cuanto al primero se han llevado a cabo realizaciones originales tanto en la etapa de emisión como de recepción y tratamiento de la señal recibida, todo ello orientado a detectar con mayor fiabilidad el tiempo de tránsito. Asimismo, se han elaborado distintos algoritmos de medida en cuanto a ajuste dinámico de umbral, compensación de la atenuación de los US, etc.

El sensor de esfuerzos se encuentra en fase plena de realización, tanto en la parte mecánica como electrónica, configurando una pinza sensora para ser adaptada posteriormente al robot manipulador que ha elaborado el I.A.I.

— *Sistemas expertos de inteligencia artificial para la automatización del diseño* (ID 353). Investigador Principal; Teresa de Pedro Lucio.

Los objetivos que se persiguen en este proyecto son:

a) Establecer una representación dual —mediante dos espacios de estado— que nos permita realizar una búsqueda heurística y paralela de soluciones al problema de la unión de n puntos entre sí. Este es el problema esencial que hay que resolver para realizar el trazado automático de conexiones en circuitos impresos, circuitos integrados, el trazado automático de tubrías en plantas químicas, salas de reactores, etc.

b) Construir un algoritmo que sea capaz de resolver el problema en paralelo utilizando la representación anterior.

c) Construir una máquina con una arquitectura adecuada y la programación correspondiente, que sea capaz de resolver el problema de conexionado automático de circuitos impresos utilizando las ideas expuestas en los apartados *a)* y *b)*.

d) Definición y realización de un sistema interactivo de entrada/salida de datos.

En la parte teórica del proyecto (apartados *a* y *b*) se han realizado las primeras hipótesis y planteamientos de trabajo basados en trabajos anteriores de parte del equipo de investigación. En cuanto al apartado *c* se han considerado las distintas posibilidades existentes para construir un sistema multiprocesador, realización de un hardware específico, emplear sistemas «bit-slice» o utilizar «transputers».

Nos hemos inclinado por la última solución —aunque sin descontar las otras dos definitivamente—, ya que la primera nos parece que llevaría mucho tiempo de desarrollo, y la segunda nos parecen caras las herramientas para desarrollar el sistema. Los transputers —procesadores especiales que contienen en una sola pastilla 1 ó 2 kbytes de memoria y 4 canales de comunicación— nos parecen muy adecuados para realizar procesamiento paralelo; por otra parte, tienen el aliciente de emplear un producto completamente nuevo.

Por último, en cuanto a la parte gráfica interactiva se han realizado bastantes programas, que se adaptarán convenientemente al sistema completo.

— *Instrumentación electrónica para control digital y procesado en tiempo real* (ID 360). Investigador Principal: Carlos Fritsch Yusta.

La importancia económica y estratégica de los sistemas de control industrial, señalada en el PEIN, precisa la continuación del esfuerzo de investigación básica, aplicada y de desarrollo, que asimile los recientes avances de tecnología microelectrónica, la teoría de control y la tendencia a sofisticar los sistemas facilitando su adecuación a las más modernas aplicaciones.

Para lograr este objetivo se ha planteado el proyecto μCIMAC (Computador Industrial para Medida, Automatización y Control) que esencialmente consiste en el diseño y desarrollo de un sistema dirigido al control que aborde los siguientes planteamientos:

— Una *concepción arquitectural,* que incorporando la tecnología de la tercera generación de microprocesadores y funciones VLSI, pueda abordar *en multiproceso* los problemas del control industrial, permitiendo por otro lado la actualización del sistema siguiendo la evolución de la tecnología electrónica.

— Un *sofware residente* que facilite el desarrollo de los programas de aplicación, compuesto de un *sistema operativo multitarea en tiempo real,* un *lenguaje de alto nivel adaptado* al control de procesos y *utilidades* para la realización y depuración del software de aplicación.

— Una descentralización de funciones que permita la realización de control distribuido.

— Una configuración modular que permita adaptar el sistema a un gran número de aplicaciones industriales y científicas.

Este primer año se ha dedicado a documentación y planteamiento del proyecto, concreción del bus del sistema y estudio de su compatibilidad con otros buses existentes en el mercado que admitan multiproceso, estudio y comienzo de diseño de algunas tarjetas del sistema.

A nivel software se está realizando la documentación y planteamiento del lenguaje y estudio del lenguaje intermedio.

— *Sistema para informatización de centros hospitalarios.* Investigador Principal Angel Alique Palomar.

El año 1985 ha sido el tercero de vigencia del proyecto, financiado por la CAICYT y concertado coordinado con la empresa Icuatro.

El I.A.I. se ha dedicado fundamentalmente a los temas de confección de informes radiológicos y Servicios de Admisiones hospitalarias.

Se terminó una versión de Radiología y se realizó una segunda versión del Servicio de Admisiones.

La depuración y fijación de nuevas especificaciones de estos dos sistemas exigió la estancia a lo largo de tres semanas en cada uno de los Hospitales Comarcales de Alcoy y Elda, donde los prototipos instalados fueron bien recibidos.

El equipo investigador implicado en el proyecto fue de cuatro personas.

— *Robot Industrial dotado de Sensores.* Investigador Principal: Ricardo García Rosa.

El proyecto que está llevándose a cabo mediante contrato entre el I.A.I., EISA y la Universidad de Las Palmas consiste en dotar al robot El-25, que fue desarrollado mediante un contrato anterior, de cierta capacidad sensorial, concretamente vista y detección de distancia.

En la actualidad el I.A.I. ha realizado las siguientes tareas:

— Ha adaptado el sensor de distancias por medio de ultrasonidos que desarrolló anteriormente el robot El-25.

— Está desarrollando uno nuevo.

— Ha producido, junto con la Universidad de Las Palmas, las especificaciones para la conexión del Robot El-25 y el Sistema de Visión que está desarrollando esa Universidad.

— Ha comenzado a desarrollar la conexión anterior.

— *Diseño Interactivo y Fabricación Asistidos por Computador de Circuitos Impresos VHF-UHF-SHF.* Investigador Principal: Ricardo García Rosa.

De los objetivos reseñados en la memoria original del contrato entre el CSIC y TELEVES se han realizado los correspondientes a la parte relacionada con el diseño interactivo y que pueden resumirse en los siguientes:

— Creación de un Sistema de Generación de Componentes (bibliotecario).
— Creación de un Sistema Interactivo de colocación de Componentes y de trazado de conexiones.
— Creación de un Sistema Interactivo Básico para la generación de máscaras, diagramas y mantas de fabricación.

Los tres sistemas creados están siendo sometidos a diversas pruebas por el departamento de diseño y normalización de TELEVES, considerándose que una versión preliminar de cada uno de ellos es ya operativa.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Realización de un paquete de programas para el análisis y el diseño asistido por computador de sistemas de control multivariable en el dominio de la frecuencia». Ministerio de Asuntos Exteriores. CONICYT (Chile).

«Robot Industrial dotado de Sensores». EISA.

«Diseño Interactivo y Fabricación Asistidos por Computador de Circuitos Impresos VHF-UHF-SHF». TELEVES.

PRESTACION DE SERVICIOS

Ref. RTF-382. Certificado de ensayo referente a 8 reactancias de 40 W, 220 V, 50Hz.

Ref. EE-105. Certificado de ensayo referente a un equipo electrónico para Vigilancia Intensiva de Pacientes.

Ref. I.T.-111. Informe Técnico referente a 19 cajas estancas para instalaciones eléctricas.

Ref. I.T.-112. Informe Técnico referente a 8 racores de unión estanca.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Twenty Ninth International Symposium Mini and Microcomputers and their application. San Feliú de Guixols (Gerona). Junio de 1985. Dos comunicaciones.

IV Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica. Madrid. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

Reunión en FIDIA (Sistemi e software per l'automazione). Torino (Italia). Noviembre de 1985.

VI Congreso Nacional de Informática y Automática. Madrid. Octubre de 1985. Tres comunicaciones.

PERSCOMP'85. Sofía (Bulgaria). Abril de 1985. Una comunicación.

Jornada sobre Fabricación Flexible. Zaragoza. Noviembre de 1985. Una comunicación.

SYROCO'85; IFAC International Symposium on Robot Control. Barcelona. Noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

Jornadas de Inteligencia Artificial. Madrid. Junio de 1985. Cuatro comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Teoría de Control Automático/Curso de Computadores en la Industria». Conferenciante: José No. I.A.I., Arganda del Rey, noviembre de 1985.

«Rebótica Industrial/Curso Computadores en la Industria». Conferenciante: José Nó. I.A.I., Arganda del Rey, diciembre de 1985.

«Tecnología y Aplicaciones de los Robots Industriales/Flumatec». Conferenciante: José Nó. Sevilla, febrero de 1985.

«Seminario sobre Monitorización y Control de Procesos». Conferenciante: Alava Ing-Hewlett Packard. Madrid, junio de 1985.

«Rebótica y Computadores». Conferenciante: L. Calderón Estévez. Instituto de Bachillerato, Lumbrales (Salamanca), marzo de 1985.

«Arquitectura de los computadores de alta velocilidad. VII Escuela de Verano de Informática». Conferenciante: Mateo Valero, La Rábida (Huelva), julio de 1985.

«Modelización conceptual de sistemas de información. VII Escuela de Verano de Informática». Conferenciante: A. Olivé. La Rábida (Huelva), julio de 1985.

«Reconocimiento automático del habla. VII Escuela de Verano de Informática». Conferenciantes: F. Casacuberta y E. Vidal. La Rábida (Huelva), julio de 1985.

«Curso: Técnicas de Inteligencia Artificial en el diseño asistido con ordenador de circuitos impresos». Conferenciantes: Ricardo García Rosa y María Teresa de Pedro. Santiago de Compostela, febrero de 1985.

«Robótica». Conferenciantes: J. R. Alique y otros. Círculo de Electrónica Militar, Madrid, octubre de 1985.

«Sensores, actuadores y tratamientos de la señal» (IV Curso de Computadores en la Industria). Conferenciante: J. R. Alique. I.A.I., Arganda del Rey (Madrid), noviembre de 1985.

«Control Numérico» (IV Curso de Computadores en la Industria). Conferenciante: J. R. Alique I.A.I., Arganda del Rey (Madrid), diciembre de 1985.

«IV Curso de Computadores en la Industria». Conferenciante: R. Ceres Ruiz. I.A.I., Arganda del Rey (Madrid), octubre-diciembre de 1985.

«Sistemas de Fabricación Flexible». Conferenciante: M. Armada. Seat, Pamplona, mayo de 1985.

«Nuevas tecnologías de fabricación». Dentro del tema «Los avances científico-técnicos y su aplicación en el contexto de la crisis económica». Conferenciante: M. Alique Page. Escuela Asturiana de Estudios Hispánicos, 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

M. Armada: *Fabricación Flexible*. Pamplona, 1985. Asoc. Industria, Navarra, 100.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

J. Nó, L. Calderón, R. Ceres y J. R. Alique: «Automatización y Robótica Avanzada», en *Metalurgia y Electricidad,* 565, 1985, 74-77.

L. Calderón, J. Nó, R. Ceres y J. R. Alique: «Sensores de distancia en robótica», en *Revista de Robótica,* 12, 1985, 57-63.

L. Calderón, R. Ceres, J. Nó y J. M. Martín: «Sensor ultrasónico adaptativo para medida de distancias», en *Automática e Instrumentación,* 19, 152, 1985, 165-168.

J. R. Alique: «El control numérico y sus aplicaciones industriales», en *Electrónica, Hoy,* 2, 1985.

J. R. Alique: «Los sistemas de fabricación flexible», en *Actualidad Electrónica,* 355, 1985.

J. R. Alique y M. Armada: «Influencia del período de muestreo en el comportamiento dinámico de un servomecanismo digital de control de posición», en *Automática e Instrumentación,* 152, 1985.

J. R. Alique y otros: «El control numérico directo (DNC) y su integración en una célula de fabricación flexible (CFF)», en *IMHE,* 1985.

C. Fritsch, M. T. Sánchez, E. Villanueva y L. Gómez-Ullate: «Microcomputador para instrumentación, medida, automatización y control», en *Regulación y Mando Automático,* 19, 147, 1985, 149-152.

L. Gómez-Ullate, M. T. Sánchez, C. Fritsch y E. Villanueva: «Sistema programable para control digital directo», en *Regulación y mando automático»,* 19, 148, 1985, 129-131.

L. Gómez-Ullate, M. T. Sánchez, C. Fritsch, y E. Villanueva: «Sistema de control de procesos en tiempo real», en *Metalurgia y Electricidad,* 566, 1985, 29-36.

José Nó: «El control de los Robots (II)», en *Revista de Robótica,* 11, 1985.

José Nó: «Robótica Industrial: Situación y Perspectiva», en *Actualidad Electrónica,* 1985.

José Nó: «Punto de Vista: «Nuestros Olvidados Pioneros», en *Revista de Robótica,* 14, 1985.

José Nó: «La Robótica en la Manutención», en *Manutención y Almanecaje,* 200, 1985.

José Nó: «El control de los Robots (III)», en *Revista de Robótica*, 15, 1985.

L. Calderón, R. Ceres, J. Nó y J. M. Martín: «Los sensores en los robots industriales», en *Electrónica Hoy*, 12, 1985.

M. Armada, S. Ros y M. Maggi: «A personal computer based controller for robot manipulators», en *International Conference on Personal Computers*, Bulgaria, 1985.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Acuerdo de Cooperación. LAAS (CNRS). Toulouse.

Proyecto de Investigación. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Convenio CSIC-Universidad de Santiago de Compostela. Universidad de Santiago de Compostela.

Convenio España-Méjico. CONACYT, Méjico. Instituto de Investigaciones Eléctricas, Méjico.

TESIS DOCTORALES

«Contribución al Modelado Geométrico de Robots Industriales». Abdelkrim Chemlal, Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, diciembre de 1985. Apto «Cum laude». Código de la UNESCO 3311.01.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTOS FIN DE CARRERA

«Análisis del efecto termopar en Interfases Metálicas para la caracterización de procesos de mecanizado». Enrique Cimadevila Lage. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, noviembre de 1985. Sobresaliente.

«Empleo de un observador para la estimación de parámetros de un motor DC con carga variable». Margarita Mercedes Pérez Castellanos. Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias Fisicas, noviembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 1207.02.

«Editor básico de Planos». Miguel Calabozo Castaños. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, junio de 1985. Notable.

«Sistema de gestión de alfabetos y símbolos gráficos». Dolores del Castillo Sobrino. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, junio de 1985. Notable.

«Representación gráfica y simulación de los movimientos del robot El-25». Milagros López Nieto. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, junio de 1986. Notable.

«Sistema que crea una biblioteca de símbolos para el diseño de circuitos de alta frecuencia». Angela Ribeiro Seijas. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, junio de 1985. Notable.

INSTITUTO DE CIBERNETICA

Código 010.503.
Ambito V.
Diagonal, 647.
08020 BARCELONA.
Tel. (93) 249 28 42.

DIRECTOR: FERRATE PASCUAL, Gabriel.
VICEDIRECTOR: BASAÑEZ VILLAUENGA, Luis.
SECRETARIO: HUBER GARRIDO, Rafael.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Control de Procesos.
Señales y Sistemas.
Informática.
Bioingeniería.

Unidades de servicios

Administrativos.
Documentación y Biblioteca.
Centro de Cálculo.
Electrónica.

PERSONAL

Se dispone de personal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y de la Universidad Politécnica de Cataluña.
El del CSIC es:

Investigador: 2 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Técnico en régimen de convenio laboral.
El personal de la UP es: 1 Catedrático, 5 Profesores Titulares, 3 Profesores Contratados, 6 Titulados Superiores, 1 Ayudante de Investigación, 4 Operarios en régimen laboral, 1 Administrativo, 2 Auxiliares Administrativos en régimen de convenio laboral.
Se cuenta, además, con 2 Doctores Vinculados y 2 becarios predoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros Centros: 1 en Instituto Automazione Navale (Italia), 4 semanas; 1 en Rensselaer Polytechnic Int., Albany (USA), 2 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1, Prof. Arbib, de Univ. Massachussetts (EE.UU), 24 semanas; 1, R. Kelley, de Rensselaer Polyt (EE.UU), 2 semanas; 1, A. K. Bejczy, de Int. of Technology (EE.UU), 1 semana.

PRESUPUESTO

El correspondiente al CSIC es de 14,2 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Metodológicas

Análisis de Imágenes.
Simulación.
Procesado de señales.
Diseño de sistemas de control por computador.
Diseño circuitos electrónicos.

PALABRAS CLAVES

Automática, Robótica, Bioingeniería, Fabricación flexible, Diseño asistido por computador, Fabricación asistida por computador, Inteligencia artificial, Programación de computadores.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Algoritmos de Automatización para Sistemas de Distribución de Agua.* Investigador Principal: Joseba Quevedo Casín.

Justificación

La concepción de este proyecto responde a la necesidad de actualizar un sistema de mando centralizado de redes de distribución de agua, instalado durante los años 1974-75 por la Sociedad General de Aguas de Barcelona (SGAB), incorporando nuevos algoritmos que hagan uso de los diversos avances que han surgido de la investigación en este campo en el período transcurrido desde entonces.

Objetivo

El proyecto tiene por objeto el desarrollo y la implementación de un conjunto de algoritmos que permitan establecer, en tiempo real, las consignas de funcionamiento de las instalaciones de abastecimiento de la red de distribución. Para este fin es necesario estudiar diversos temas relacionados con el análisis de redes, de modo que se ha considerado conveniente dividir el proyecto en cinco partes fundamentales, a saber:

— Estudio de la previsión de la demanda.
— Análisis y Simulación de Redes.
— Optimización de la explotación de recursos.
— Control digital de bombas.
— Control digital de válvulas.

Labor

Durante los meses de septiembre a diciembre de 1985 se constituyó el equipo de trabajo y se realizó un detenido estudio de los algoritmos actualmente existentes en la SGAB y se analizaron las técnicas alternativas aplicables a los diversos temas de proyecto, cumpliendo así plenamente con las previsiones de trabajo asignadas a este período.

Resultados

Como consecuencia del estudio anteriormente citado, se redactó un informe crítico de los algoritmos actualmente disponibles en la SGAB, acompañado de un estudio comparativo de las prestaciones, ventajas e inconvenientes de las nuevas técnicas aplicables, según las conclusiones de un exhaustivo estudio bibliográfico.

— *Sistema de Telecontrol Integral para redes eléctricas de muy alta, alta y media tensión.* Investigador Principal: Luis Basáñez.

El objetivo del proyecto ha sido el estudio, diseño, realización y validación de técnicas, algoritmos, programas y equipos que, en su conjunto, constituyen el núcleo básico de un Sistema Integrado de Telecontrol (SIT) de un Sistema de Energía Eléctrica (SEE).

El SIT objeto del proyecto se ha centrado en los fenómenos comprendidos en el intervalo de unos segundos a varios minutos, como son la regulación frecuencia-potencia y el estado de seguridad del sistema, de vital importancia para el funcionamiento del SEE y de gran trascendencia económica.

Los principales resultados del proyecto, desarrollado durante el trienio 83-85, han sido:

— Desarrollo de una metodología de identificación de los grupos de generación.

— Propuesta de un nuevo modelo compuesto con acoplamiento simplificado para la regulación frecuencia-potencia.
— Definición del regulador frecuencia-potencia integrado.
— Estudio del comportamiento dinámico y análisis de sensibilidad del Sistema Eléctrico Español.
— Diseño de un regulador digital adaptativo de los grupos de generación.
— Desarrollo de un método de determinación del grado de seguridad de un SEE.

— *Estudio de la circulación coronaria y sus efectos sobre el ventrículo mediante técnicas de estimación paramétricas.* Investigador Principal: Pere Caminal Magrans.

En una primera etapa se realiza una modelización y simulación en computador digital del sistema cardiovascular, con especial énfasis en la circulación coronaria.

En posteriores etapas se realiza, a partir de las señales de presión sanguínea y flujo obtenidos en laboratorio de cateterismo, la estimación paramétrica de:

— Los componentes laminar y turbulenta en las válvulas mitral y aórtica.
— La contractilidad miocárdica.
— La impedancia aórtica.
— La resistencia de autorregulación coronaria.

Utilizando la simulación del sistema cardiovascular, con la implementación coronaria, se ha calculado el flujo coronario medio para diferentes grados de obstrucción de la arteria coronaria y para diversos valores del ejercicio físico. Estos datos son de gran interés médico, pues es posible predecir el ejercicio físico máximo que se puede realizar para cada grado de estenosis, asegurando el riego sanguíneo.

Se ha estudiado, asimismo, los efectos de una reducción del flujo coronario debido a lesión estenótica sobre la contractilidad del ventrículo izquierdo, obteniéndose la incidencia sobre la frecuencia cardíaca a través de los mecanismos de control y los efectos hemodinámicos totales.

— *Monitorización del gasto energético en pacientes sometidos a unidades intensivas.* Investigador Principal: Pere Caminal Magrans.

El equipo, basado en microprocesador, está diseñado para la medida del consumo de oxígeno, producción de anhídrido carbónico y gasto energético de forma prolongada en pacientes bajo ventilación mecánica. El sistema procesa las señales de concentración de O_2 y CO_2 y flujo del aire inspirado y espirado del paciente. Estas señales se obtienen a partir de un espectómetro de masas y de un neumoacógrafo.

Las características más destacadas del sistema de monitorización diseñado es la medida en tiempo real de los parámetros metabólicos de pacientes asistidos con respiración artificial, cuya evolución indica las necesidades energéticas y permite al clínico administrar correctamente el aporte energético a los pacientes.

— *Sistemas robotizados para tareas de ensamblaje basados en sensores y con instrucción visual* (ID 355). Investigador Principal: Luis Basáñez.

Objetivos

Este proyecto complementa al financiado por el Comité Conjunto Hispano-Norteamericano. Contempla el diseño e implementación de las interfases entre los distintos dispositivos sensoriales y el controlador del robot, así como la integración en una representación única de la información suministrada por cada uno de ellos.

Resultados

Sistemas de representación de sólidos, basados en las gramáticas árbol-grafo. Algoritmos de reconocimiento mediante medidas de distancia entre grafos.

— *Implementing sensor-based assembly robot systems with visual instruction.* Investigador Principal: G. Ferraté Pascual.

Objetivos

El objeto del proyecto es el diseño e implementación de un sistema de planificación y supervisión de la ejecución de un robot provisto de sensores en una célula de ensamblaje. Se ha estructurado el sistema en tres bloques: Planificación estratégica; planificador de tareas y supervisor de la ejecución, comprendiendo este último el control del robot y de los sensores.

Resultados

Heurísticas de generación de trayectorias sin colisión, basadas en un nuevo modelo jerárquico del espacio libre.

Software en LISP para el manejo de un robot PUMA 560 desde un VAX 785.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Simulador de Navegación y maniobra basado en radar para formación de Oficiales de la Marina Mercante». Dirección General de la Marina Mercante, M.º de Transportes.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Primeras Jornadas Técnicas IFAC sobre Control de Sistemas de Energía Eléctrica. Sevilla, mayo de 1985. Dos comunicaciones.

2nd International Symposium on System Analisys and Simulation. Berlín oriental, agosto de 1985. Una comunicación.

IFAC Symposium on Robot Control (SYROCO '85). Barcelona, noviembre de 1985. Cinco comunicaciones.

SIAM Conference on Geometric Modelling and Robotics. Albany (N. York), noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

VI Jornadas de Automática. Valladolid, abril de 1985. Dos comunicaciones.

VI Congreso Asociación Española de Informática y Automática. Madrid, octubre de 1985. Dos comunicaciones.

Primer Congreso de la Sociedad Española de Neurociencia. Madrid, noviembre de 1985. Una comunicación.

World Congress Medical Physics and Biomedical Engineering. Helsinki, agosto de 1985. Una comunicación.

11th IMACS World Congress on Systems Simulation and Scientific Computation. Oslo, agosto de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Generadores de planes para robots». Conferenciante: Carme Torras. Universidad de Zaragoza, mayo de 1985.

Seminario sobre «Computer vision and Planning for robot control». Conferenciante: Carme Torras. Inst. of Computer Science and Cybernetics Vietnam, junio de 1985.

Seminario sobre «Inteligencia Artificial». Conferenciante: Carme Torras. C. P. D. Colegio Ingenieros Industriales Valencia, octubre de 1985.

«Procesado digital de imágenes y sus aplicaciones». Conferenciante: Luis Basáñez. Universidad de Oviedo, marzo de 1985.

«Robótica para técnicos». Conferenciante: Luis Basáñez. Cámara Of. de Comercio, Industria y Navegación Valencia, marzo de 1985.

«Procesado Digital de Imágenes y sus aplicaciones». Conferenciante: Luis Basáñez. Universidad de Oviedo, julio de 1985.

«Introducción a la Bioingeniería». Conferenciante: Pere Caminal. Facultad Medicina, Univ. Autónoma Barcelona, 1985.

«Análisis y Modelización de sistemas biológicos». Conferenciante: Pere Caminal. Hospital Sta. Cruz y Sant Pablo Barcelona, 1985.

«V Curso de Automática en la Industria». Conferenciante: Rafael Huber. La Rábida (Huelva), junio de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Carme Torras: *Temporal-Pattern Lear-*

ning in Neural Models Lecture Notes in Biomathematics. Berlín-Heidelberg, 1985, Springer-Verlag.

Rafael Huber, Antonio Guasch y Xavier Trabado: *ICDSL Manual del Usuario.* Barcelona, 1985. Publicación del IC, 1 volumen, 211.

Rafael Huber, Antonio Guasch y Xavier Trabado: *Ejemplos de programas ICDSL.* Barcelona, 1985. Publicación del IC, 1 volumen, 216.

R. Juan Juan y P. Paul: *A Systems for Programming Automatic Assembly for Robots.* EE.UU., 1985. Purdue University.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

Luis Basáñez: «La robótica inteligente, clave para la automatización de los procesos productivos», en *Actualidad Electrónica,* 9, 355, 1985, 14.

Luis Basáñez: «Robots inteligentes: hacia una nueva generación de robots», en *Revista CEAM,* 193, 1985, 11-17.

Carme Torras: «Pacemaker neuron model with plastic firing ratei entrainment and learning ranges», en *Biological Cybernetics,* 52, 2, 1985. 79-91.

Carme Torras y Alberto Sanfeliu: «Cooperación visión-robot en tareas de ensamblaje», en *Deformación Metálica,* 102, 1985, 46-53.

Carme Torras: «Conversió de TFS's i convolucions circulars bidimensionals en unidimensionals», en *Butlleti de la Societat Catalana de Ciencies,* 5, junio 1985, 177-209.

Carme Torras y Federico Thomas: «Sistemas de visión para la industria», en *Automática e Instrumentación,* 154, 1985, 91-100.

Pere Caminal, J. R. Farré y C. Crexells: «Biomundo-Biomaterials», en *Mundo Electrónico,* 156, 1985, 125-129.

Pere Caminal y M. E Valentinuzzi: «Iberoamerican Conference on Bioengineering», en *MBEC News,* 1, 1985, N1-N4.

Pere Caminal, R. Jané y J. R. Farré: «La recerca en bioenginyería cardiaca i pulmonar a l'Institut de Cibernética», en *Butlleti Societat Catalana de Ciencies,* 6, 1, 1985, 77-87.

Pere Caminal, R. Jané, S. Benito y J. M. Sánchez: «Motorización del gasto energético de forma computerizada», en *Medicina Intensiva,* 9, 1985, 315-322.

Rafael Huber y Antonio Guasch: «Técnicas de Simulación», en *Revista de Automática e Instrumentación,* 151, 1985, 225-233.

Josep Fuertes: «Sistemas tolerantes a fallos aplicación a máquinas de transporte», en *Mundo Electrónico,* 148, 1985, 55-60.

Alberto Sanfeliu: «Robots inteligentes», en *Mundo Electrónico,* 150, 1985, 1-10.

Alberto Sanfeliu y C. Torras: «Cooperación visión-robot en tareas de ensamblaje», en *Deformación Metálica,* 102, 1985, 1-8.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Symposium SYROCO'85. IFAC.
Representación en España. IMACS.
Proyecto Investigación en Robótica. Rensselaer Polytechnic Inst.
Proyecto de Investigación Naval. Inst. Automazione Navale (CNR).
Participación en actividades. Group of Heads of Control Laboratories in Western Europe.

TESIS DOCTORALES

«Modelització i Análisis de la Regulació. Frequencia-Potencia de Sistemas Electrics Interconnectats». Jordi Riera Colomer. Universidad Politécnica y Catalunya. Escuela de E.T.S. Ing. Ind. Barcelona, octubre de 1985. Apto cum laude.

TRABAJOS DE LICENCIATURA
O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Reconocimiento de objetos 3D a partir de una de sus vistas 2D completa para sus aplicaciones en robótica». Antonio Llorens Castelló. Universidad Politécnica de Catalunya. E.T.S. Ing. Industriales B., febrero de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 120.304.

«Estudio cinemático y estático de cadenas abiertas. Aplicación a robots industriales». Federico Solé. Universidad Politécnica de Catalunya. E.T.S. Ing. Industriales B., noviembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 220501.

INSTITUTO DE QUIMICA FISICA «ROCASOLANO»

Código: 020.101.
Ambito V.
Serrano, 119.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 94 00.

DIRECTOR: COLOM POLO, Francisco.
VICEDIRECTOR: RUIZ PANIEGO, Anselmo.
SECRETARIO: LLAGUNO PEREZ, Cristina.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Cinetoquímica y Radisótopos.
Cristalografía.
Electroquímica.
Fotoquímica y Mecánica Estadística.
Química-Física de Interfases.
Química-Física de Macromoléculas Biológicas.
Termoquímica.
Tribología e Ingeniería Química.

Unidades de servicios

Administrativos.
Biblioteca con 5.200 volúmenes y 300 revistas.
Talleres.
Almacén.

PERSONAL

El personal propio lo constituye un colectivo de 93 personas.

Grupo funcional

Investigador: 9 Profesores de Investigación, 15 Investigadores Científicos, 18 Colaboradores Científicos.
Técnico: 4 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 11 Ayudantes Diplomados de Investigación, 17 Ayudantes de Investigación (de ellos 1 en régimen de convenio laboral), 1 Ayudante Técnico de Laboratorio (laboral), 1 Auxiliar de Investigación.
Administrativo: 1 Técnico de Gestión, 4 Administrativos, 1 Auxiliar de Bibliotecas (laboral).
Subalterno: 4 Subalternos, 1 Telefonista, 6 operarios en régimen de convenio laboral.
Además se cuenta con 5 Doctores Vinculados, 7 becarios predoctorales, 6 postdoctorales.
Personal del centro en estancia o visita en otros centros: 10 en Visitas a distintos laboratorios, U.S.A., Chile, Alemania, Inglaterra, Japón y distintas ciudades en el territorio nacional.
Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 14 Profesores de Universidades, de U.S.A., Inglaterra, Alemania y Universidades españolas y Centros del C.S.I.C.

PRESUPUESTO

363,9 millones de pesetas, de los que 219,4 millones corresponden a personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales y metodológicas

Microscopía Electrónica, láseres, medidas de radiación, calorímetros, microcalorímetros, Rayos X, Espectroscopías UV y de Masas, Mossbauer, cromatografía líquido-líquido, cromatografía de gases, medidas de adsorción y electroquímicas, viscosímetros, medidas de lubricantes, Radisótopos, Carbono-14.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudios de combustión y reacciones afines y de métodos cromatográficos relacionados con ellos.* (ID 114). Investigador Principal: José Antonio García Domínguez.

El proyecto pretende aclarar aspectos importantes del mecanismo de reacción en la combustión a baja temperatura y presión reducida. Como parte de la investigación se realiza utilizando técnicas cromatográficas, una parte importante del proyecto se dedica a la investigación fundamental en el campo de la cromatografía de gases.

En el terreno de la combustión se ha estudiado la del tetrahidrofurano. En el caso de reacciones de radicales se ha comenzado el estudio de reacciones de radicales metilo con 1,3 dioxolano.

En el campo de la cromatografía de gases se ha trabajado en la determinación indirecta de volúmenes específicos de retención (dos publicaciones), estudio de columnas microempaquetadas (una publicación), caracterización y clasificación de fases estacionarias, y sobre columnas de fase estacionaria mixta, temas todos ellos que continúan en estudio. Se han estudiado y evaluado los factores que contribuyen al ensanchamiento de picos en una columna capilar, prestando especial atención a los factores extracolumna.

— *Caracterización de alimentos. Uvas para vinificación, vinos, productos lácteos.* Investigador Principal: José Antonio García Domínguez.

El objetivo general de caracterización de vinos, mostos y bebidas alcohólicas correspondientes al subproyecto 01 de este proyecto se concreta en el caso de este Instituto en la identificación de componentes de mostos, vinos y cervezas con la técnica combinada cromatografía de gases-espectrometría de masas, para lo que se ha completado un trabajo de puesta al día del espectrómetro de masas, que ahora puede utilizar columnas capilares conectadas directamente a la cámara de ionización:

Durante el año se han realizado análisis de vinos y mostos, así como un estudio completo de cervezas contaminadas debido a una mala terminación de las latas que las contenían.

— *Evaluación de derivados del adamantano como radiosensibilizantes en la terapia del cáncer. Interacción con la hipertemia* (ID 408). Investigador Principal: M.ª Consuelo López Zumel.

En nuestra línea de investigación de búsqueda de productos con propiedades modificadoras de la acción de la radiación, se eligieron los derivados del adamantano por ser éste un vehículo muy utilizado en quimioterapia para el tratamiento de procesos víricos y bacterianos y por su fácil accesibilidad al organismo dada su estructura rígida, muy soluble en lípidos. Igualmente se pretendió analizar el tratamiento hipertérmico como nuevo método analítico para el screening de modificadores de la acción de la radiación.

Los objetivos eran, por tanto, dilucidar la capacidad modificadora de algunos derivados del adamantano en pruebas de radiosensibilidad celular y animal. Para ello

se estudia la supervivencia a nivel animal y los niveles de proliferación en colonias de cultivos celulares «in vitro», por análisis de las curvas dosis/efecto, una vez sometidos los sujetos a los distintos tratamientos de toxicidad, radiación y acción conjunta de producto y radiación.

Para tratar de delimitar alguno de los posibles mecanismos de acción de los productos, se analiza su interacción con el DNA a través de técnicas quimio-físicas y su efecto en los procesos de síntesis semiconservativa y de reparación del DNA, siguiendo estas cinéticas por análisis radiactivo del DNA celular previamente marcado por un precursor tritiado. La reparación se estimula por irradiación celular con 30 Gray de rayos X.

Esta programación, que servirá para tres años, sólo se ha podido realizar durante el primer año, 1985, por lo que lo conseguido hasta ahora se limita a la determinación de los parámetros de toxicidad de tres derivados del adamantano a nivel celular, y su estudio como radiomodificadores a nivel celular, presentando la amantadina una pequeña radiosensibilización en medio hipóxico, algo mayor que la del 1 adamantil-3 ol-nitro pirazol, siendo nula la acción del 1 adamantil-4 nitro pirazol.

— *Estudios de materiales cristalinos.* Investigador Principal: Severino García-Blanco Gutiérrez.

Justificación

El conocimiento de la estructura cristalina y, en su caso, de la conformación y configuración es fundamental a la hora de realizar síntesis, asignar propiedades o explicar comportamientos de sustancias de interés tanto farmacológico como tecnológico.

Objetivos

1. Determinación de estructuras cristalinas, mediante difr cción de rayos X de sustancias de interé' farmacológico (productos naturales, C glicósidos) o de interés tecnológico (productos organometálicos para catalizadores, cementos y cerámicas) sintentizados o aislados en diferentes centros de investigación del CSIC o de la Universidad.
2. Desarrollo de nuevos métodos de análisis (uso de las matemáticas para describir la conformación de las moléculas orgánicas).
3. Adaptación de sistemas de cálculo procedentes de otros Centros Internacionales de Investigación, así como el desarrollo de nuevas técnicas y paquetes de cálculo cristalográfico.

Labor

Se han continuado los estudios conformacionales sobre derivados tiadizínicos (en colaboración con el Instituto de Química Médica), derivados indólicos (Universidad Autónoma de Madrid), derivados de azabiciclos (Universidad de Alcalá de Henares) y esteroides y derivados nitrados de síntesis (Instituto de Productos Naturales e Instituto de Química Orgánica).

Se han estudiado diversos compuestos organometálicos y de coordinación, de interés farmacológico (compuestos de rodio, Universidad de Valencia), y de interés industrial (compuestos con aniones polimolibdato, Universidad del País Vasco; complejos de metales de transición, de interés catalítico, Instituto de Ciencia de Materiales y Universidad de Zaragoza; complejos de coordinación de plomo y cobre con bencenosulfonatos (Instituto de Química Inorgánica).

Se han realizado estudios estructurales de compuestos con interés farmacológico (ácido oxodipínico, de amplio uso contra las infecciones de las vías urinarias y una 4-aril.dihidropirina, antagonista del calcio utilizada para combatir las enfermedades del corazón; ambas sustancias están ya comercializadas).

En la química del estado sólido se ha estudiado el efecto que produce en la estructura de los cementos la adición de elementos minoritarios (flúor y magnesio).

Finalmente, se continúan los estudios teóricos sobre la estructura del vacío y se establecen nuevas conclusiones, tales como nuevo concepto de carga eléctrica, magnética, monopolo magnético, onda electromagnética y fotón.

Resultados

Los resultados de estos trabajos han dado lugar a 47 publicaciones en revistas internacionales, 15 comunicaciones en Congresos Internacionales y nueve comunicaciones en Congresos Nacionales.

— *Estudio de sulfonatos metálicos y de sus derivados obtenidos por hidrólisis.* Responsable: Feliciana Florencio. Investigador Principal: A. Guerrero Laverat.

Justificación

Estudio de las diferentes hidroxisales en atención a su método de obtención.

Objetivos

Determinación de las características estructurales y conformacionales por difracción de rayos X en monocristales.

Labor

Se han estudiado los siguientes compuestos:

1. Benceno sulfonato de Co anhidro + 2 etanol.
2. p-Toluensulfonato de Cu hexahidratado.
3. p-Toluensulfonato de Pb hidratado.
4. p-Toluensulfonato de Cd anhidro.
5. Bencenosulfonato de Cu hidratado.

Resultados

Se ha comprobado la falta de isometría en estos compuestos y se ha estudiado la coordinación del átomo metálico.

El estudio del compuesto 1 ha sido aceptado por Chem. Soc. Perkin.

Se ha presentado una comunicación en un Congreso Internacional y cuatro en Congresos Nacionales.

— *Síntesis y estudios estructurales de productos naturales y derivados de carbohidratos de posible significación biológica* (ID 130) (subproyecto en colaboración con el Instituto de Química Orgánica del CSIC). Responsable: Félix Hernández Cano. Investigador Principal: B. Rodríguez González.

Justificación

Resolución de las ambigüedades que presentan las espectroscopías de compuestos cuya estructura se hace necesario conocer desde el punto de vista químico del proyecto principal.

Objetivos

Determinación de las características estructurales, conformacionales y quirales por difracción de rayos X en monocristal y, concretamente, en oligosacáridos claves en los procesos de síntesis proyectados.

Labor

Se ha hecho necesaria la compra de tubos de difracción de rayos X para dar cabida al estudio proyectado.

Se han llevado a cabo estudios de cristalografía estructural en los siguientes compuestos:

1. 3,4,6,-tri-O-acetil-1,2-O-(S)-etilidene-α-D-allopiranosa.
2. 3,4-di-O-acetilo-1,2-O-(S)-(1-cianoetilidene)-α-D-ribopiranosa.
3. 3,4-di-O-acetilo-1,2-O-(S)-(1-cianoetilidene)-α-D-xilopiranosa.
4. 3,4-di-O-acetilo-1,2-O-(R)-(1-cianoetilidene)-α-D-xilopiranosa.
5. 3,4-di-O-acetilo-1,2-O-(S)-(1-cianoetilidene)-α-D-lixopiranosa.
6. 3,4-di-O-acetilo-1,2-O-(R)-(1-cianoetilidene)-α-D-lixopiranosa.
7. 2-O-acetilo-1,6-anhidro-3,4-O-(S)-bencilidene-β-D-galactopiranosa.
8. 2-O-acetilo-1,6-anhidro-3,4-O-(R)-bencilidene-β-D-galactopiranosa.
9. 4-O-acetilo-1,6-anhidro-2,3-O-(S)-bencilidene-β-D-mannopiranosa.

Se están estudiando tres oxazolinonas,

derivadas de arabinosa, xilosa y glucosa, de las que se han recogido datos para su resolución estructural.

Resultados

El compuesto 1 es seudoisomorfo a su enantiómero (R). En ambos el anillo de piranosa tiene análoga conformación «skew», pero en éste el dioxolano está menos distorsionado y cambia la seudorrotación a E_2.

En 2 la conformación del anillo de piranosa es $^1C_4$ y el dioxolano es un sobre E_1. Se presenta una descripción de la caracterización de las pentosas en términos de los ángulos configuracionales.

En 3 y 4 los anillos piránicos adoptan conformaciones $^1C_4$ y los de dioxolano E_1 y E_2 distorsionados.

La conformación de los anillos piránicos en 7, 8 y 9 es análoga en los tres, $^1C_4$, aplanada en C3 por la fusión de los anillos de dioxolano que adoptan una conformación E_{03}.

Otros

El estudio del compuesto (2) ha sido aceptado para su publicación en *Tetrahedron*, los referidos a los compuestos (7, 8 y 9) en *Carbohydrate Research* y los estudios que incluyen los compuestos (3 y 4) han sido enviados para su publicación a la *Chemical Society, Perkin II*. Los trabajos sobre los compuestos (5 y 6) están siendo acabados.

— *Técnicas electroquímicas de evaluación del deterioro sufrido por los materiales metálicos en contacto con medios agresivos.* Investigador Principal: Nilo Valverde Díez.

Dentro del marco del programa de investigación consignado bajo el título que precede, se han desarrollado dos líneas diferentes de trabajo. Por una parte se ha estudiado el efecto protector de pequeñas adiciones de cerio o itrio a aleaciones de Cu-Zn-Al frente a la acción corrosiva del agua de mar. Paralelamente a este trabajo se ha estudiado la estabilidad de la capa pasivante sobre metales y aleaciones metálicas frente a la agresividad de diversos medios acuosos acidulados. Teniendo en cuenta que la capa de pasivación de los metales y aleaciones metálicas está constituida por óxidos de los metales subyacentes y que dicha capa constituye el medio natural más eficaz de protección de la aleación subyacente contra medios agresivos, es muy importante el conocer bajo qué condiciones químicas y electroquímicas la mencionada capa puede ser termodinámicamente inestable. Para mayor simplificación del trabajo se han realizado los ensayos en una primera aproximación sobre óxidos metálicos aislados, es decir, no soportados sobre las correspondientes aleaciones metálicas. En un paso ulterior se investigará la estabilidad de las películas de óxidos metálicos adheridas a las respectivas aleaciones.

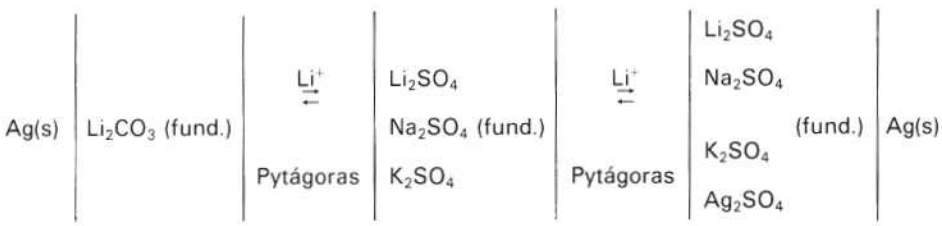
El trabajo sobre aleaciones de Cu-Zn-Al dopadas con itrio o cerio ya se había iniciado en Alemania, pero faltaban algunos detalles por completar. Esta labor se ha realizado durante el pasado año 1985 y los resultados obtenidos han sido condensados en la publicación N. Valverde, «Comportamiento de aleaciones Cu-Zn-Al con pequeñas adiciones de cerio o itrio frente al agua de mar a 80 ºC», en *Rev. Metal. Madrid*, 21 (3), 143-148 (1985).

En la investigación sobre estabilidad de óxidos metálicos en soluciones acuosas aciduladas se han estudiado una serie de factores con posible influjo en la velocidad de disolución de los óxidos, tales como la concentración de los iones H^+, el valor del potencial redox y la presencia de sustancias acomplejantes en la disolución, así como el grado de desviación de la composición estequiométrica ideal de los óxidos. Los ensayos se han realizado sobre diversos óxidos sencillos de los metales de transición y sobre disoluciones sólidas de los mismos y espinelas. Los primeros resultados de este estudio se han consignado ya en un trabajo bajo el título: N. Valverde, «Factors Determining the Rate of Dissolution of Metal Oxides in Acidic Aqueous Solutions», que ha sido recibido por la *Revista Corrosión Science* para su publicación. También se ha presentado una comunicación con el mismo título de los resultados conseguidos en la III rd. European Conference on Solid State Chemistry, celebrada en Regensburg (Alemania), del 28 al 31 de mayo de 1986.

— *Estudio de la Actividad Electrocatalítica de los Carbonatos Alcalinos Fundidos en la Gasificación y Combustión del Carbono.* Investigador Principal: Nilo Valverde Díez.

Durante los tres primeros meses del año 1985 se ha continuado la labor experimental de investigación en torno al tema señalado. A partir del 1 de abril de ese año, y debido a que la Licenciada doña María Milagros Mateos Otero no consiguió renovar el disfrute de su beca por parte del Ministerio de Industria y Energía, han tenido que ser interrumpidos los trabajos de investigación en este proyecto. A pesar de la intensa actividad para conseguir una beca para la señorita Mateos Otero de otro origen o para obtener un becario interesado por el tema, ninguna de las dos cosas fueron posibles. A falta de mano de obra para manejar el complicado aparato de investigación, montado y puesto a punto por la señorita Mateos Otero con mi ayuda, es del todo imposible continuar la investigación sobre el tema.

El último resultado obtenido ha sido la consecución y puesta a punto de un electrodo de referencia, resistente a la corrosión de los carbonatos alcalinos fundidos, y de prolongada duración. Dicho electrodo está basado en la diferencia de potencial de la siguiente celda electroquímica, operante a la temperatura de 760 ºC.



El potencial electroquímico de la mencionada celda se ha mantenido prácticamente constante durante períodos de tiempo superiores a las 800 horas de trabajo.

— *Aspectos fundamentales del aprovechamiento de la energía solar por medios fotoquímicos: Fotosensibilización y conversión de energía.* Investigador Responsable: Juan Manuel Figuera Acebal.

Se han completado los estudios sobre la distribución de la energía en el cloruro de vinilo vibracionalmente caliente (CIV*), que se origina en la fotodisociación de la 3-cloro-3-metildiazirina (CIMD), determinándose las funciones de distribución de la energía en dicho cloruro de vinilo a tres longitudes de onda. Con estos datos se ha propuesto un nuevo mecanismo para las etapas primarias de la fotolisis de la CIMD. Por otra parte se estudia el reparto de energía en la fragmentación de CIMD en CIV* y N_2.

La determinación de las funciones de distribución, dentro de la hipótesis de colisiones fuertes (f(E) equivalentes), ha conducido también al estudio de la desactivación vibracional del CIV* con diversos gases de baño. Se han obtenido las energías medias transferidas por colisión ($<\Delta E>$) desde el CIV* al Ar, N_2 y HE, discutiéndose los límites de validez de estos resultados obtenidos con la ayuda de funciones de distribución equivalentes.

— *Desarrollo de láseres y aplicaciones a la investigación en química física*

(ID 579). Investigador Principal: Juan Manuel Figuera Acebal.

Los estudios de disociación multifotónica de haluros de vinilo por láser de excímeto (a $\lambda = 193$ nm) iniciados en años anteriores, han abierto la posibilidad de estudiar la cinética de algunos de los fotofragmentos producidos en dicha fotodisociación.

Se ha abordado el estudio de los procesos colisionales reactivos o de transferencia de energía, de los estados $B^1\Sigma^+$ de HCl y HBr producidos en la disociación bifotónica de cloruro de vinilo y bromuro de vinilo respectivamente. Estos estados tienen interés por poseer carácter de par-iónico. Hemos encontrado que HCl y HBr ($B^1\Sigma^+$) reaccionan, con un rendimiento próximo a la unidad, con Xe, dando lugar a la formación, respectivamente, de XeCl* y XeBr* electrónicamente excitados, que se identifican por su emisión ultravioleta. También se ha estudiado la desactivación de dichos estados por otros gases nobles.

Se han efectuado estudios de las características de la emisión de la acetona en el rango de presiones de 1-50 Torr, a temperatura ambiente, tras ser excitada con un pulso de un láser de excímero (de XeCl) a 308 nm. Nuestra intención ha sido obtener resultados que permitan clarificar el mecanismo de la relajación de la acetona en el régimen de bajas y medias presiones. Se estudió la dependencia con la presión de diferentes componentes presentes en la emisión de fluorescencia y se determinaron las constantes de desactivación de estos componentes con la propia acetona y con O_2. Se desarrolló un modelo simple que reproduce satisfactoriamente los datos experimentales.

Se ha puesto a punto un sistema de láser de colorante que emite pulsos sintonizables en el rango de los microjulios, con anchuras de línea del orden de 0,1 cm^{-1}.

— *Conversión fotoelectroquímica de energía solar.* Investigador Principal: Claudio Gutiérrez de la Fe.

Justificación

Estudio de células fotoelectroquímicas, en sus modalidades «fotosintética» y «fotovoltaica», es decir, para conversión de energía solar en energía química almacenable (H_2) o energía eléctrica respectivamente.

Objetivos

1. Estudio comparativo de las propiedades fotoelectroquímicas de semiconductores policristalinos y monocristalinos.
2. Estudio de los mecanismos de transferencia de carga a través de la interfase semiconductor-electrolito.
3. Estudio de electrodos de calcogenuros metálicos para conseguir una célula fotovoltaica estable y de rendimiento óptimo.

Labor

1. Estudio mediante electrodo rotatorio de disco-anillo de la competencia entre iones I^- y moléculas de H_2O por los huecos fotogenerados en n-TiO_2.
2. Estudio de las propiedades fotoelectroquímicas de películas delgadas de calcogenuros de cadmio obtenidos por vía electroquímica, con vistas a su posible aplicación como fotoelectrodos para células fotovoltaicas de unión líquida.

Resultados

1. Propuesta de un modelo cinético para explicar la competencia entre I^- y H_2O por los huecos fotogenerados en TiO_2, en el que las dos especies reducidas compiten por los radicales OH° fotogenerados, lo que apoya la hipótesis de trabajo formulada anteriormente.
2. Conocimiento de la dependencia de los parámetros físicos del calcogenuro de cadmio (concentración de portadores, longitud de difusión, etc.) del tratamiento de recocido.

— *Caracterización superficial y actividad catalítica de metales soportados.* Investigador Principal: Andrés Pérez Masiá.

Justificación

La superficie activa o superficie metálica específica de los metales soportados es una magnitud de importancia práctica para optimizar el proceso de preparación de catalizadores. Al mismo tiempo, su estudio resulta muy útil en combinación con las medidas del tamaño de partícula por métodos físicos y en relación con la actividad catalítica.

Objetivos

1. Preparación de catalizadores metálicos sobre soportes comunes y sobre silicatos naturales españoles.

2. Caracterización de los catalizadores utilizando técnicas físicas y físico-químicas.

3. Estudio de los métodos para determinar la superficie activa y tamaño de partícula de los metales soportados, principalmente adsorción química de gases, valoración superficial y métodos físicos.

4. Ensayos de actividad catalítica.

Labor

Este proyecto se realiza en colaboración con el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica. La parte que se lleva a cabo nuestro Instituto se refiere a catalizadores de Ir y Co.

Resultados

1. Se han analizado los resultados de la quimisorción de distintos gases sobre Ir soportado en sílice, γ-alúmina y zeolita Y. El comportamiento varía con el soporte. En particular, se han establecido claramente las condiciones experimentales para determinar el grado de dispersión metálica en el sistema Ir/SiO_2.
2. Los resultados de adsorción de H_2, O_2 y CO sobre catalizadores de Co soportados son de difícil interpretación, por lo que el trabajo se ha orientado hacia la adsorción de dichos gases sobre Co_3O_4 y Co metálico masivos.
3. Se ha montado un reactor para determinar la actividad catalítica de las muestras preparadas y caracterizadas en el laboratorio. Permite trabajar con reactantes gaseosos y líquidos, en un amplio intervalo de temperaturas.

— *Estudios electroquímicos y de reflectancia modulada de los óxidos superficiales sobre metales nobles y de semiconductores* (ID 630). Investigador Principal: Francisco Colom Polo.

Justificación

Estudio de los óxidos superficiales sobre electrodos de Ir y Ru para lograr una mejor comprensión del comportamiento electroquímico y electrolítico de estos electrodos.

Objetivos

Intentar identificar mediante la aplicación conjunta de las técnicas electroquímicas y de reflectancia modulada los óxidos superficiales formados a distintos valores de potencial.

Labor

1. Formación y crecimiento de las capas de óxido superficial sobre Ir y Ru mediante la aplicación de cilos consecutivos de potencial.
2. Obtención de los espectros de reflactancia de potencial modulado (PMRS) a distintos potenciales de polarización e intento de identificación a partir de los espectros de los estados de oxidación del catión metálico en la capa de óxido (Ir, Ru).
3. Estudio del comportamiento electroquímico del electrodo Ru/Pt en presencia de iones ClO_4^-.
4. Obtención de los espectros de reflactancia de un electrodo de Fe en 0,1 M NaOH.

Resultados

1. Se consiguen los espectros de reflactancia para los óxidos superficiales de Ir en tres medios: ácido, neutro y básico, y se confirmó que el espectro de reflactan-

cia de un pico voltamétrico dado es independiente del pH, o sea, la transición electrónica está poco afectado por la naturaleza del ligando. No pudieron confirmarse las asignaciones de los estados de oxidación III y IV en función del potencial.

2. Se han podido efectuar algunas asignaciones de máximos de los espectros obtenidos sobre Ru, aunque éstas no son definitivas.

3. Se logra identificar para el electrodo de Fe los espectros correspondientes a Fe^{3+} a potencial de 1.508 mV *vs.* RHE y el de Fe^{2+} a un potencial de +8 mV.

4. La reducción electroquímica del anión ClO_4^- sobre el electrodo de Ru/Pt sólo es favorecida en una delimitada zona de pH, la cual depende de la temperatura y concentración del anión perclorato.

— *Estudios de adsorción (energética y equilibrio) para el conocimiento de los fundamentos de reacciones catalíticas sencillas* (ID 112). Investigador Principal: José María Guil Pinto.

Este proyecto pretende aplicar los conocimientos actuales de adsorción al mejor conocimiento de las reacciones catalíticas. En estas reacciones el paso determinante suele ser la adsorción de los reactantes o la desorción de los productos. Es desde hace relativamente poco tiempo cuando la mayoría de los estudios fundamentales de catálisis se apoyan en ese hecho. El proyecto trata de aplicar técnicas de adsorción como la volumetría, microcalorimetría y desorción a temperatura programada, que maneja habitualmente el grupo de trabajo, al estudio de la adsorción de las sustancias que intervienen en dos reacciones sencillas: oxidación de monóxido de carbono e hidrogenación de etileno. El catalizador que se emplea es iridio sobre un gel de sílice.

El objetivo que se persigue es relacionar la información conseguida con las medidas de adsorción con la obtenida de medidas catalíticas usuales, usando las dos reacciones antedichas. Se intenta contestar a una serie de interrogantes que se plantean sobre la reacción cuando transcurre por intermedio de un catalizador: intervención o no de moléculas desde la fase gas, que parte de la superficie del catalizador interviene en el proceso, relación con las energías de adsorción de los reactantes y de desorción de los productos, uso de las magnitudes determinadas en la adsorción para la formación de mecanismos y la realización de cálculos sobre cada reacción, etc.

Con los objetivos indicados se están realizando medidas volumétricas de adsorción de los reactantes y productos que intervienen en las reacciones de oxidación de monóxido de carbono e hidrogenación de etileno, sobre catalizadores de iridio soportado en un gel de sílice, para varias concentraciones y tamaño de partícula metálicos. También se realizan experimentos de desorción a temperatura programada con estos sistemas, partiendo de distintas cantidades absorbidas, a distintas temperaturas, y con la superficie metálica «limpia» o con productos preadsorbidos. Asimismo se llevan a cabo medidas para la determinación directa de calores de adsorción y desorción de los gases en cuestión. Naturalmente intervienen también como variables de presión y temperatura a que ocurre la adsorción. Todo lo anterior se complementa con medidas propiamente catalíticas con las reacciones citadas.

Hasta el momento se han realizado parte de las medidas volumétricas de adsorción con los gases implicados en el proyecto, sobre distintas muestras de catalizador. Se están comparando los resultados según la concentración metálica y el tamaño de partícula. Asimismo se han comenzado las medidas con el microcalorímetro y el aparato de desorción a temperatura programada.

— *Estudio de la corrosión de aceros autopasivables por microscopía electrónica de barrido y espectroscopía Mossbauer* (ID 235). Investigador Principal: José Ramón Gancedo Ruiz.

Los aceros autopasivables tipo CORTEN se utilizan sin ningún tipo de recubrimiento protector frente a la corrosión. Su acción autoprotectora parece ser debida a la presencia en el acero de pequeñas cantidades de Cu (0,2-0,6 %) y probablemente también a la de otros elementos aleantes. Aunque el estudio de tales aceros ha constituido el objeto de numerosos trabajos, sin embargo, la morfología y la composición química de las capas protectoras no es suficientemente bien entendida.

En el presente proyecto de investigación se trata de estudiar el efecto protector en atmósferas controladas de SO_2 y mediante el método inmersión-emersión en $NaHSO_3$ propuesto por Pourbaix. Para el estudio morfológico, análisis elemental y distribución de dichos elementos en las distintas capas se utiliza la microscopía electrónica de barrido junto con el análisis pro energía dispersiva de rayos X. Para el análisis de las distintas formas de Fe se utiliza la espectroscopía Mossbauer.

Labor realizada

— Puesta a punto el hardware y el software necesarios para la adquisición y procesado automático de datos en la espectroscopía Mossbauer.

— Puesta a punto de una línea de alto vacío e instalación criogénica para la obtención de espectroscopía Mossbauer a baja temperatura.

— Se han realizado unos primeros tests acelerados en atmósfera controlable de SO_2 y se ha estudiado la morfología, composición y distribución de los elementos de interés en cortes transversales de las capas de corrosión formados.

— Estos primeros estudios ya han revelado algunos datos de interés sobre el papel de Cu y se espera obtener una mayor información en un futuro próximo.

— *Proyectos de Investigación de la Unidad de Macromoléculas Biológicas.*

Los científicos de esta Unidad dirigen o colaboran en seis proyectos de investigación financiados por la Comisión Asesora de Investigación Científica. Dos de estos proyectos comenzaron en 1984 y finalizarán en 1986 y sus títulos son: Proyecto n.º 618/052, «Estudio químico-físico en equilibrios conformacionales en macromoléculas: fosforilasa y fosfofructoquinasa», I. P. J. Laynez Vallejo, y Proyecto n.º 618/051, «Mecanismo molecular de conversión de energía luminosa en energía electroquímica por el sistema bacteriorodopsina», I. P. A. U. Acuña.

Los cuatro proyectos restantes se iniciaron en 1985 y son los siguientes: Proyecto n.º 603/224, «Estudio de la estabilidad de microemulsiones utilizadas en nutrición parenteral. Aspectos químico-físicos, fármaco-técnicos y relacionados con estructuras de liposomas», I. R., J. Saiz; Proyecto n.º 618/222, «Estructura y dinámica molecular de glicoproteínas de membrana plasmática de plaqueta humana responsables del fenómeno de agregación plaquetaria», I. P., J. González; Proyecto n.º 603/223, «Coagulación sanguínea y fibrinólisis. Aspectos básicos y posibles aplicaciones terapéuticas», I. P., T. Díaz García-Mauriño; Proyecto n.º 603/417, «Síntesis y evaluación de nuevos antibióticos Betalactámicos: proteínas de las envolturas celulares bacterianas que interaccionan con las penicil. Estudio de su papel en la fisiología celular y de la naturaleza de su interacción», I. R., J. Laynez.

Estos proyectos son de tipo multidisciplinar, por lo que en ellos intervienen especialistas en Química Física y, además, biólogos bioquímicos, médicos, etc. En nuestros laboratorios se lleva a cabo el estudio químico-físico de las proteínas y de los procesos o funciones que se describen en cada uno de ellos. Para ello se utilizan técnicas de ultracentrifugación analítica, dispersión de luz láser, refractometría, calorimetría, conductimetría, espectroscopía VIS-UV de absorción/emisión y espectrocopías con resolución temporal. A estas técnicas se unen, además, las habituales de cromatografía, electroforesis, análisis de aminoácidos, etc. En el caso de la investigación de procesos fotosintéticos, es necesario utilizar también técnicas espectroscópicas más especializadas, tales co-

mo fotólisis de destello láser y contaje de fotones con resolución temporal de nanosegundos.

De los resultados obtenidos se podría destacar la caracterización de la estructura/función de la molécula de fibrinógeno y de glicoproteínas de membrana plaquetaria GPIIb/GPIIIa, interacciones ATP-fosfofructoquinasa, cuantificación de difusión rotacional de proteínas y fotofísica de bacterio-rodopsina.

Los científicos de la Unidad, además de la investigación aplicada a macromoléculas biológicas, desarrollan estudios de tipo más básico, tales como termodinámica de la protonación de derivados aromáticos en disolución, espectroscopía de núcleo indólico, fotofísica de la transferencia protónica y nuevas fuentes láser.

— *Termoquímica de compuestos derivados del benceno de interés teórico y heterociclos aromáticos relacionados con problemas biológicos* (ID 113). Investigador Principal: Concepción Turrión Aznar.

Objetivos

El objeto de este proyecto de investigación es aportar nuevos datos termoquímicos que permitan mejorar el método teórico de estimación de entalpías de formación de compuestos derivados del benceno e iniciar el estudio termoquímico de heterociclos nitrogenados del grupo de los azoles.

Su realización completará el estudio termoquímico de los derivados metílicos del benceno y ácido benzoico. Se ha propuesto la medida de las entalpías de formación de tres polimetilbencenos y diez ácidos polimetilbenzoicos. El estudio de propiedades termoquímicas de azoles se inicia con cuatro compuestos: pirazol, imidazol, bencimidazol e indazol.

Labor realizada

a) Se han preparado muestras de elevado grado de pureza, a partir de productos comerciales, de pentametilbenceno, pirazol e imidazol. El pentametilbenceno se ha purificado por fusión por zonas y el pirazol e imidazol por sucesivas cristalizaciones en ciclohexano y alcohol-agua respectivamente.

b) Calorimetría diferencial de barrido: Se ha determinado el grado de pureza de los siguientes compuestos: 1,2,4,5-tetrametilbenceno, hexametilbenceno, urea, pirazol, imidazol, bencimidazol e indazol. Todos los compuestos tienen un grado de pureza superior al 99,9 %. Se han medido, en un determinado intervalo de temperatura, las capacidades caloríficas de los mismos compuestos y confirmado la ausencia de transiciones de fase entre los 298 K y la temperatura máxima de los experimentos de efusión de Knudsen.

c) Laboratorio de combustión: Se han medido las energías de combustión del pirazol, imidazol y bencimidazol. El pirazol, sustancia muy volátil, se quemó confinado en bolsas de polietileno de baja densidad. Para comprobar la exactitud de nuestras medidas se ha utilizado urea como patrón secundario. A partir de los valores de las energías de combustión, se han calculado las entalpías de formación en estado cristalino.

d) Técnica de efusión de Knudsen: Se han medido las presiones de vapor, en un determinado intervalo de temperatura, de los cinco compuestos siguientes: 1,2,4,5-tetrametilbenceno, hexametilbenceno, pirazol, imidazol y bencimidazol. A partir de los resultados experimentales, se han calculado las correspondientes entalpías de sublimación.

e) Calorimetría de vaporización: Se ha iniciado el montaje de una técnica para la medida calorimétrica de entalpías de vaporización de líquidos.

Resultados

A partir de los resultados experimentales descritos en el apartado anterior, se han obtenido las entalpías de formación en estado gaseoso, a 298,15 K, del hexametilbenceno, pirazol, imidazol y bencimidazol. Con estos datos se han calculado las entalpías de atomización y energías de resonancia de los cuatro compuestos y la entalpía de isomerización de pirazol a imidazol.

— *Diseño de nuevos lubricantes para contribuir al ahorro energético en los sistemas tribológicos. LUBE 87.* Investigador Principal: Luis Arizmendi Espuñes.

El diseño de nuevos lubricantes LUBE 87 las se dirige a la aplicación de compuestos inorgánicos no estequiométricos como aditivos para aumentar la vida de fatiga de los sistemas tribológicos sometidos a movimiento de rodadura.

La investigación se aborda con un sentido tribológico actual, al considerar conjuntamente las características fisicoquímicas de los materiales, el diseño de los sistemas, el tipo de movimiento, la geometría de los contactos, la carga transportada, la temperatura de régimen y la respuesta de los lubricantes a todos estos condicionamientos.

Los objetivos concretos pueden resumirse en: *a)* el establecimiento de una metodología para evaluar diferencialmente las componentes aleatoria y sistemática del acabado de superficies metálicas; *b)* el estudio práctico por métodos acelerados del desgaste por fatiga de rodadura, analizando en especial la influencia de un aditivo de extrema presión desarrollado en la Unidad, con objeto de aumentar la vida de fatiga de los materiales y disminuir los riesgos catastróficos en sistemas sometidos a dicho tipo de movimiento, y *c)* el diseño de aceites lubricantes a efectos del ahorro de energía que puede lograrse si las variaciones de viscosidad pueden ser mantenidas dentro de los límites estrictamente necesarios para el buen funcionamiento de los sistemas mecánicos móviles.

De la labor investigadora emprendida cabe destacarse: el desarrollo llevado a cabo de un método estadístico para poder distinguir los componentes sistemáticos de los aleatorios de la rugosidad superficial; el estudio realizado del efecto de las vibraciones en el desgaste de los materiales y en los parámetros de rugosidad de las superficies sometidas a desgaste abrasivo; el estudio emprendido acerca del efecto de la longitud de las cadenas de hidrocarburos en las propiedades lubricantes de los aceites minerales y finalmente estudio de la acción del aditivo inorgánico no estequiométrico, formulado en la Unidad, cuando en el aceite lubricante están presentes pequeñas cantidades de agua.

— *PELIVA-85: Predicción del equilibrio de fases líquido-vapor.* Investigador Principal: Casiano de Alfonso Díaz-Flores.

Se ha continuado la determinación experimental segura de datos isobáricos de equilibrio líquido-vapor, para la asignación o confirmación de parámetros de interacción entre pares de grupos estructurales en el modelo UNIFAC de predicción. A la presión de 760 mmHg se han realizado determinaciones de equilibrio en todo el campo de concentraciones de los sistemas binarios (I) acetato de etilo (1) + etanol (2) y (II) etanol (1) + acetato de propilo (2), y parcialmente de los sistemas (III) n-propanol (1) + acetato de propilo (2) y (IV) acetato de propilo (1) + n-butano (2).

Con objeto de mejorar la precisión de medida de las condiciones de presión y temperatura de equilibrio, en la actualidad se le está incorporando al equipo un sensor MKS de presión absoluta y dispositivo electrónico de medida, para exactitudes del orden del 0,08 % de la lectura de presión (760 ± 0,5 mmHg), y un puente de temperatura Leeds & Northrup y termorresistencia de platino para reducir la incertidumbre en la medida al intervalo ±0,03 a ±0,05 ºC.

Se ha procedido asimismo a la transcripción en cinta, según el sistema operativo Sperry Univac 1100, de los programas de cálculo en FORTRAN IV relativos a la predicción con el modelo UNIFAC, a saber: *i)* determinación de los parámetros de interacción de diferentes grupos a partir de los coeficientes de actividad en fase líquida; *ii)* de cálculo inverso, de coeficientes de actividad a partir de los parámetros de interacción; *iii)* de cálculo de la composición de equilibrio de una fase y la tempe-

ratura (presión), a partir de los parámetros de interacción del modelo UNIFAC, para cada valor de la composición de la otra fase de equilibrio de un sistema binario a un valor dado de la presión (temperatura), y *iv)* extensión del programa del apartado iii) al caso de sistemas multicomponentes. Actualmente se procede a la transcripción en cinta de los programas citados, para la posterior creación de un fichero permanente en el ordenador CYBER 180/855 del CSIC.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Determinación del mecanismo de electrodeposición de Zinc en baños de cloruros». Técnicas Reunidas, S. A.

«Determinación de edades por el método de Carbono-14». Ministerio de Cultura.

«Datación por Termoluminiscencia». Ministerio de Cultura.

PRESTACION DE SERVICIOS

Supervisión de la instalación radiactiva del Instituto y seguimiento de los dosímetros individuales del personal que trabaja con radiaciones e isótopos. Informe anual al Consejo de Seguridad Nuclear y envíos mensuales al Ministerio de Sanidad y Consumo. Total de prestaciones, 13.

Medidas de Carbono-14 en las que se incluyen determinaciones de fondo, patrón de ácido oxálico y muestras arqueológicas. Se ha prestado servicio a diversas Universidades españolas (Complutense, Autónoma) y extranjeras (Oporto, Buenos Aires), Museos provinciales, etc. Total de prestaciones, 50.

Identificación de muestras policristalinas mediante difracción de rayos X a diferentes Centros de Investigación, Universidad e Industria. Total de prestaciones, 258.

Informe técnico: Análisis mediante energía dispersiva de rayos X de varias muestras de $(NH_4)_{(1-x)}$ Rb_x MnF_3 y $NH_4Zn_{(1-x)}$ Mn_xFe. Para el Departamento de Termodinámica de la Facultad de Ciencias de Zaragoza. Madrid, mayo de 1985.

Informe técnico: Estudio de la homogeneidad de muestras de $(NH_4)CdF_3$ por EDX. Para el Departamento de Termodinámica de la Facultad de Ciencias de Zaragoza. Madrid, noviembre de 1985.

Informe técnico: Diagnóstico de la desactivación de catalizadores de malla Pt/Rh para la oxidación de NH_3 a NO_3H. Para Técnicas Reunidas, S. A. Madrid, diciembre de 1985.

Se ha determinado por calorimetría diferencial de barrido el grado de pureza de dos muestras de hidroxiurea, para la doctora doña Consuelo López Zumel de la U.E.I. de Cinética y Radioisótopos del Instituto de Química Física «Rocasolano».

Con el DSC-2C se ha hecho un estudio del comportamiento térmico del p-toluensulfonato del cinc, bencenosulfonato de cobre y bencenosulfonato de cobalto, para el doctor don Alejandro Guerrero del Instituto de Química Inorgánica «Elhuyar».

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Bioquímica. Valencia, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

I Congreso Nacional de la Soc. Esp. de Trombosis y Hemostasia. Valencia, marzo de 1985. Dos comunicaciones.

I Congreso de la Soc. Esp. de Biología Celular. Madrid, diciembre de 1985. Una comunicación.

ETRO meeting on Monoclonal Antibodies and Platelet Membranes. Lyon, septiembre de 1985. Una comunicación.

6.ª Escuela de Verano Mediterránea «Interfase et la liason chimie. Salamanca, septiembre de 1985. Una comunicación.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid, septiembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

III European Symposium on Carbohydrate Chemistry. Grenoble, septiembre de 1985. Una comunicación.

European Tribology Congress (EUROTRIB 85). Ecully (Francia), septiembre de 1985. Una comunicación.

EUROTRIB-85. Lyon, septiembre de 1985. Una comunicación.

X Reuniao Iberica de Adsorcao. Oporto, septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

Comité Internacional de las Conferencias EUCHEM. Estocolmo, febrero de 1985. Una comunicación.

Comité de los Programas de Intercambio Científico de la Royal Society y British Academy. Dublín, septiembre de 1985. Una comunicación.

Conferencia de aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo. Brasilia, agosto de 1985.

23.ª Conferencia General de la UNESCO (Comisión de Ciencias). Sofía, octubre-noviembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

36.º Congreso de la Sociedad Internacional de Electroquímica (ISE). Salamanca, septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

167th Meeting of the Electrochemical Society. Toronto (Ontario), mayo de 1985. Una comunicación.

Journées d'Electrochimie 85. Florencia, mayo de 1985. Una comunicación.

International Conference on the Application of Mössbauer Effect. Lovaina, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Primer Coloquio Hispano-Francés de Química de Coordinación. Tolouse, octubre de 1985. Una comunicación.

IXth European Crystallographic Meeting. Turín (Italia), septiembre de 1985. Catorce comunicaciones.

I Congreso Nacional de Protección Radiológica. Madrid, febrero/marzo de 1985. Una comunicación.

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Sitges, septiembre-octubre de 1985. Nueve comunicaciones.

I Reunión Nacional de Ciencia de Materiales. Barcelona, octubre de 1985. Dos comunicaciones.

Reunión Científica Anual del Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines de la Real Sociedad Española de Química. Sevilla, octubre de 1985. Una comunicación.

Statistical Mechanics and Thermodynamic Group of the Royal Society of Chemistry. Bristol, abril de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Determinación indirecta de volúmenes específicos de retención en cromatografía de gases. Uso de los perfiles normalizados de las fases estacionarias». Conferenciante: J. A. García Domínguez. Centro Nacional de Química Orgánica, abril de 1985.

«Láseres y energía. Fusión láser». Conferenciante: Juan M. Figueras. Ateneo de Madrid, abril de 1985.

«Los láseres y algunas aplicaciones de interés biológico». Conferenciante: Margarita Martín. Fac. de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid, abril de 1985.

«Efectos sobre la capa de ozono de la contaminación química». Conferenciante: Margarita Martín. Aula de Ecología del Ayuntamiento de Madrid.

«Seminarios sobre Láseres y Fotoquímica». Conferenciante: Los diferentes miembros del Grupo de trabajo indistintamente. Instituto de Química Física «Rocasolano», semanalmente durante 1985.

«Flurescencia y fosforescencia molecular» (curso). Conferenciante: A. U. Acuña. Madrid (Perkin-Elmer). Noviembre de 1985.

«Difusión rotacional y polarización». Conferenciante: A. U. Acuña. Madrid (CSIC), septiembre-diciembre de 1985.

«Curso de Cristaloquímica». Conferenciante: S. García-Blanco. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Complutense. Madrid, octubre/febrero de 1985.

«Curso Internacional de Ciencias de la Tierra (UNESCO)». Conferenciante: M. Martínez Ripoll. Madrid, julio de 1985.

«Nuevos sistemas automatizados para la resolución de estructuras cristalinas». Conferenciante: M. Martínez Ripoll. Sitges, septiembre de 1985.

«Adsorción» (Curso de doctorado de la Universidad Complutense de Madrid). Conferenciante: A. Pérez Masiá. Instituto de Química Física «Rocasolano» Madrid, enero-junio de 1985.

«Seminario de Política Científica». Conferenciante: A. Pérez Masiá. Junaca, Lima (Perú), junio-julio, 1985.

«Charaterization of Anodic Oxides by

Modulated Specular Reflectance Spectroscopy». Conferenciante: C. Gutiérrez de la Fe. 36th Meeting of the International Society of Electrochemistry. Salamanca, septiembre de 1985.

«Instrumentación nuclear» (dentro del Curso Regional de la IAEA). Conferenciante: J. R. Gancedo. Nairobi (Kenia), noviembre de 1985.

«Datación por Termoluminiscencia» (en el Encontro sobor Arqueloxia Galega, organizado por la Junta de Galicia). Conferenciante: J. R. Gancedo. Santiago de Compostela, noviembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

F. Colom: *Standard Potentials in Aqueous Solutions* (edit. A. J. Bard, R. Parsons y J. Jordan). Cap. 12.II. Palladium and Platinum. New York, 1985. Marcel Dekker Inc., 339-365.

F. Colom: *Standard Potentials in Aqueous Solutions* (edit. A. J. Bard. R. Parsons y J. Jordan). Cap. 13.II. Rhodium and Iridium. New York, 1985. Marcel Dekker Inc., 382-390.

F. Colom: *Standard Potentials in Aqueous Solutions* (edit. A. J. Bard. R. Parsons y J. Jordan). Cap. 14.II. Rhutenium and Osmium. New York, 1985. Marcel Dekker Inc., 413-417.

I. R. Gancedo y M. Gracia: «CEMS study of corrosion reaction of weathering steel in SO_2 polluted atmospheres», en *Applications of the Mössbauer Effect.* New York, 1985. E. Reynolds, 1129-1132.

M. D. Cabezudo, M. González Raurich, M. Herráiz, G. Reglero, J. A. García Domínguez y E. Fernández Sánchez: «Anomalous beers due to incorrect epoxy-coated cans, en *The self life of Foods and Beverages,* Amsterdam, 1985. Elsevier Sci. Pub., 501-512.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

L. Mederos, E. Chacón, G. Navascués y M. Lombardero: «Two-dimensional Lennard-Jones liquid-vapour interphase. A functional perturbation approach», en *Mol. Phys.,* 54, 1985, 211-224.

J. L. F. Abascal, C. Martín, M. Lombardero, J. Vázquez, A. Bañón y J. Santamaría: «MC test of perturbation theories based on site-site potentials», en *J. Chem. Phys.,* 82, 1985, 2445-2452.

J. M. Figuera, V. Menéndez y J. C. Rodríguez: «Determination of the energy distribution in unimolecular reactions under soft collisions conditions», en *Int. J. Chem. Kin,* 17, 1985, 583-590.

E. Fernández Sánchez, A. Fernández Torres, J. A. García Domínguez, J. García Muñoz, M. J. Molera y E. Pertierra Rimada: «The use of the retention of the methylene group to calculate specific retention volumes in gas chromatography», en *Anal. Quím.,* 81, 1985, 251-258.

E. Fernández Sánchez, J. A. García Domínguez, V. Menéndez y E. Pertierra Rimada: «Indirect determination of specific retention volumes in Gas Chromatography. Use of the retention indices of the McReynold's probes», en *J. Chromatogr.,* 333, 1985, 1-9.

G. Reglero, M. Herraiz, M. D. Cabezudo, E. Fernández Sánchez y J. A. García Domínguez: «Contribution to the study of Micropacked columns in Gas Chromatography», en *J. Chromatogr.,* 348, 1985, 363-370.

M. Menéndez, D. Solís, P. Usobiaga and J. Laynez: «AMP interaction sites in glycogen phosphorylase b: a thermodynamic analysis», en *Biophys. Chem.,* 21, 1985, 249.

J. Catalán, M. Menéndez and J. Elguero: «On the relationship between basicity and acidity in azoles», en *Bull. Soc. Chim.,* 1, 1985, 30.

J. Catalán, M. Menéndez, J. Laynez, R. M. Charamunt, M. Bruix, J. Mendoza y J. Elguero: «Basicity of azoles VII. Basicity of C-amino pyrazoles in relation to tantomeric and protonation studies», en *J. Heteroclyclic Chem.,* 22, 1985, 997.

L. Arizmendi, A. Rincón y J. M. Bernardo: «The effect of a solid additive on rolling fatigue life», en *Tribology International,* 16, 1985, 17-20.

L. Arizmendi, A. Rincón y J. M. Bernardo: «The effect of a solid additive on rolling fatigue life. (II) Behaviour in a water-accelerated test», en *Tribology International,* 18, 1985, 282-284.

L. Arizmendi, J. M. Palacios, A. Rincón y H. I. Rodríguez: «Transiciones de la lubricación hidrodinámica a la de extrema presión», en *Asociación de Investigación del Transporte,* 62, 1985, 5-15.

M. Sánchez Cruz, M. J. González-Tejera y M. Villamañan: «Reduction electrochimique de l''ion ClO_4^- sur l'electrode d'Iridium», en *Electrochim Acta,* 30, 1985. 1563.

F. Alonso Fernández y M. Sánchez-Cruz: «Reducción electroquímica del ión ClO_4^- sobre el electrodo de Ir. Influencia de $[ClO_4^-]$ y del pH», en *An. Quím.,* 81, 1985, 388.

F. Alonso Fernández y M. Sánchez-Cruz: «Influencia del pH sobre el comportamiento potenciodinámico del electrodo de Ir.», en *An. Quím.,* 81, 1985, 208.

J. R. Gancedo, M. Gracia, A. Hernández, C. Ruiz y J. Palomares: «Mössbauer spectroscopic, chemical and mineralogical characterization of Iberian pottery», en *Archaeometry,* 27, 1985, 75-82.

M. Gracia: «Principios y aplicaciones de la dosimetría de radiaciones por Termoluminiscencia», en *Radiología,* 27, 3, 1985, 191-198.

C. Gutiérrez y P. Salvador: «The effect of the substitution of Ru for Ti on the electro and photoelectrochemical propeties of TiO_2 crystals», en *J. Electroanal Chem,* 187, 1985, 139-150.

L. A. Oro, M. P. García, D. Carmona, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «New pyrazolate-, hydroxo- and methoxo-bridged complexes of ruthenium (II). Crystal structure of $|\{Ru(\eta\text{-p-}MeC_6H_4CHMe_3)\}_2\ (PZ)_2\ (OH)|\ BPh_4$» (coordinación), en *Inorg. Chim. Acta,* 96, 1985, L21-L22.

L. A. Oro, D. Carmona, M. P. García, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «Di (μ-pyrazolate) bis (pentamethylcyclopentadienyl) rhodium complexes. Molecular structure of $|\{Rh(C_5Me_5)\ (PZ)\}_2\ (\mu\text{-}PZ)_2|$ (PZ = Pyrazolate)», en *Inorg. Chim. Acta,* 97, 1985, 19-23.

F. Barceló, P. Lahuerta, M. A. Ubeda, C. Foces-Foces, F. H. Cano y M. Martínez-Ripoll: «Orthometallation reaction at a binuclear pyrazolyl (PZ) bridged rhodium compound: syntesis and crystal structure determination of $Rh_2\ (\mu\text{-}PZ)_2\ |\mu\text{-P}\ (C_6F_4)\ Ph_2|\ Br(CO)$ (PCBR), BCBR = $P(O\text{-}BrC_6F_4)\ Ph_2$», en *J. Chem. Soc. Chem. Comm.,* 1985, 43-44.

P. Cabildo, R. M. Claramunt, D. Sanz, C. Foces-Foces, F. H. Cano, J. Catalán y J. Elguero: «Structure of 1-(1-adamantyl) pyrazoles. Crystal geometry and carbon13 NMR spectroscopy», en *Tetrahedron,* 41, 1985, 473-478.

F. López-Rupérez, J. C. Conesa, J. Soria, M. C. Apreda, F. H. Cano y C. Foces-Foces: «X-ray diffraction and electron paramagnetic resonance study of the clorpromazine cation radical», en *J. Phys. Chem.,* 89, 1985, 1178-1182.

R. Usón, J. Fornies, P. Espinet, A. García, M. Tomás, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «$C(C_6F_4PPh_2\text{-O})$ NMe a C,P-chelate and C,N-bridging ligand. Crystal structure of $|\{PD\ |C(C_6F_4PPh_2\text{-O})\ N(Me)|\ Cl\}_2|$, 0, 88 (4) Cl_2CH_2», en *J. Organomet. Chem.,* 282, 1985, C35-C38.

A. Alajarin, P. Molina, A. Tarraga, M. J. Vilaplana, C. Foces-Foces, F. H. Cano, R. M. Claramunt y J. Elguero: «Aromatic System with 10π electrons derived from 3a-azapentale. Part 40. Studies on the 1,2,4-triazolo |4,3-b| |1,2,4| triazole series», en *J. Bull. Chem. Soc. Jpn.,* 58, 1985, 735-744.

F. H. Cano, C. Foces-Foces, A. Alemany, M. Bernabé, M. L. Jimeno y M. Martín-Lomas: «Conformation of 1,2-O-(S)-(1-aminomethylethylidene)-α-D-glucopyranose and 1,2-O-(R)-(1-tert-butoxyethylidene)-α-D-glucopyranose», en *Carbohydr. Res.,* 139, 1985, 65-73.

L. A. Oro, M. A. Ciriano, M. Campo, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «Indenyl complexes of ruthenium (II). Crystal structure of $|Ru(CO)\ (PPh_3)_2\ (\eta^5\text{-}C_9H_7)|\ ClO_4$. 1/2 CH_2Cl_2», en *J. Organomet. Chem.,* 289, 1985, 117-131.

M. Valderrama, M. Scotti, R. Ganz, L. A. Oro, F. J. Lahoz, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «Duroquinonerhodium (I) complexes. Crystal structure of |Rh (DQ)

(C_6H_5Me)| PF_6», en *J. Organomet. Chem.*, 288, 1985, 97-107.

F. H. Cano, C. Foces-Foces y L. A. Oro: «Rhodium tetrafluorobenzobarrelene complexes with arene ligands. Crystal structures of |Rh(diofelin arene)| ClO_4, (diolefin = TFB, arene = 1,2,4-$C_6H_3Me_3$; diolefin = Me_3TFB, arene = 1,2,4-$C_6H_3Me_3$, C_6Me_6)», en *J. Organomet. Chem.*, 288, 1985, 225-236.

F. H. Cano y C. Foces-Foces: «Arene-iridium (I) complexes. Crystal structure of |Ir(Me_3TFB) (C_6Me_6)| ClO_4», en *J. Organomet. Chem.*, 291, 1985, 363-369.

P. Goya, A. Martínez, C. Ochoa, M. Stud, M. L. Jimeno, C. Foces-Foces, F. H. Cano y M. Martínez-Ripoll: «Synthesis and intramolecular cyclization of bisthiadiazinylmethane derivatives», en *Tetrahedron*, 41, 1985, 3105-3116.

F. H. Cano, C. Foces-Foces, M. Bernabé, J. Jiménez-Barbero, M. Martín-Lomas y S. Penedes-Ullate: «Conformational dependence of pyranoid rings 1,2-cis-fused to dioxolane rings on the configuration of the dioxolane rings in acetylated derivatives of D-gluco and D-galactopyranose. Chirality assesement of carbohydrates from crystallographic torsion angles», en *Tetrahedron*, 41, 1985, 3875-3886.

M. Alajarin, P. Molina, M. J. Pérez de Vega, C. Foces-Foces, F. H. Cano, M. R. Claramunt y J. Elguero: «Aromatic system with 10π electrons derived from 3A-azapentalene. Part 42. Research in the pyrazolo |5,1-C|-1,2,4-triazolo series», en *Chemica Scripta*, 25, 1985, 230-238.

L. A. Oro, D. Carmona, M. P. García, F. J. Lahoz, J. Reyes, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «Heterobinuclear pyrazolate-bridged ruthenium (II)-rhodium (I), iridium (III), and rhodium (III)-iridium (I) complexes. Crystal structure of |(P-cymene) Ru(μ-Cl)$_2$ (μ-PZ) Rh (tetrafluorobenzo|5,6|bicyclo| 2.2.2|octan-2,5,7-triene)|», en *J. Organomet. Chem.*, 296, 1985, C43-C46.

A. Sancho, J. Borrás, L. Soto-Tuero, C. Esteban-Calderón, M. Martínez-Ripoll y S. García-Blanco: «Synthesis, properties and crystal structure of an N-cyano-N'-methyl-N''-2|2 |(5-methyl-1H-imidazol-4-YL)-methylth }ethyl|guanidine Cu (II) perchlorat c complex», en *Polyhedron*, 4, 1985, 539-543.

P. Román, J. M. Gutiérrez-Zorrilla, C. Esteban-Calderón, M. Martínez-Ripoll y S. García-Blanco: «Synthesis, characterization and crystal structure of the anilinium β-octamolybdate dihydrate», en *Polyhedron*, 4, 1985, 1043-1046.

E. Gálvez, M. S. Arias, J. Bellanato, J. V. García-Ramos, F. Florencio, P. Smith-Verdier y S. García-Blanco: «Structural and conformational study of diazabicyclanones and diazabicyclanols», en *J. Mol. Struct.*, 127, 1985, 185-201.

M. A. Gómez-Rodríguez, M. Martínez-Ripoll y S. García-Blanco: «Molecular and chiral structure of (6R,7S,10R,11S)-1-oxo-6β, 7α, 10β, 11β H-germacr-4-en-6, 12-olide, a ketone derivative of gallicin», en *Acta Cryst.*, C41, 1985, 1275-1277 págs.

M. Martínez-Ripoll y F. H. Cano: «Minerales y cristales», en *Arbor*, 477, 121, 1985. 91-101.

J. R. de Juanes, E. Lanzos, M. J. Manzanas, M. Martínez-Ripoll, V. Domínguez-Rojas y M. Dávila: «Características y vigilancia de áreas radiológicas del personal en un hospital general», en *Salud y trabajo*, 50, 1985, 50-54.

J. López de Lerma: «Superposition - single-state transition», en *Speculations in Science and Technology*, 8, 3, 1985, 191-196.

B. Alcaide, R. Pérez-Ossorio, J. Plumet, M. A. Sierra, S. García-Blanco y S. Martínez-Carrera: «The reaction of benzyl and 2-aminopyridine. A correction», en *Tetrahedron Lett.*, 26, 1985, 247-248.

M. C. Navarro-Ranninger, S. Martínez-Carrera y S. García-Blanco: «Trans-bis (2-aminopyridine) dichloropalladium (II)», en *Acta Cryst.*, C41, 1985, 21-22.

M. C. Navarro-Ranninger, S. Martínez-Carrera y S. García-Blanco: «Crystal and molecular structure of the tetrachloropalladate of the dication meso-3,7-diazonia tricyclo |4.2.2.2| dodeca-3,7,9,11-tetraen-4,8 diamine obtained by coupling», en *Polyhedron*, 4, 1985, 1379-1395.

J. G. Rodríguez, F. Temprano, C. Esteban-Calderón, M. Martínez-Ripoll y S. García-Blanco: «Conformational and molecular study of the 4-(2-carboxyethyl)-1,2,3,4-tetrahydrocyclopent|b|indole», en *Tetrahedron*, 41, 1985, 3813-3823.

J. Mohedano, F. Florencio y S. García-Blanco: «The crystal structure of (2-pyridil)-N-N'-di(8-quinolylamino) methane ($C_{24}H_{19}N_5$)», en *Z. Kristallogr.*, 170, 1985, 297-302.

P. Rubio, F. Florencio y S. García-Blanco: «Structure of 2-|-5'-aminocyclohexanespiro-4'-(4'H-imidazol)-2'-YL|-1-methyl pyridinium iodide», en *Acta Cryst.*, C41, 1985, 463-465.

J. Bellanato, C. Avendaño, M. T. Ramos, P. Smith-Verdier, F. Florencio y S. García-Blanco: «Crystal and molecular structure of 2,4,4-trisubstituted 5-amino-4H-imidazoles», en *Spectrochimica Acta*, 41A, 1985, 99-107.

A. Castiñeiras, A. Arquero, J. R. Masaguer, A. Ruiz-Amil, S. Martínez-Carrera y S. García-Blanco: «Synthesis of two complexes of cadmium (II) iodide with benzenecarbothiamide (BCTA): crystal and molecular structure of |Cd(BCTA)$_2$I$_2$|», en *Polyhedron*, 4, 1985, 143-148.

E. Gálvez, A. Lorente, I. Iriepa, F. Florencio y S. García-Blanco: «Synthesis and spectroscopic study of aminals derived from pyridine-2-carboxaldehide», en *J. Mol. Struc.*, 142, 1985, 447-451.

E. Gálvez, I. Ardid, L. Fuentes, F. Florencio y S. García-Blanco: «Structural and conformational study of azabicyclanones», en *J. Mol. Struct.*, 142, 1985, 411-416

I. Iriepa, A. Lorente, E. Gálvez, P. Rubio, F. Florencio y S. García-Blanco: «Synthesis and spectroscopic study of aminals derived from 2-aminopyridine and 3-aminopyridine», en *J. Mol. Struct.*, 142, 1985, 443-447.

J. D. Arraez, B. M. Fraga, A. G. González, J. G. Luis, J. Fayos y A. Perales: «Partial synthesis of a trachylobagibberellin analogue», en *J. Chem. Soc. Perkin*, 1, 1985, 207-211.

J. López de Lerma: «Towards vacuum structure», en *Speculations in Science and Technology*, 8, 4, 1985, 241-255.

L. Salazar, M. Espada, C. Pedregal, F. Florencio y S. García-Blanco: «Synthesis and structural study of N(3)-di-benzylamethyl-4-hydroxy-cycloalkane-5-spiro-2-imidazolodione», en *J. Mol. Struct.*, 129, 1985, 321-332.

J. Bigorra, J. Font, R. M. Ortuño, F. Sánchez-Ferrando, F. Florencio, S. Martínez-Carrera y S. García-Blanco: «Studies on structurally simple butenolides. VI. The polycyclic 3:1 adducts of protoanemonin with c-nucleophiles», en *Tetrahedron*, 23, 1985, 5589-5594.

J. M. Mohedano, F. Florencio y S. García-Blanco: «Crystal and molecular structure of the complex N-(8-quinolyl) piridine-2-carbaldimine, 8-aminoquinoline monohydrate, nickel (II)-di-perchlorate», en *Z. Kristallogr.*, 171, 1985, 229-234.

J. Fayos, R. A. Howie y F. P. Glasser: «Structure of calcium sodium pentaborate», en *Acta Cryst.*, C41, 1985, 1394-1396.

J. Fayos, R. A. Howie y F. P. Glasser: «Structure of calcium trisodium pentaborate», en *Acta Cryst.*, C41, 1985, 1396-1398.

J. M. Mohedano, F. Florencio y S. García-Blanco: «The crystal structure of 2,2,4,5-tetraphenyl-5-|4-(p-chlorobenzoyl)-2-cyclooctenyl|-3-oxazoline», en *Z. Kristallogr.*, 172, 1985, 239-244.

I. Fonseca, S. Martínez-Carrera y S. García-Blanco: «Crystal structure of potassium succinate trihydrate, $C_4H_4O_4K_2.3H_2O$», en *Z. Kristallogr.*, 172, 1985, 245-250.

R. M. Rabanal, J. Escudero, M. Martín-Lomas, S. Valverde, A. Perales y J. Fayos: «A synthetic approach to olquine: a model study», en *Carbohydrate Research*, 141, 1985, 49-56.

A. S. Feliciano, A. F. Barrero, M. Medarde, J. M. M. Corral, A. Aramburu, A. Perales y J. Fayos: «Asteriscanolide. A sesquiterpene lactone with a new natural skeleton», en *Tetrahedron Lett.*, 19, 1985, 2369-2372.

A. S. Feliciano, A. F. Barrero, M. Medarde, J. M. M. Corral, A. Aramburu, A. Perales y J. Fayos: «The stereochemistry of asteriscunolides. An X-ray based correction», en *Tetrahedron*, 41, 1985, 5711-5717.

J. Fayos, F. P. Glasser, R. A. Howie, E. Lachowski y M. Pérez Méndez: «Structure of dodecalcium potassium fluoride dioxide tetrasilicate bis (sulphate), KF.2

$|Ca_6 (SO_4) (SiO_4)_2O|$: a fluorine-containing phase encountered in cement clinker production process», en *Acta Cryst.*, C41, 1985, 814-816.

M. T. Crespo, J. M. Figuera y V. Menéndez: «An estimation of the high pressure limit rate constant for the radical scission of the C-Br bond in the vinyl bromide», en *An. Quim.*, 81, 1985, 391-394.

M. J. Avila, J. M. Figuera, R. Martínez-Utrilla y J. C. Rodríguez: «Energía interna del cloruro de vinilo formado en la fotólisis de 3-cloro-3-metildiazirina», en *An. Quim.*, 81, 1985, 304-305.

M. J. Avila, R. Becerra, J. M. Figuera, J. C. Rodríguez y A. Tobar: «Elementary processes in the gas phase photodecomposition of singlet and triplet 3-chloro-3-methyldiazirine», en *J. Phys. Chem.*, 89, 1985, 5489-5495.

M. Castillejo, J. M. Figuera y M. Martín: «Xenon halide exciplex formation by 193 nm laser multiphoton dissociation of vinyl halides in the presence of Xe», en *Chem. Phys. Letters*, 117, 1985, 181-184

M. C. López Zumel, M. V. Alvarez y L. Santos Peinado: «Complejos de platino como radiosensibilizantes en radioterapia», en *Rev. Esp. de Oncología*, 31, 1985, 227-236.

M. C. López Zumel: «Radiosensibilizantes químicos en radioterapia», en *Rev. Esp. de Oncología*, 31, 1984, 97-102.

N. Valverde: «Comportamiento de aleaciones de Cu-Zn-Al con pequeñas adiciones de cerio o itrio frente al agua de mar a 80ºC», en *Rev. Metal.*, 21, 3, 1985, 143-148.

N. Valverde: «Oxigen Sensors Based on the Electrical Conductivity of the Solid Solutions $(Mg_{1-x}Fe_x)O$ and $(Mg_{1-x}Co_x)O$», en *J. Am. Ceram. Soc.*, 68, 12, 1985, 657-662.

L. Arizmendi, A. Rincón y P. Martín: «Caracterización de superficies metálicas sometidas a ensayos acelerados de desgaste abrasivo. (I) Metodología estadística», en *Anales de Física*, 81, 1985, 236-243.

L. Arizmendi, P. Martín, A. Rincón y M. C. Pérez: «Caracterización de superficies metálicas sometidas a ensayos acelerados de desgaste abrasivo. (II) Proceso experimental», en *Anales de Física*, 81, 1985, 244-258.

L. Arizmendi, A. Rincón, M. Ferrer y M. C. Pérez: «Evolución del acabado de superficies metálicas en rodadura y deslizamiento bajo la influencia de carga y abrasivo», en *Metalurgia*, 21, 1985, 307-311.

J. M. Palacios y M. P. Palacios: «Performance of lubricating greases in EHD contacts and their rheological properties», en *Proc. Eurotrib-85*, 4, 1985, 5-8.

A. U. Acuña, F. Amat, F. Toribio y J. Catalán: «Excited-state proton-transfer: a new feature in the fluorescence of 5-chloro and 5-methoxy methyl salicylates», en *J. Photochem.*, 30, 1985, 339.

M. Castillejo, A. Costela, J. M. Figuera, M. Martín, J. M. Pérez y L. Valle: «Láseres moleculares de exciplejo y químicos», en *Rev. de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 69, 3, 1985, 333.

M. Colomina, P. Jiménez, M. V. Roux y C. Turrión: «Thermochemical properties of benzoic acid derivatives. XII. Vapour pressures and enthalpies of sublimation and formation of five dimethoxy-benzoic acids», en *Journal of Chemical Thermodynamics*, 17, 11, 1985, 1091-1096.

F. Colom Polo y M. J. González Tejera: «Reduction of perchlorate ion on Ruthenium electrodes in aqueous solutions», en *J. Electroanal. Chem.*, 190, 1985, 243-255.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Colaboración de la Unidad de Tribología e Ingeniería Química en el tema: «Comportamiento de mezclas no ideales líquido-vapor». Instalación en el centro de Las Palmas de dos aparatos de equilibrio diseñados en esta Unidad. Obtención de datos. Intercambio de personal. Cátedra de Termodinámica y Físico-Química de la Escuela Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica), Las Palmas.

Trabajos de Microscopía Electrónica. Diferentes Unidades Estructurales del Instituto de Química Física Rocasolano.

Trabajos de Microscopía Electrónica. Instituto de Catálisis (CSIC).

Trabajos de Microscopía Electrónica. Instituto de Estructura de la Materia.

Trabajos de Microscopía Electrónica. Instituto de Química Inorgánica, CSIC.

Trabajos de Microscopía Electrónica. Instituto de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM), CSIC.

Trabajos de Microscopía Electrónica. Instituto de Edafología, CSIC.

Trabajos de Microscopía Electrónica. Instituto de Optica, CSIC.

Trabajos de Microscopía Electrónica. Instituto de Carboquímica de Zaragoza, CSIC.

Participación en Proyecto Científico. Instituto Rocasolano, CSIC.

Participación en Proyecto Científico. Varios institutos del CSIC.

TESIS DOCTORALES

«Estudio estructural de derivados de tiadiazina con actividad potencial analgésica. Comparación con pirazoles». María del Carmen Rodellas Martín. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, marzo de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2211.05.

«Resolución de estructuras de posibles complejos de transferencia de carga, por difracción de rayos X». Pedro Rubio Gil. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, junio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2211.05.

«Polarización de fluorescencia y rotación browniana». María Pilar Lillo Villalobos. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Químicas, 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2210.20.

«Estudio sobre membrana plasmática de plaquetas humanas: purificación y caracterización bioquímica y químico-física de la GPIIb y de las subunidades GPIIbα y GPIIbβ». Juan José Calvete Chornet. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2302.26.

«Comportamiento de las grasas minerales como lubricantes». José Muñoz Rodríguez. Universidad Politécnica de Madrid, Escuela T. S. Ingenieros de Minas. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2211.30.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudio calorimétrico de la interacción de ATP con fosfofructoquinasa». María Esther Gómez Rodríguez. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Químicas, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2302.26.

«Estudio calorimétrico de la unión de antibióticos al péptido-glicano». José Luis Pérez Velázquez. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Químicas, 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2302.26.

«Interacción de la lectina de germen de trigo con fibrinógeno normal y patológico». Gregorio Alvaro Campos. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Químicas, 1985. Aprobado. Código de la UNESCO 2302.21.

«Estudios de marcaje de residuos de ácido siálico de fibrinógeno humano con 1-pirenometilamina». Angela Martín Jiménez. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Biológicas, 1985. Notable. Código de la UNESCO 2302.27.

«Datación por Termoluminiscencia. Cálculo de Dosis». J. M. Luna Sanjuán. Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de I. T., 1985. Notable. Código de la UNESCO 22116 y 2503.04.

«Caracterización de una columna cromatográfica rellena con la fase estacionaria de cianopropil metil dimetil silicona». Cristina Padilla. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Aprobado. Código de la UNESCO 2301.03.

«Desarrollo de un método de cálculo de constantes dieléctricas en fluidos moleculares». Enrique Lomba. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2210.18.

INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE ARAGON

Código: 020.164.
Ambito V
Facultad de Ciencias.
50009 ZARAGOZA
Tel. (976) 56 07 01.
DIRECTOR: ALCALA ARANDA, Rafael.
VICEDIRECTOR: ALONSO GASCON, Pablo J.
SECRETARIO: FORNIES GRACIA, Juan.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Compuestos polinucleares y catálicos homogéneos.
Cristales líquidos y nuevos materiales orgánicos.
Espectroscopía de sólidos.
Magnetismo de sólidos.
Propiedades físicas de materiales de interés tecnológico.
Química de los compuestos organimetálicos.
Física del Estado Sólido a baja temperatura.

PERSONAL

Por tratarse de un Centro Mixto, formado por convenio entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad de Zaragoza, hay personal de ambas instituciones.
El del Consejo está constituido por 1 Colaborador Científico y 1 Ayudante de Investigación. El de la Universidad de Zaragoza por 7 Catedráticos, 27 Profesores Titulares, 8 Profesores Ayudantes contratados.
La Universidad aporta, asímismo, 15 becarios predoctorales y 2 postdoctorales; el CSIC, 1 becario predoctoral.
Personal del centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Oak Ridge Nat. Lab. (U.S.A.), 4 semanas; 1 en Puls. Sincrotón-Frascati (Italia), 26 semanas; 1 en Univ. de Cambridge (Inglaterra), 12 semanas; 1 en Univ. de Illinois, Chicago (U.S.A.), 12 semanas.

PRESUPUESTO

49,9 millones de pesetas sin inclusión de gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Espectroscopía de absorción óptica (UV-VIS-IR).
Espectroscopía de emisión óptica y medida de tiempos de vida.
Cromatografía de bases.
Determinación de pesos moleculares.
Análisis elemental C-H-N.
Medida de conductividades en disolución.
Análisis térmico diferencial y análisis termo-gravimétrico.
Medida de capacidades caloríficas (desde $T<1K$ a 300K).
Propiedades magnéticas (susceptibilidad, magneto-estricción, imanación, campos pulsados).
Preparación y crecimiento de cristales. (Método Bridgman hasta 1500° C, horno de descarga por arco).

PALABRAS CLAVES

Espectroscopía, Transiciones de fase, Cristales líquidos, Polímeros, Compuestos organometálicos, Compuestos polinucleares, Catálisis homogénea, Enlaces metal-metal, Susceptibilidades magnéticas, Capacidades caloríficas, Imanación, Resistividad, Spin glases, Intermetálicos, Modelos magnéticos, Daño por radiación, Defectos en aislantes.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Síntesis, reactividad, caracterización, estructura y actividad catalítica de nuevos complejos organometálicos de rodio, iridio y rutenio*. Investigador principal: Luis A. Oro Giral.

Justificación

Los estudios de síntesis, reactividad y actividad catalítica de compuestos organometálicos configuran un área de gran actividad tanto en sus aspectos básicos como en sus aplicaciones catalíticas.

Objetivos

1. Nuevos complejos mononucleares de rodio, iridio y rutenio con enlaces M-diolefina, M-CO, M-η^6-areno y M-η^5-C_5Y_3 (Y=H, Me).
2. Complejos binucleares homo- y hetero-metálicos.
3. Reacciones catalíticas de hidrogenación e hidroformilación.

Labor

Se han realizado estudios que han permitido cubrir los objetivos propuestos, habiendo identificado en el curso de estos estudios algunas nuevas situaciones no predecibles sobre la base de los conocimientos anteriormente existentes.

Resultados

Como consecuencia del desarrollo del proyecto se han realizado 19 publicaciones (18 en revistas internacionales) en 1985, y 17 publicaciones (16 en revistas internacionales) en 1984.

— *Síntesis y estudio de nuevos compuestos mesógenos. A) ferroeléctricos, B) compuestos de interés prácticos.* Investigador principal: José Luis Serrano Ostariz.

Los cristales líquidos son materiales de gran interés desde el punto de vista práctico. El desarrollo de nueos compuestos presenta un indudable interés.

Labor

Se han conseguido dos nuevas series de compuestos mesógenos con interesantes propiedades ferroeléctricas que están siendo sometidas a estudio en Bilbao por el grupo del Profesor Tello. Se han sintetizado asimismo nuevos cristales líquidos heterocíclicos de bajo punto de fusión con interesantes propiedades ópticas y electroópticas.

Resultados

Se han publicado hasta la fecha 7 artículos y 3 comunicaciones en Congresos.

— *Síntesis de nuevos derivados mono y difuncionales del ácido ditiocarbónico, preparación de nuevos aza-heterociclos-bíciclos y policíclicos con potencial actividad biológica.* Investigador principal: Francisco Luis Merchán Alvarez.

Justificación

Este proyecto se encuadra dentro de

una línea de investigación más general, centrada en la explotación de la reactividad de los derivados del ácido ditiocarbónico.

Objetivos

El objetivo del mismo consiste en desarrollar nuevos reactivos que permitan preparar una gran variedad de estructuras heterocíclicas con una amplia gama de potenciales actividades biológicas.

Resultados

Se han preparado los primeros sustratos y ya se han conseguido algunas de las estructuras contempladas en el proyecto.

— *Anisotropía magnetocristalina y magnetoestricción en cristales de intermetálicos y compuestos de valencia intermedia de tierras raras.* Investigador principal: Agustín del Moral Gamiz.

Justificación

El presente proyecto constituye una extensión de la línea de investigación sobre propiedades magnéticas de intermetálicos de tierras raras, desarrollado en el grupo en los últimos años. Un problema lo constituía el conocer la anisotropía magnética en los sistemas, habiéndose seleccionado las TRZn como las más adecuadas. Dentro de nuestro estudio de propiedades magnéticas de intermetálicos duros, un problema de actualidad lo constituye la medida e interpretación de la magnetoestricción, habiendo seleccionado las $TRCoO_5$ como objeto del estudio. Finalmente, dado el interés y actualidad del problema de la valencia intermedia en intermetálicos de T.R., se ha pensado en estudiar la magnetoestricción en algunos sistemas relevantes.

Objetivos del proyecto son:

1) Estudio de la *anisotropía* magnetocristalina en cristales intermetálicos de Tierra Rara-Zn, concentradas (ErZn, NdZn) y diluidos ($Gd_{1-x}TR_xZn$, TR = Tb, Dy, Ho, Er, y Tm, x = 0,03). 2) *Magnetestricción en campos intensos* de intermetálicos con *$TRCoO_5$ (seudocristales), junto con medi*das de susceptibilidad A.C., dilatación térmica y resistividad eléctrica. 3) Estudio y medida de la magnetostricción en intermetálicos de *valencia intermedia,* tales como Ce $(Ni_xCo_{1-x})_2$, YbZn e Yb Al_2, sistemas en los que no existe tal información al respecto.

Labor

La labor desarrollada ha sido hasta el presente: el montaje de un sistema de producción de *campos magnéticos intensos* pulsados (hasta 15 Tesla), para medidas de imanación a bajas temperaturas (helio líquido); puesta a punto de *un puente de susceptibilidad A.C.* a bajas temperaturas (helio líquido) preparación, tratamientos térmicos y análisis metalográficos de compuestos intermetálicos $TRCo_5$ y $Dy_xY_{1-x}Al_2$.

Resultados

Se han realizado hasta el presente: 1) medidas de anisotropía en $TRAl_2$, previos al problema de los sistemas TRZn. 2) Medidas de magnetoestricción, dilatación térmica, resistividad y susceptibilidad A.C. en intermetálicos $TRCo_5$ (TR = Nd, Pr, Dy, Ho, Y) (las medidas de resistividad han sido hechas en la Universidad de Porto, Portugal, dentro de una Acción Integrada) 3) Determinación del diagrama de fases magnéticas del sistema *vidrio spin* reentrante $Dy_xY_{1-x}Al_2$ ($x \leqq 0{,}40$).

— *Estudio de transiciones de fase bajas temperaturas mediante susceptibilidad y microcalorimetría.* Investigador principal: Juan Bartolomé Sanjoaquín.

Justificación

La U.E.I. de Física del Estado Sólido a bajas temperaturas tiene como línea de investigación prioritaria el estudio de las propiedades termomagnéticas de sistemas aislantes y metales, que sufren transiciones de fase a temperaturas inferiores a la ambiente: El desarrollo e incorporación de técnicas cada vez más sensibles permite atacar problemas de alto interés científico y tecnológico.

Objetivo

1. Estudio de cruzamiento de dimensionalidad de la red magnética de sistemas de Heisenberg.
2. Estudio termomagnético de compuestos intermetálicos.
3. Propiedades térmicas de diluciones de motores en perowskitas.
4. Propiedades dinámicas de sistemas débilmente ferromagnéticos.
5. Aspectos no lineales en ferromagnéticos bidimensionales.

Labor

1. Total automatización de instalación de medida de susceptibilidades. Aumento de su sensibilidad en dos órdenes de magnitud. ($\epsilon 10^{-7}$ emn).
2. El microcalorímetro fue construido en su totalidad y probada su estanqueidad al Helio. Se comenzó su calibración.

— *Estudio de propiedades termodinámicas de transporte entre 0,04K y 350K.* Investigador principal: Rafael Navarro Linares.

Justificación

Con la investigación en las propiedades termodinámicas de transporte de distintos compuestos intermetálicos tratamos de relaciones la estructura electrónica con las propiedades magnéticas y estructurales.

Objetivos

1. Medida de las propiedades eléctricas y magnéticas de las perovskitas intermetálicas Mn_3XN, Z = Zn, Ge, Mn, Ni.
2. Estudio de población de bandas estrechas en Mn_3Ga N y Mn_3Ni N.
3. Estudio de la fase de spin-glass del $Mn_{4-x}Ga_xN$ para $0{,}79 < x < 0{,}95$.

Labor

Experimentalmente se ha adquirido un sistema de refrigeración por dilución ^3He-^4He de la casa Oxford Instruments modelo 75 con un imán de 7 Teslas y se está montando.

Resultados

Se ha detectado la existencia de vidrio espinorial y orden magnético en la solución sólida $Mn_{4-x}Ga_xN$, lo que es una de las primeras evidencias experimentales. Esto se ha reflejado en tres publicaciones en revistas científicas internacionales.

— *Propiedades ópticas de vidrios basados en haluros de metales pesados y que contienen impurezas 3d y 4f.* Investigador principal: R. Alcalá Aranda.

Justificación

Los vidrios que tienen como componentes básicos los haluros de metales pesados han merecido gran atención de los últimos años debido a sus características estructurales y sobre todo a la alta transmitancia en el infrarrojo que puede alcanzarse con ellos. La introducción de iones 3d y 4f en dichos vidrios da lugar a la aparición de fenómenos asociados a esas impurezas cuyo estudio suministra importante información básica y a partir de los cuales pueden derivarse aplicaciones tecnológicas como láseres de infrarrojo o convertidores de energía.

Objetivos

El objetivo del presente proyecto es llevar a cabo un estudio de las propiedades ópticas de vidrios tipo haluro basados en haluros de metales pesados (como ZrF_4 o HfF_4) y en los cuales se introducirán iones de transición y de tierras raras en diferentes concentraciones. Una vez preparados los vidrios y determinadas sus temperaturas características por calorimetría diferencial del barrido, se estudiarán sus espectros

de absorción óptica y de luminiscencia, con especial énfasis en la determinación de las vidas medias de los estados excitados, tratando de obtener información sobre los mecanismos envueltos en los procesos de desexcitación. La combinación de las técnicas anteriores con la de resonancia paramagnética electrónica (EPR) nos permitirá una caracterización detallada del ión y de su entorno en el vidrio.

Labor

Se han determinado los efectos producidos por irradiación en fuorozirconatos puros y dopados con iones 3d. Se han asignado a defectos tipo (Vk, diversas bandas de absorción y señales de EPR). Se están realizando medidas de absorción, emisión y vidas medias en fluorozirconatos copados con algunos iones $_3$d y $_4$f. Asimismo se está llevando a cabo el montaje de un nuevo sistema de medidas de tiempos de vida hasta los μs.

Resultados

Se han presentado dos comunicaciones a un congreso internacional y está aceptado un trabajo en J. of Nou-crystal solids.

PRESTACION DE SERVICIOS

Envejecimiento térmico de juntas tóricas empresa «Waltmon weir Pacific». Zaragoza.

Detección de fugas con espectrometría de masas a Helio. «Waltmon weir Pacific». Zaragoza.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

International Symposim on Applications of mathematical concepts to Chemistry. Dubrovnik (Yugoslavia). Septiembre de 1985. Una comunicación.

IV Reunión Científica Fondo Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social (FISS). Zaragoza. 1985. Cinco comunicaciones.

SOC IV Fourth European Symposium on Organic Chemistry. AIX en Provence (Francia). Septiembre de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Química Terapéutica. Sitges (Barcelona). Octubre de 1985. Tres comunicaciones.

Innovative approaches in drug research. Amsterdam. Septiembre de 1985. Una comunicación.

XI Reunión Bienal del Grupo especializado de Química Orgánica. Valladolid. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

V Reunión anual del grupo especializado de Química Organometálica de la Real Sociedad Española de Química. Jaca. Septiembre de 1985. Catorce comunicaciones.

Primer Colloque France-Espagne de Chimie de Coordination. Toulouse. Julio de 1985. Tres comunicaciones.

Ninth European Crystallographic Meeting. Turín. Septiembre de 1985. Una comunicación.

XIIth International Conference on Organometallic Chemistry. Viena. Septiembre de 1985. Una comunicación.

XX Reunión Bienal Real Soc. Española de Química. Sitges. Septiembre de 1985. Seis comunicaciones.

International Conference on Magnetism. San Francisco (U.S.A.). Septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

Progress in X-RAY studies by Synchroton Radiation. Strasbourg. Septiembre de 1985. Una comunicación.

European Congress in Molecular Spectroscopy. Madrid. Octubre de 1985. Una comunicación.

U.S. Spain Joint Workshop on condensed matter. Jaca. Octubre de 1985. Tres comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Materiales Opticos». I Reunión Nacional de Ciencia de Materiales. Conferenciante: R. Alcalá. Barcelona, octubre de 1985.

«I Reunión Nacional de Ciencia de Materiales». Conferenciante: J. Bartolomé. Barcelona, octubre de 1985.

«Tendencias actuales en Magnetismo de Materiales». Conferenciante: J. Bartolomé. San Sebastián, octubre de 1985.

«Lattice dimensionality Crossover in Heinsenberg». Conferenciante: F. Palacio. Univ. Of Illinois at Champain, septiembre de 1985.

«Molecular Coordination Compunds Magnetically ordered». Conferenciante: F. Palacio. Toulouse, julio de 1985.

«Magnetoelastic Properties of rare-earth Transition Metal Alloid». Conferenciante: M. R. Ibarra. Univ. of West Virginia (U.S.A.), septiembre de 1985.

«Interacciones magnéticas a un ion en intermetálicos de tierras raras». Conferenciante: M. R. Ibarra. Univ. de Porto (Portugal), octubre de 1985.

«Magnetization - mechamins in ternary REA intermetallic compound». Conferenciante: A. del Moral. Univ. of Manchester (U.K.), julio de 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS DE REVISTAS

P. J. Alonso y R. Alcalá: «EPR study of Mn^+ iones in SrF_2», en *Phys Stat Sol,* 127, 1985, K77-79.

P. J. Alonso y R. Alcalá: «EPR study of a new trigonal Mn^{2+} defect in SrF_2», en *Phys Stat Sol,* 128, 1985, K153-155.

F. Zorita, R. Alcalá y P. J. Alonso: «EPR of V^{2+} in Sr Cl_2», en *Solid Stat Commun,* 56, 1985, 61-63.

R. Alcalá, P. J. Alonso, V. M. Orera y H. W. den Hartoc: «Cr^+ and Cr^{3+} defects in CaF_2 and Sr F_2», en *Phys Rew,* B32, 1985, 4158-4163.

P. L. Alonso, F. Zorita y R. Alcalá: «Tetravalent Vanadium IN CaF_2 and SrF_2 crystals. An EPR study», en *J. Phys Chem Sol,* 46, 1985, 1351-1355.

R. Cases, D. L. Griscom y D. C. Tran: «Radiation effects in ZrF_4 based glasses I Electron Spin Resonance», en *Journal of Non - Cristalline Solids,* 72, 1985, 51-63.

J. M. G. Tijero y J. Casas-González: «On the coloration properties of CaF_2, Na», en *J. Physique Lett,* 46, 1985, L861.

L. M. Floria y R. Navarro: «Projected Spin - wave theory I. Diagramatic evaluation of the kinematical interaction», en *Journal Physics C., Solid State Physics,* 18, 1985, 6247-6258.

L. M. Florida y R. Navarro: «Projectes spin ware theory II. Ground State Projecties of S = ½ Heisenberg Antiferromagnet», en *J. Phys. C. Solid. St. Phys,* 18, 1985, 6259-6271.

A. del Moral y M. R. Ibarra: «Forced volume magnetostriction in $RENi_2$ cubic intermetallic compounds», en *J. Phys Chem Solids,* 46, 1, 1985, 127-133.

M. R. Ibarra, E. W. Lee, A. del Moral y O. Moze: «Magnetic anisotropy and spin reorientation in $HoAl_2$ en *Solid. State. Communications,* 53, 2, 1985, 183-186.

H. B. Stanley, J. S. Abell, M. R. Ibarra, E. W. Lee, O. Moze y B. D. Rainford: «A determination of the magnetoelastic coupling constant M_2 ϵ for the Rare Earth Compound $ErAl_2$», en *Physica,* 130B, 1985, 280-282.

L. A. Oro, D. Carmona, P. L. Pérez, M. Esteban, A. Tiripicchio y M. T. Tiripicchio-Camellini: «Pyrazolate A frame rhodium complexes. Crystal Structure of | Rh_2 (μ—Me_2pz) $(CO)_2$ (μ—$PCH_2PCH_2PPh_2)_2$ | $C10_4$ and | Rh_2 (μ—dmpz) I_2 $(CO)_2$ (μ—dppm)$_2$ | ClO_4», en *Journal of Chemical Society of the Dalton Transation,* 5, 1985, 973-979.

F. J. Lahoz, A. Tiripicchio, M. Tiripicchio, L. A. Oro y M. T. Pinillos: «Benzamidinato rhodium complexes. X-ray structure of Rh (CPh {NPh}$_2$ (COD) and Rh_2 (—CPh NPh)$_2$)$_2$ $(TEB)_2$», en *Journal of the Chemical Society, Dalton Transaction,* 1985, 1487-1492.

L. A. Oro, M. P. García, D. Carmona, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «New pyrazolate-, hydroxo- and methoxo-bridged complexes of ruthenium (II). Crystal structure of | {Ru (μ-p-Mec_6H_4 $CHMe_2$)}$_2$ $(pz)_2$ (OH) | BPh_4», en *Inorganica Chimica Acta,* 96, 1985, L21-L22.

J. Reyes, L. A. Oro, M. A. Ciriano y D. Carmona: «New thiocarbonyl iridium and rhodium complexes with azolate type li-

gands», en *Transition Metal Chemistry,* 10, 1985, 28-29.

L. A. Oro, B. Carmona, M. P. Lamata, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «Di(-pyrazolate) bis (pentamethylcyclopentadienyl) rhodium complexes. Molecular Structure of | Rh_2 (C_5Me_5) (pz) $|_2$ (μ-pz)$_2$ (pz = pyrazolate)», en *Inorganica Chimica Acta,* 97, 1985, 19-23.

L. A. Oro, D. Carmona y P. L. Pérez: «Complejos de rodio (I) del tipo | RhL_2 (N-N) || $RhCl_2$ $(CO)_2$ | (L_2 = diolefina, L = CO)», en *Publicación homenaje al Prof. Dr. J. Casas,* Univ. de Zaragoza, 1985, 291-299.

L. A. Oro, M. T. Pinillos y C. Tejel: «Benzotriazole and benzotriazolate complexes of rhodium (I)», en *Journal of Organometallic Chemistry,* 280, 1985, 261-267.

L. A. Oro, M. T. Pinillos y M. P. Jarauta: «Dicarboxylate rhodium complexes with diolefins and carbon monoxide», en *Polyhedron* 4, 1985, 325-331.

F. Bonati, L. A. Oro y M. T. Pinillos: «Rhodium and iridium complexes containing the anion of l-phenyl-3-methyl-4-benzoyl-pyrazolone-5, a sophisticated analogue of β-diketones», en *Polyhedron,* 4, 1985, 357-364.

L. A. Oro, M. T. Pinillos, A. Tiripicchio y M. Tiripicchio-Camellini: «Synthesis and characterization of an unusual heterobridged di-rhodium-complex X-ray molecular structure of Rh_2 (u-pz)$_2$$I_2$ $(CO)_2$ (u-dppm)», en *Inorgánica Chimica Acta,* 99, 1985, L13-L14.

L. A. Oro, M. J. Fernández, J. Modrego y J. M. López: «Bis bridged dirhodium or diiridium complexes derived from diamine-or dihydroxy-naphthalenes», en *Journal of Organometallic Chemistry,* 287, 1985, 409-417.

A. Tiripicchio, F. J. Lahoz, L. A. Oro, M. T. Pinillos y C. Tejel: «Tetra- and trinuclear rhodium-palladium complexes with the 1,2,4-triazolate Ligand. Crystal Structure of (n^3-C_3 H_5)$_2$ Pd_2 Rh_2 (μ_3-tz)$_2$ Cl_2 $(CO)_4$», en *Inorganica Chemica Acta,* 100, 1985, L5-L6.

M. Valderrama, M. Scotti, R. Ganz, L. A. Oro, F. J. Lahoz, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «Duroquinone rhodium (I) complexes. Crystal structure of | Rh (DO) (C_6H_5Me) | PF_6», en *Journal of Organometallic Chemistry,* 288, 1985, 97-107.

F. H. Cano, C. Foces-Foces y L. A. Oro: «Rhodium tetrafluorobenzobarrelene

F. H. Cano, C. Foces-Foces y L. A. Oro: «Rhodium tetrafluorobenzobarrelene or trimethytetrafluorobenzobarrelene complexes with arene ligands. Crystal structure of | RH (diolefin) (arene) | $C10_4$ (diolefin - = TEB, arene = 1,2,4-$C_6H_3Me_3$; diolefin = Me_3 TEB. arene 1,2,4-$C_6H_3Me_3$, C_6Me_6)», en *Journal of Organometallic Chemistry,* 288, 1985, 225-236.

P. Kalck, A. Thorez, M. T. Pinillos y L. A. Oro: «Hydroformylation of 1-hexene under mild conditions catalyzed by various pyrazolato dirhodium (I) complexes», en *Journal of Molecular Catalysis,* 31, 1985, 311-315.

L. A. Oro, M. A. Ciriano, B. E. Villarroya, A. Tiripicchio y F. J. Lahoz: «1H-Pyrrolo 2,3-b pyeisinw (HL) ligands in Rhodium (I) and Iridium (I) Chemistry Crystal and Molecular Structures of | Rh_2 (μ-L)$_2$ (nbd)$_2$ | and | Rh_4 (u-C1)$_2$ (μ-L)$_2$ (u-CO)$_2$ $(CO)_2$ (nbd)$_2$ |», en *Journal of the Chemical Society, Dalton Transaction,* 1985, 1891-1898.

L. A. Oro, M. A. Ciriano, M. Campo, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «Indenyl complexes of ruthenium (II). Crystal structure of | Rh (CO) (PPh_3)$_2$ (η^5—C_9H_7) | ClO_4 . 1/2CH_2Cl_2», en *Journal of Organometallic Chemistry,* 289, 1985, 117-131.

R. Usón, L. A. Oro y J. Cabeza: «Dinuclear methoxy cyclooctadiene and barrelene complexes of rhodium (I) and Iridium (I)», en *Inorganic Synthesis,* 23, 1985, 126-130.

L. A. Oro, D. Carmona, M. P. García, F. J. Lahoz, J. Reyes, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «Heterobinuclear pyrazolate-bridged ruthenium (II)-rhodium (I), iridium (III)-rhodium (I), and rhodium (III)-iridium (I) complexes. Crystal structure of | (p-cymene) Ru (μ-Cl)$_2$ (μ-pz) Rh (tetrafluorobenzo | 5,6 | bycyclo | 2,2,2, | octan-2,5,7-triene)», en *Journal of Organometallic Chemistry,* 296, 1985, C43-C46.

R. Usón, A. Laguna, M.ª U. de la Orden, R. V. Parish y L. S. Moore: «Synthesis and 197au-Mösshauer Spectroscopic Studies of Dihalo (pentaflourophenyl) (bidentate ligand) gold (III) Complexes», en *Journal of Organometallic Chemistry,* 282, 1985, 145-148.

R. Usón, J. Fornies, P. Espinet, A. García, M. Tomás, C. Foces-Foces y F. H. Cano: «C($C_6F_4PPh_2$—O) NMe a C, P-Chelate and C. N-Brigging Ligand, Crystal structure of | Pd | C($C_6F_4PPh_2$—O) N(Me) | Cl_2 | 0,88 (4)-Cl_2CH_2», en *Journal of Organometallic Chimistry,* 282, 1985, C35-C38.

R. Usón, J. Fornies, M. Tomás, F. A. Cotton y L. R. Falvello: «New Compounds with Platinum to Silver Bonds Unsupported by Covalent Bridges», en *Journal of the American Chemical Society,* 107, 1985, 2556-2557.

R. Usón y A. Laguna: «Novedades Estructuales en la Química del Oro», en *Revista de la Academia de Ciencias Exactas Física y Natural,* 78, 3, 1985.

R. Usón, J. Forniés, P. Espinet, E. Lalinde, P. G. Jones y G. M. Sheldrick: «Terminal pentafluorobenzimidoylpalladium (II) complexes X-ray structure of trans- | Pd C(C_6F_5) = NMe Cl (CNMe)$_2$ |», en *Journal of Organometallic Chemistry,* 288, 1985, 249-259.

R. Usón, A. Laguna, M. Laguna, B. R. Manzano y A. Tapia: «Bimetallic gold-silver pentachlorophenyl complexes», en *Inorganica Chimica Acta,* 101, 1985, 151-153.

R. Usón, J. Forniés, R. Navarro, P. Espinet y C. Mendívil: «Cationic palladium (II) complexes involving unprederidented O-coordination of acetylmethylenetriphenylphosphorane», en *Journal of Organometallic Chemistry,* 290, 1985, 125-131.

R. Usón, J. Forniés, M. Tomás y B. Manjón: «Neutral bis (pe -alophenyl) dicarbonylpalladim (II) a -platinum (II) complexes», en *Organom tallics,* 4, 10, 1985, 1912-1914.

R. Usón, A. Laguna, M. Laguna, B. R. Manzano, P. G. Jones y G. M. Sheldrick: «Synthesis of trinuclear gold (I) and Gold (III) complexes containing the tridentate bis (diphenylphosphino) methanide ligand. Crystal structure of | C1 (C_6F_5)$_2$ Au Ph_2PCH ($AuNC_5H_5$) PPh_2 AuCl |», en *Journal of the Chemical Society, Dalton Transaction,* 1985, 2417-2420.

R. Usón, J. Forniés, B. Menjón, F. A. Cotton, L. R. Falvello y M. Tomás: «Synthesis, x-ray structure and chemical reactivity of the tetranuclear cluster ($NBu3^4$)$_2$| $Pt_2Ag_2Cl_4$ (C_6F_5)$_4$ |. X-ray structure of the binuclear compound (NBu_4)| $PtAgCl_2$ (C_6F_5)$_2$ PPh_3 |», en *Inorganic Chemistry,* 24, 26, 1985, 4651-4656.

R. Usón, L. A. Oro y J. A. Cabeza: «Dinuclear Methoxy, Cyclooctadiene, and Barrelene Complexes of Rhodium (I) and Iridium (I)», en *Inorganic Synthesis,* 23, 25, 1985, 126-130.

J. Barberá, A. Marcos, E. Meléndez, B. Ros y J. L. Serrano: «New liquid orystale, á-B̄-Alkoxy-3-Pyridinecarboxaldehide derivatives», en *Mol. Cryst. Liquid Crystals A. L.,* 123, 1/4, 1985, 159-167.

J. Barberá, E. Meléndez, P. Romero y J. L. Serrano: «6-N-Alkoxy-3-Pyridinecarboxaldehides: New liquid Crystals Intermediates Properties of some derivatives», en *Mol. Cryst. Liq. Cryst.,* 126, 2/4, 1985, 259-268.

J. L. Serrano, M. Marcos, E. Meléndez, C. Albano, Swold y J. Elguero: «Clasification of Mesogenic Compounds by Multivariate Data Analisis», en *Acta Chem Scandinavica Serie B,* 39, 1985, 329-341.

M. Artigas, M. Marcos, E. Meléndez y J. L. Serrano: «Influence of changes in the central core on the Mesomorphic properties of 4,4' -Dialkoxy Benzalazines and derivatives», en *Mol. Cryst. Log. Cryst.,* 130, 3/4, 1985, 337-347.

E. Meléndez, F. Sánchez-Ferrando y J. L. Serrano: «Hydrogen-Bonded, 2-Hidroxybenzalazines: complete assignement of 4' knd k^{13} nmR spectra», en *Magnetic Resonance in Chemistry,* 23, 10, 1985, 879-881.

M. Marcos, E. Meléndez, B. Ros y J. L. Serrano: «Synthesis ind study of new mesogen compounds: 4-Aukoxy-2-Hidroxy-4-sustitudes-áá'-Dimethylbenzalazines. Correlation analysis among. Tni transition and electronic parameters in Five series of liquid crystal», en *Can. Journal of Chem.,* 63, II, 1985, 2922-2925.

J. Garin, E. Meléndez, F. L. Merchán y J. Tejero: «A Facile synthesis of 8-Arilamino an 8-Metaryl Amino Purines and

their 1- and 3-Deaza analogs», en *Synthesis,* 9, 1985, 867-870.

C. Cativiela, M.ª D. Díaz de Villegas, José I. García, José A. Mayoral y E. Meléndez: «Empleo de ligandos quirales en espectroscopía RMN: Determinación del exceso enantiomérico y correlación de la diferencia de desplazamientos con la configuración absoluta», en *Algunas cuestiones de Física. Homenaje al Prof. Dr. D. J. Casas*, 1985, 300-314.

C. Cativiela, M.ª D. Díaz de Villegas, José I. García, Josá A. Mayoral y E. Meléndez: «Síntesis estereoselectiva de ácidos Z-2-acilamino-3-hetaril-2-propenoicos», en *An. Quim.,* 81, 1985, 56-61.

S. Calderón, C. Cativiela, José A. Mayoral y E. Meléndez: «Asymmetric hydrogenation of dehydrovalyl peptides», en *Bull. Soc. Chem. Belg.,* 94, 6, 1985, 435-431.

C. Cativiela, M. D. Díaz de Villegas, J. A. Mayoral y E. Meléndez: «Action of diazomethane on methyl Z(or E)-2-acylaminocinamates. A new route to methyl 2-2-acylamino-3-methylcinamates», en *J. Org. Chem.,* 50, 1985, 3167-3169.

C. Cativiela, J. I. García, C. Jaime, J. A. Mayoral y E. Meléndez: «On the synthesis of unsaturated 4 (5H) imidazolones 2 Semi empirical SCF-MO (MNDO) study on geometric factors influenting the reaction-course», en *Heteroclycles,* 23, 12, 1985, 2685-2692.

C. Cativiela y F. Sánchez-Ferrando: «Measurement of long range heteronuclear selective $^{13}C^{1}H$ NOE enhancements: The case of 4- (-arylethylidene)-2-phenyl-5 (4H) oxazolones», en *Magn. Reson. Chem,* 23, 1985, 1072-1075.

C. Cativiela, M.ª D. Díaz de Villegas y E. Meléndez: «Geometric Isomer of 2-methyl (or phenyl) -4- (-arylethylidene)- 5(4H) oxazolones», en *J. Heterocycl. Chem,* 22, 1985, 1655-1657.

E. H. P. Cordfunke, R. P. Muis, G. Wijbenga, R. Burriel, M. To, H. Zaine y E. F. Westrum Jr.: «Thermodynamics of Uranium Intermetallic Compounds I. Heat Capacities of URu_3 and URh_3 from 5 to 850 K», en *J. Chem Thermodynamics,* 17, 1985, 1035-1044.

R. Burriel, C. J. O Connor y R. L. Carlin: «Magnetic Properties of (2, 3-pyrazindedicarboxylato)-copper (II)», en *Inorg. Chem,* 24, 1985, 3706.

R. L. Carlin, F. Palacio: «The A_2 $\{FeX_5(H_2O)\}$ series of antiferromagnets», en *Coordination Chemistry Reviews,* 65, 1985, 141-166.

J. A. Puértolas, R. Navarro, F. Palacio, D. González y R. L. Carlin: «Magnetic dimensionality crossover studies of the Heisenberg antiferromagnetic $Rb_2Fe\ Cl_5 \cdot H_2O$», en *Physical Review B.,* 31, 1985, 516-526.

R. Carlin, D. W. Carnegie, J. Bartolomé, D. González y L. M. Floria: «X Y antiferromagnetic ordering in Co Cl_2 2p y and Co Br_2 2p y z», en *Physical Review B,* 32, 7, 1985, 7476-7482.

J. Bartolomé, F. Palacio, J. M. Calleja, F. Agulló, R. M. Cardona y R. Migoni: «Spectroscopic study of the $NNMF_3$ peroskites», en *J. Phys. C.,* 18, 1985, 6083-6098.

J. García, D. González, J. Bartolomé, R. Navarro y J. A. Rojo: «Magnetic susceptibility, magnetization and specific heat of Mn 3-2 $Ge_{0.8}N$», en *J. Magn. Mat.,* 51, 1985, 365-374.

R. L. Carlin, R. Burriel, F. Palacio, R. A. Carlin, S. F. Keij y D. W. Carnegie Jr.: «Linear Chain Antiferromagnetic Interaction in Cs_2CuCl_4», en *J. Appl. Phys.,* 57, 1985, 3351-3352.

R. Burriel, J. Casabo, J. Pons, D. W. Carnegie Jr. y R. L. Carlin: «Ordered Bimetallic Ferromagnets of Chromium (III): $\{^{Cr}_{(NH_3)_4}\}$ {Cr $(CN_6\}$ {Cr (H_2O) $(NH_3)_5\}$ {Cr $(CN)_6\}$, and trans-(Cr $(en)_2(H_2O)_2\}$ trans-{Cr $(en)_2$ (OH) $F\}_2$ OH) $F\}^{(ClO_4)}_2 \cdot 2H_2O$», en *Physica,* 132B, 1985, 185-190.

L. M. Anovitz, A. H. Treiman, E. J. Essene, B. S. Hemingway, E. F. Westrum Jr., V. J. Wail, R. Burriel y S. R. Bohlen: «The Heat-Capacity of Ilmenite and Phase Equilibria in the System Fe-Ti-O», en *Geochim et Cosmochim. Acta,* 49, 1985, 2027-2040.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Acción integrada Hispano-Portuguesa. Universidad de Porto (Portugal).

Acción integrada Hispano-Británica. Univ. de Sheffield (Inglaterra).

NATO Grant for international colaboration in Research. Univ. de Edimburg (Escocia).

Contrato Fundación Volarmagen. Univ. de Paderborn (R.F.A.)

Proyecto europeo ESRT. CNRS en Grenoble (Francia).

Medidas, intercambio científico y publicaciones. Max-Planck-Inst. Stuttgart (R.F.A.).

Puls. Sincrotron Frassati (Italia).

Solid State Physics Lab. (Holanda).

Univ. de Illinois (U.S.A.).

Univ. de Parma (Italia).

Ecole de Chimie. Toulouse (Francia).

Texas A & M University (U.S.A.).

Univ. de Göttigen (R.F.A.).

Oak Ridge Nat. Lab. (U.S.A.).

Univ. Autónoma de Barcelona.

Univ. del País Vasco.

Instituto de Química Médica C.S.I.C. Madrid.

Univ. Autónoma de Madrid.

TESIS DOCTORALES

«Procesos de imanación en intermetálicos pseudobinarios tierra rara Al_2». José I. Arnaudas Pontaque. Zaragoza, Facultad de Ciencias, 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 220208.

«Nuevas aportaciones a la síntesis de derivados de aminoácidos». María Dolores Díaz de Villegas. Zaragoza, Facultad de Ciencias, 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 230611.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Contribución al estudio de la isomería Z-Aril-^{4}-Ariliden-5 (4H)-oxazolonas». Domingo Arrieta Zaldívar. Zaragoza, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230611.

«Síntesis y actividad bactericida o bacteriostática de ácidos N-Acil-3-Hetaril-2-Propenoicos». José Luis Gascón Morillo. Zaragoza, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230611.

«Síntesis diastereoselectiva de valilpéptidos». Santiago Calderón Teresa. Zaragoza, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2306.

«Estudio de la influencia de los sustituyentes sobre la banda principal del espectro UV de dos series de pirazoks mediante la aplicación de modelos de Free-Wilson». José Gonzalo López. Zaragoza, Facultad de Ciencias, 1985. Notable. Código de la UNESCO 230611.

«Síntesis de Iluro, Metanuro e Imidofosfinato complejos de oro (I), oro (II) y oro (III)». María Concepción Gimeno Floria. Zaragoza, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230321.

Diferentes tipos de coordinación de los ligandos bis (difeniltiofosfino metano | $Ph_2(S)\ PCH_2P\ (S)\ Ph_2$ | bis (difenilfosfino) metanuro | Ph_2 (S) PCH (S) Ph_2 | con complejos de oro (I) y oro (III)». Almudena Rojo Gimeno. Zaragoza. Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230321.

«Complejos mono- y dinucleares de oro (I) oro (III) con ligandos fosfonio ditiocarboxilato». María Luz Castilla Porquet. Zaragoza. Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230321.

«Síntesis y caracterización del alil derivados de Pd(II) a partir de "Pd (C_6F_5) Br"». Ana Carmen Albéniz Jiménez. Zaragoza, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230321.

«Compuestos homo y heterotrinucleares de paladio y platino con tritiocarbonato puente». Juan Ignacio Gil Palacios. Zaragoza, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230321.

«Compuestos organometálicos de Pd(II) con fosfo-iluros cetoestabilizados derivados de difosfinas y ligandos relacionados». Antonio M. Ortego Izquierdo. Zaragoza, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230321.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Perhalofenil derivados binucleares con enlace Pt-Ag síntesis, estructura y reactividad». Irene Victoria Ara Laplana. Zaragoza, Facultad de Ciencias, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230321.

«Síntesis y reactividad de complejos de oro (I) y oro (III) con el ligando bis (difenilarsino) metano». Javier Fañanas Gil. Zaragoza, Facultad de Ciencias, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230321.

INSTITUTO DE QUIMICA INORGANICA ELHUYAR

Código 020.201.
Ambito V.
Serrano, 113.
28006 MADRID.
Tel. (91) 411 17 72.

DIRECTOR: GARCIA MARTINEZ, Oscar.
VICEDIRECTOR: RUIZ AMIL, Antonio.
SECRETARIO: MILLAN NUÑEZ-CORTES, M.ª Pilar.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Química Inorgánica Estructural.
Química Inorgánica de Suelos.
Química de elementos de transición y compuestos organometálicos.

PERSONAL

El propio del Instituto lo constituye un colectivo de 28 personas.

Grupo funcional

Investigador: 1 Profesor de Investigación, 7 Investigadores Científicos, 7 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 4 Ayudantes Diplomados de Investigación, 1 Ayudante de Investigación, 3 en régimen laboral.
Administrativo: 2 Auxiliares Administrativos.
Otros: 3 en régimen laboral.
Se cuenta, además, con 1 Doctor Vinculado.
Personal del Centro en estancia o visita en otros Centros: 1 en Technische Hochschule, Darmstadt (R.F.A.), 4 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Univ. Interamericana (Puerto Rico), 52 semanas; 1 de Univ. Oriente-CUMANA (Venezuela), 52 semanas; 2 de Univ. de Rennes (Francia), 1 semana.

PRESUPUESTO

23,1 millones de pesetas, sin inclusión de gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Difracción de rayos X.
Espectrofotometría de rayos X.
Microscopía electrónica.
Espectrofotometría UV-V.
Espectrofotometría IR.
Espectrofotometría de absorción atómica.

Metodológicas

Precipitación.
Tratamientos térmicos.
Vaciado y cerrado de ampollas de cuarzo.
Análisis químicos.
Medidas de pH-mV.

PALABRAS CLAVES

Estado sólido, Reacciones inorgánicas, Sales básicas, Compuestos organometálicos, Tierras raras, Estructura compuestos inorgánicos, Elementos de transición, Cromatografía de gases, Análisis termopondral, Análisis termodiferencial, Cámara de alta temperatura, Compuestos coordinados, Oxido grafítico, Filosilicatos, Compuestos interlaminares, Oxidos mixtos, Metales, Minerales interestratificados, Carbonilación, Hidrogenación, Fotoquímica, Trabajo en líneas de vacío, Revelado y positivado fotográfico.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Síntesis, caracterización y estudio físico-químico de hidroxisales de metales mono, bi y trivalentes: a) Posible utilización como materiales para la obtención de óxidos mixtos; b) Comportamiento bioinorgánico.* Investigador Principal: Oscar García Martínez.

En el año de 1984 se estudió la estabilidad de la natrojarosita (hidroxisulfato de Al y Na); actualmente estamos estudiando la posible sustitución isomórfica en estos compuestos del ión Al^{3+} por Cu^{2+}, Ni^{2+} y Zn^{2+}, estudiando las diferentes variables que intervienen en esta sustitución, como son, concentraciones de sal, pH del medio y tratamiento térmico del envejecimiento. En el caso del Cu^{2+}, hemos llegado a concluir que la concentración de sales no intervienen, mientras que el porcentaje de álcali añadido y la temperatura del envejecimiento son variables fundamentales. El tanto por ciento máximo de sustitución isomórfica que hemos encontrado en el caso del Cu^{2+} es del 5%, dato que está de acuerdo con algunos estudios hechos en jarositas naturales. Se sigue estudiando el caso del Zn y del Ni. En lo que a las sales básicas de metales divalentes se refiere, hemos obtenido un nuevo hidroxicloruro de Ni de fórmula $Ni(OH)Cl.1.5H_2O$, al que se han determinado sus constantes cristalográficas y se ha hecho su descomposición térmica por los métodos convencionales, así como con la cámara de rayos X de alta temperatura, encontrando que a 600º C. y un vacío del orden de 10^{-3} mm. de Hg se obtiene Ni metálico. De forma análoga, la descomposición térmica de los hidroxicloruros de cobre y cobalto tanto en aire como en N_2 y con la cámara de altas temperaturas, por los métodos convencionales se han estudiado los diferentes mecanismos de descomposición y con la cámara de rayos X de alta temperatura se ha llegado a la obtención de los metales correspondientes a temperaturas relativamente bajas. Por último, se ha estudiado la asimilación de Zn por ratas y lechugas a partir de sales neutras y básicas de este oligoelemento, habiendo encontrado, en el caso de las ratas, un incremento de peso medio del 51% sobre las alimentadas con $ZnCo_3$. Situación análoga ha ocurrido en el caso de la longitud media del fémur. En el caso de las lechugas se observa también gran diferencia en el peso a favor de los tratamientos realizados con la sal básica.

Dentro de este subproyecto se desarrolla, además, un estudio sobre «Preparación y caracterización de nuevos materiales con potenciales aplicaciones tecnológicas», contemplando los siguientes aspectos:

a) Síntesis a altas presiones y altas temperaturas y caracterización de óxidos de metales de transición con estructura rutilo, dedicando especial atención a las relaciones existentes entre estructura y estequiometría.

b) Estudio comparativo a presión ambiente y altas presiones de óxidos ternarios de Cr(IV) con metales alcalinotérreos.

c) Análisis por microscopía electrónica y difracción de electrones de intercrecimientos en las transiciones de fase de los diferentes polimorfos del sesquióxido de rodio, Rh_2O_3.

— *Preparación y estudios de nuevos pirocloros.* Investigador Principal: Isidoro Rasines Linares.

El subproyecto apuntaba a describir nuevos pirocloros atendiendo a cómo prepararlos y caracterizarlos mediante técni-

cas diversas. Se intentaba lograr óxidos mixtos de los cuales cupiera esperar, por lo que se conoce de compuestos semejantes, propiedades físico-químicas interesantes desde un punto de vista práctico. Estas propiedades dependen de factores como la configuración electrónica, el tamaño, la carga y el poder polarizante de los iones, la estructura cristalina y la composición química. Y es precisamente la relación entre estructura, composición y propiedades previsibles, el factor que decidía los compuestos concretos cuya preparación se ha ido intentando.

La labor realizada ha permitido describir los 11 pirocloros $Gd_2(MSB)O_7$ (M=Cr, Mn, Fe, In) y $Pb_2(M_{0.5}Sb_{1.5})O_{6.5}$ (M=Al, Sc, Cr, Fe, Ga, Rh, In), las 2 espinelas $LiCoMO_4$ (M=Ti, Ge) y otros 13 óxidos de composición $Ln_3Sb_5O_{12}$. De otra parte, se ha descrito la serie de espinelas $Mn_{1+2e}Cr_{2-3e}Sb_eO_4$ ($0.05<e<0.30$). Al describir estos óxidos se ha indicado cómo prepararlos en forma policristalina, y se han caracterizado por difracción de rayos X determinando, en la mayor parte de los casos, las posiciones de los átomos. En ocasiones se han empleado también otras técnicas de estudio, como la espectroscopía IR y la medida de susceptibilidades magnéticas.

— *Estudio de sulfonatos metálicos y de sus derivados obtenidos por hidrólisis.* Investigador Principal: Alejandro Guerrero Laverat.

Hemos abordado el estudio de los sulfonatos metálicos con las siguientes intenciones: a) Contribuir al mejor conocimiento de estas sales, poco conocidas aún. Anteriormente habían despertado poco interés entre los investigadores, no así en los últimos años debido, entre otras cosas, al reconocimiento del valor que tienen como materiales de síntesis en química inorgánica, ya que sirven para formar una amplia serie de derivados por sustitución de ligandos relativamente débiles por ligandos de gran nucleofilicidad. Los iones $R\text{-}SO_3^-$ aventajan en este sentido a los iones ClO_4^- y NO_3^-; b) Preparar y estudiar sus sales básicas, no descritas hasta ahora, comprobar nuestros modelos teóricos de precipitación de hidroxisales y deducir los oportunos cuando fuera necesario; c) basándonos en sus propiedades espectroscópicas, preparar nuevos aditivos para plásticos que sirvan de filtros solares útiles en agricultura. La presencia de R (radical orgánico en su molécula) introduce mejoras a estos aditivos que aventajarían a los inorgánicos; d) determinar solubilidades de ellos en agua y en disolventes no acuosos (orgánicos) y precipitar hidroxisales en estos medios.

De acuerdo con esto se han preparado el paratoluensulfonato de cobalto (II) hexahidratado, el $(C_6H_5.SO_3)_2Co.6H_2O$, bencenosulfonato de cobalto (II) con dos moléculas de etanol, bencenosulfonato de cobre hexahidratado, el bencenosulfonato de cadmio hexahidratado, el p-toluenfulfonato de plomo anhidro, el paratoluensulfonato de cadmio hexahidratado, el p-naftalensulfonato de cobre con 6 moléculas de agua, el 1-5 naftalensulfonato de cobre hexahidratado. Seis de ellos han sido esudiados por difracción de rayos X y resueltas sus estructuras por cristal único. Todos identificados por A.Q., IR y UV-V. Se han estudiado sus descomposiciones térmicas y determinado sus solubilidades en diferentes medios. Se ha estudiado la hidrólisis de ellos mediante diferentes procesos y con distintos agentes hidrolizantes. Las hidroxisales así obtenidas han sido también identificadas y estudiadas.

Se ha continuado el estudio de hidroxiseleniatos de Cd^{2+}, Zn^{2+}, Pb^{2+}, Fe^{3+}, Al^{3+}, ya iniciados anteriormente.

— *Caracterización y análisis de partículas en la atmósfera para la predicción de sus concentraciones y capacidad de difusión mediante la elaboración de modelos estocásticos* (ID 720). Investigador Principal: J. Bermúdez Polonio (proyecto coordinado).

Como parte inicial del proyecto se instalaron en la Ciudad Universitaria de Madrid tres bombas de muestreo, en paralelo, calibrándolas debidamente, con objeto de que la obtención de muestras fuese uniforme y representativa. La toma de muestras se viene realizando con una periodicidad diaria. Una vez que se tuvo una cantidad de muestras suficientemente elevada, se realizaron análisis cualitativos de una serie seleccionada, mediante espectrometría de fluorescencia de rayos X, al objeto de prever los elementos presentes (que más tarde serán analizados cuantitativamente) y su variabilidad. Este análisis cualitativo previo también sirvió para hacer una segunda selección de las muestras triplicadas, destinando una de ellas para análisis cuantitativo por espectrometría de absorción atómica y reservando la tercera para análisis cuantitativo por fluorescencia de rayos X. Antes de comenzar los análisis mediante esta última técnica se realizó un estudio previo mediante difracción de rayos X, al objeto de conocer, aunque sólo fuese aproximadamente, la composición mineralógica de la matriz y prever su influencia en los análisis por fluorescencia o establecer la necesidad de aplicar correcciones por «efectos de matriz». Con esta misma finalidad también se han estudiado las muestras mediante absorciometría de rayos X, para lo cual ha sido necesario realizar algunas modificaciones en un espectrómetro convencional de rayos X y acoplar al mismo un dispositivo instrumental especialmente diseñado para la realización de las medidas de absorción.

En la actualidad se procede a medir sistemáticamente las intensidades de fluorescencia de rayos X de varios cientos de muestras, comprobándose los resultados con los correspondientes análisis por absorción atómica.

— *Determinación de estructuras cristalinas de nuevos materiales inorgánicos* (ID 142). Investigador Principal: Enrique Gutiérrez Puebla.

Objetivos

El objetivo de este subproyecto es determinar estructuras cristalinas y moleculares de compuestos organometálicos con potenciales aplicaciones catalíticas y de interés biológico, como son los:

a) Bisaductos de dióxido de carbono y de los resultados de la inserción del CO_2 a moléculas orgánicas coordinadas a metales de transición.

b) Complejos organometálicos neutros y catiónicos de rodio (I).

Justificación

Los compuestos de coordinación en los que aparece CO_2 como ligando se conocen desde 1976; sin embargo, sólo dos de ellos se conocen estructuralmente, y se trata de monoaductos.

Estos compuestos han despertado gran interés, porque podían servir como modelos para el estudio de la fijación del CO_2 por los vegetales y para estudiar la activación de la molécula de CO_2 por la coordinación y el posible aprovechamiento industrial del CO_2 atmosférico.

Respecto a los compuestos de rodio se ha comprobado que la actividad catalítica está en relación con la basicidad de los ligandos y el estudio estructural permitirá relacionar las distancias de enlace con la basicidad.

Labor

Durante este primer año hemos determinado las estructuras de los siguientes compuestos:

$|Mo(CO_2)_2(PMe_3)_3(C\text{-}N\text{-}Pr^i)|$ (1); $|Mo(CO_2)_2(PMe_3)_3(C\text{-}N\text{-}CH_2\text{-}Ph)|$ (2), que son bis aductos; $|M(C_2H_4)_2(CO_2)(PMe_3)_2|_2$ M=Mo (3); M=W (4), en los cuales, a pesar de la formulación, la determinación de las estructuras ha puesto de manifiesto que el CO_2 ha reaccionado con una olefina para dar un complejo dímero con ácido acrílico coordinado al metal; $|Ni(PMe_3)_2(CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Ph)|$ (5), y el resultado, (6), de la reacción de (5) con CO_2. La determinación estructural de (6) ha mostrado que la inserción del CO_2 ha originado un alquil-derivado del ácido benzoico coordinado al metal.

— *Estudio de reacciones fotoquímicas y fotocatalíticas en hidrurocomplejos de metales de transición con posible apli-*

cación a la energía solar. Investigador Principal: Amelia Santos Macías.

Dentro de este proyecto, el trabajo se ha centrado principalmente en la síntesis, caracterización y reactividad de nuevos hidruros de Rh y Ru y ensayos de su actividad catalítica en reacciones de hidrogenación de olefinas.

Los nuevos hidruros de Rh sintetizados responden a la composición: $|RhH_2(R\text{-}DAB)(PR'_3)\mu\times(\mu=1,2$, R DAB=diacetildihidrazona, 1,4-diazabutadienos, $R=C_6H_{11}, C_6M_5$, t-Butil; $R'_3=Ph_3$, Et_3, $(p\text{-}FC_6H_4)_3$, $MePh_2)$. Se han caracterizado y se ha estudiado su reactividad frente a N_2, Co e IMe.

También se ha estudiado el sistema $RhCl\ (COD)P(p\text{-}FC_6H_4)_3/H_2$ y su reactividad frente a R DAB.

Por otra parte, se han sintetizado nuevos hidrorucomplejos de Ru (II) por reacciones de $Ru(Co)ClH(PR_3)_3$ y $Ru(Co)H_2(PR_3)_3$ con ligandos N-dadores, que han dado lugar a productos de composición $|Ru(CO)H(L_2)\|(PR_3)_2\ |ClO_4|$ L»=2 py, 2 MeCN, bipv, phen, glioxal bis (ciclohexilimina)‖.

Se han estudiado, igualmente, las reacciones con pirazoles y bipirazoles sustituidos con grupos CH_2OH en el N_1, en las que se forman complejos en los que el pirazol aparece modificado por sustitución de CH_2OH por H. Se ha intentado también la obtención de pirazolcomplejos a partir de $|Ru(Co)H(MeCN)_2(PPh_3)_2|ClO_4$ y los mismos pirazoles.

En estas reacciones se forman metalácidos por inserción del grupo N-H del pirazol modificado en el enlace N≡C- del nitrilo que permanece coordinado al rutenio.

— *Labor investigadora realizada en el Instituto fuera de la programación.*

Durante 1985, además de los trabajos de investigación correspondientes a la programación, se han desarrollado los siguientes temas:

Determinación de estructuras cristalinas

Se han determinado cuatro estructuras cristalinas de hidrurocarbonyl- complejos de rutenio (II) con hidrocarburos acetilénicos o pirazoles como ligandos asociados.

Cristaloquímica

Se ha continuado con el establecimiento de nuevas relaciones estructurales de boratos. Con ayuda de programas de cálculo se ha descrito, de manera simple, la estructura del $CO_3(BO_3)_2$ como un ordenamiento catónico tipo corindón (Co_3B_2) relleno de aniones óxido.

Difracción de rayos X

Mediante estudios por difracción de rayos X se ha conseguido en colaboración con la T.H.D. la determinación de la densidad electrónica del $MgCO_3$. Las mallas de Fourier indican un desorden posicional y una falta de polaridad del anión carbonato.

Se ha elaborado, asimismo, un programa en BASIC para ordenador personal, Olivetti-M24, que calcula la intensidad de difracción de rayos X de estructuras interestratificadas por medio de las transformadas de Fourier, a fin de facilitar el estudio de estas estructuras y reducir al mínimo el tiempo de cálculo.

Silicatos y compuestos interlaminares

Se han llevado a cabo trabajos en orden a la formación de polímeros:

a) Por hidrólisis de KCN en presencia de sepiolita y zeolita, que conduce a la formación de aminoácidos.

b) A partir de glicoaldehido en presencia de montmorillonita, formándose azúcares, de diferente número de carbones.

Asimismo, se han llevado a cabo estudios sobre la capacidad de formación de compuestos interlaminares que poseen los minerales de la arcilla interestratificados; mediante transformadas de Fourier se ha estudiado la distribución de moléculas orgánicas entre las láminas del mineral.

Por otra parte, se ha estudiado el anclaje de moléculas dinitrogenadas entre las láminas del cianuro de níquel mediante la formación de enlaces químicos covalentes. De este modo, se ha conseguido la formación de compuestos interlaminares coordinados de cianuro de níquel con diaminas aromáticas.

En colaboración con el Dpto. de Cristalografía de la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid se ha llevado a cabo un estudio geológico e identificación de minerales estratificados (ilitaesmectita) en facies «Utrillas» y «Weald» del sector suroccidental de la Cordillera Ibérica.

Estudios de cerámicas

Desde hace algún tiempo se realiza, de forma sistemática, un estudio sobre cerámicas de diferentes épocas.

Se intenta establecer un conjunto de características comunes referidas a los materiales presentes que puedan ser significativos y servir como referencia para dar claves y facilitar identificaciones, según la época y origen de la cerámica.

Historia de la Ciencia en España

En los dos últimos años se ha llevado a cabo un estudio sobre la purificación del platino dentro de la actividad minera desarrollada en América en el siglo XVIII y también en las biografías de profesores españoles del siglo XIX, como Ramón Torres Muñoz de Luna y Julio Rey Pastor.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Preparación de nuevos materiales inorgánicos y estudio de sus propiedades de interés tecnológico». CSIC.

PATENTES

Polymeric Covering Materials for Growing Plants or Crops. G. Jorge Tapia y O. García Martínez. United States Patent, n.º 4.559.381.

Uso de materiales plásticos adicionados para invernaderos. G. Jorge Tapia y O. García Martínez. United States Patent, n.º 649.305.

PRESTACION DE SERVICIOS

Identificación de muestras farmacéuticas por difracción de Rayos X. Total de prestaciones, 195.

Recogida de datos para el estudio estructural por difracción de Rayos X de monocristal en diversos centros nacionales. Total de prestaciones, 7.

Determinación de susceptibilidad magnética en muestras de diversos departamentos universitarios de Química Inorgánica.

Uso de espectrofotómetros IR y UV-visible.

Uso de conductímetro.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

1er Colloque France-Espagne de Chimie de Coordination. Toulouse, julio de 1985. Tres comunicaciones.

V Reunión Anual del Grupo Especializado de Química Organometálica. Jaca, septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

Reunión Plenaria Nacional de Química Inorgánica. Baeza, septiembre de 1985.

VI Asamblea General del CENIM. Madrid, octubre de 1985. Tres comunicaciones.

Colloquium Spectroscopicum Internationale XXIV. Garmisch-Partenkirchen (R.F.A.), septiembre de 1985. Una comunicación.

VIII Conferencia Internacional sobre compuestos sólidos de elementos de transición. Viena, abril de 1985. Dos comunicaciones.

XXX Congreso Internacional de Química pura y aplicada. Manchester, septiembre de 1985. Seis comunicaciones.

Ninth European Crystallographie Meeting. Turín, septiembre de 1985. Seis comunicaciones.

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad de Física. Sitges, septiembre de 1985. Siete comunicaciones.

Reunión Anual de la Sociedad Española de Arcillas. Madrid (Mesa redonda sobre compuestos organometálicos), marzo de 1985. Moderador.

II Simposio de Enseñanza e Historia de las Ciencias. Pamplona, septiembre de 1985. Una comunicación.

Geochemistry of the earth surface and processes of mineral formation. Granada, marzo de 1985. Una comunicación.

V Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía. Murcia, abril de 1985. Dos comunicaciones.

Journées de AFCAT et AICAT. Calorimétrie et analyse Thermique. Montpellier, mayo de 1985. Una comunicación.

I Reunión Internacional de Cristaloquímica y mecanismos de reacciones. Madrid, junio de 1985.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid, septiembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Aplicación de la resonancia magnética nuclear al estudio de sólidos inorgánicos». Conferenciante: J. Sanz Lázaro. Instituto de Química Inorgánica "Elhuyar", noviembre de 1985.

«Reactividad de sólidos inorgánicos con compuestos orgánicos». Conferenciante: E. Ruiz Hitzky. Instituto de Química Inorgánica "Elhuyar", noviembre de 1985.

«Sobre metales soportados y soportes». Conferenciante: J. Pajares Somoano. Instituto de Química Inorgánic "Elhuyar", diciembre de 1985.

«Identificación de minerales interestratificados por el método de las transformadas de Fourier con sorción interlaminar de aminas». Conferenciante: A. Ruiz A· Madrid, marzo de 1985.

«Radiocristalografía». Conferenciante: A. M. de Andrés Gómez de Barreda. Universidad de Alcalá de Henares, curso doctorado 84/85.

«Microanálisis superficial de muestras: La microsonda electrónica». Conferenciante: J. Bermúdez Polonio. Facultad de Farmacia (U. Complutense de Madrid), abril de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. Oriol Valls, J. Bermúdez Polonio y otros: «Técnicas instrumentales en Farmacia y Ciencias de la Salud». Barcelona, 1985, Piros, dos volúmenes, 205-223.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

M. Cano, R. Criado, E. Gutiérrez Puebla, A. Monge y M. P. Pardo: «Synthesis of Heteronuclear Carbonyl Complexes (^{5}-$C_5H_4CH_3$)$(CO)_3$MoHgX(X=Cl.Br.I.SCN). Crystal Structure of (^{5}-$C_5H_4CH_3$)$(CO)_3$MoHgCl», en *Journal of Organometallic Chemistry,* 292, 1985, 375-383.

R. Alvarez, E. Carmona, D. S. Cole-Hamilton, A. Galindo, E. Gutiérrez Puebla, A. Monge, M. Poveda y C. Ruiz Valero: «Formation of Acrylic Acid Derivates from the Reaction of CO_2 with Ethylene Complexes of Molibdenum and Tungsten», en *Journal of the American Chemical Society,* 107, 1985, 5529-5531.

C. Ruiz Valero, A. Monge y E. Gutiérrez Puebla: «Structure of 3-Phenyl -4-(1-phenylethyl)-5-(2-thienyl)-4,5-dihydro-1,2, *Crystallographica,* C41, 1985, 1791-1792.

C. Ruiz Valero, A. Monge, E. Gutiérrez Puebla: «Structure of 3-Phenyl 1-4-(1-phenylethyl)-5-(2-thienyl)-4-5-dihydro-1-2, 4-oxadiazole», en *Acta Crystallographica,* C41, 1985, 1789-1790.

A. E. Sánchez, M. F. Perpiñán y A. Santos: «Carbonyl complexes of Molybdenum and Tungsten with sulfur donors. V. Reactions of Carbonyl complexes of Molybdenum (o) with uninegative (X,Y)-donor ligands (X-Y=S.N.O)», en *J. Organomet. Chem.,* 296, 3, 1985, 367-375.

E. Gutiérrez Puebla, A. Monge, C. Ruiz Valero y A. Rodríguez Roldán: «Structure of 2 Hydroxy(methoxy carbonyl) methyl 2-methoxycarbonyl-4,6-dimethyl-1phenyl-1,2-cihydropyrymidinium Picrate $C_{17}H_{21}N_2O_5$ $C_6H_2N_3O_7$», en *Acta Crystallographica,* C41, 1985, 409-411:

A. Rodríguez Roldán, A. Monge y E. Gutiérrez Puebla: «Structure of cis transoidcis 6,11-Dioxatricyclo 7.3.0.0.^{4,8} -docec-2-*ene-5,5,7,7,10,10,12,12-octacarbonitrile,* $C_{18}H_6N_8O_2$», en *Acta Crystallographica,* C41, 1985, 1128-1130.

J. A. Alonso, E. Gutiérrez Puebla, A. Jerez, A. Monge y C. Ruiz Valero: «Synthesis and Crystal Structure of the Layer Compound Sb_3TeO_6Cl», en *Journal of the Chemical Society. Dalton Transation,* 1985, 1633-1635.

C. M. Marcano e I. Rasines: »The oxides $M_3Sb_5O_{12}$ (M=Y, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu)», en *Inorganica Chimica Acta,* 109, 1985, L15-L16.

X. M. Turrillas, H. Vincent e I. Rasines: «Synthése et caractérisation cristallographique et magnétique d'un nouvel antimoniate de manganése hexagonal $MnSb_2O_6$», en *Revue de Chimie minérale,* 22, 1985, 625-630.

C. Cascales e I. Rasines: «New pyrochlore Pb_2^{II} $[In_{0.5}Sb_{1.5}]$ $O_{6.5}$», en *Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie,* 529, 1985, 229-334.

C. Cascales, I. Rasines, P. García Casado y J. Vega: «The new pyrochlores Pb_2 $(M_{0.5}Sb_{1.5})$ $O_{6.5}$ (M = Al, Sc, Cr, Fe, Ga, Rh)», en *Materials Research Bulletin,* 20, 1985, 1359-1365.

P. García Casado y I. Rasines: «Preparation and crystallographic investigation of the spinel series Mn_{1+2s} Cr_{2-3s} Sb_sO_4 $(0,05 < s < 0,30)$», en *Polyhedron,* 4, 3, 1985, 517-520.

J. Alba, e I. Rasines: «The new spinels $LiCoMO_4$ (M = Ti, Ge) as members of the series Li_s Co_{4-3s} M_{2s-1} O_4 $(1 < s < 4/3)$», en *Journal of Materials Science Letters,* 4, 1985, 950-953.

P. García Casado, A. Mendiola e I. Rasines: «Preparation and crystallographic data of the pyrochlores Gd_2MSbO_7 (M=Cr, Mn, Fe, In)», en *Journal of Physics and Chemistry of Solids,* 46, 8, 1985, 921-923.

A. Guerrero, A. Ramírez y A. Falder: «Ecuaciones relativas a la obtención de hidroxisales simples de cationes trivalentes por medio de hidrólisis alcalina», en *Anales de Química,* 81, 1, 1985. 35-40.

M. P. Herrero Fernández, J. M. González Calbet y M. A. Alario Franco: «Thermal decomposition of mixed titanium-chromium oxyhydroxides», en *Thermochimica Acta,* 85, 1985, 79-82.

B. L. Chamberland, M. P. Herrero y T. A. Hewston: «Magnetic behaviour of tetrahedral Cr^{4+} compounds: Sr_2CrO_4, Ba_2CrO_4 and Ba_3CrO_5», en *Journal of Solid State Chemistry,* 59, 1985, 111-115.

R. M. Rojas, M. L. de Paz y E. Vila: «Determination of the kinetics and mechanism of thermal dehydration of some uranyl carboxylate compounds by isothermal and non-isothermal procedures», en *Journal Thermal Analysis,* 30, 1985, 83-96.

R. M. Rojas t M. L. de Paz: «Kinetics of dehydration of uranyl fumarate dehydrate under isothermal and non-isothermal conditions», en *Thermochimica Acta,* 85, 1985, 95-98.

A. Castiñeiras, A. Arquero, J. R. Masaguer, A. Ruiz Amil, S. Martínez Carreras y S. García Blanco: «Synthesis of two complexes of cadmium (II) iodide with benzene carbothioamide (BCTA): Crystal and molecular structure of $[Cd(BCTA)_2I_2]$», en *Polyhedrom,* 4, 1, 1985, 143-148.

A. Vegas: «New description of the Ca_3 $(BO_3)_2$ structure», en *Acta Crystallographica,* C41, 1985, 1689-1690.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Científica, investigación dentro del convenio del Instituto con el Dpto. de Química Inorgánica de la U.A.B. Departamento de Química Inorgánica de la Universidad Autónoma de Barcelona. Dr. J. Ros.

Uso de difractómetro automático de cuatro círculos. Instituto de Físico-Química Rocasolano, Departamento de Cristalografía.

Trabajos en colaboración con el Dr. J. L.

Nieto. Instituto de Estructura de la Materia.

Acuerdo Marco Modalidad III. U. A. Barcelona. Dpto. Q. Inorgánica.

Investigación conjunta. Solicitud Acuerdo Marco. U. C. Madrid. Dpto. Cristalografía.

Investigación conjunta. CNRS. Rennes (Francia).

Investigación conjunta. CSIC. Instituto de Catálisis.

Investigación conjunta. U. C. Madrid. F. Veterinaria. Labo. Química.

Investigación conjunta. CSIC. Cortijo del Cuarto. Sevilla.

Investigación conjunta. Autonomía Madrid. Hospital Provincial.

Investigación conjunta. Autonomía Madrid. Hospital Ramón y Cajal.

Investigación conjunta. Clínica de la Concepción.

Colaboración Científica. Dpto. Q. Inorgánica. F. C. Químicas. Univ. Complutense de Madrid.

Investigación conjunta dentro del Acuerdo Marco Hispano-Alemán. Technische Hochschule Darmstadt (República Federal Alemana).

Investigación conjunta. Dpto. Química Inorgánica. U. C. Madrid.

Colaboración Científica en identificación de minerales interestratificados. Dpto. de Cristalografía y Mineralogía de la Fac. de C. Geológicas. U.C.M.

Dpto. de Geología de la Facultad de Ciencias, Valencia.

Centro de Edafología, Sevilla.

Investigación y docencia. Dpto. de Geología de la F. de Ciencias, Universidad de Alcalá de Henares.

Desarrollo Proyecto de Investigación coordinado sobre contaminación atmosférica. Cátedra de Física del Aire. Facultad de Física. Universidad Complutense.

Estudios de filtros de aerosoles por Fluorescencia de Rayos X. Instituto de Edafología del CSIC.

Investigación Conjunta. Dpto. Q. Inorgánica. F. C. Químicas. Madrid.

Investigación Conjunta. Insto. Rocasolano. Cristaloquímica.

Científica personal. Laboratoire de Cristallographie. CNRS. Grenoble.

Científica personal. ENSIEG de la Universidad de Grenoble.

Científica personal. Dpto. Materiales del Imperial College, de Londres.

Científica personal. Fac. Farmacia de Pamplona.

Científica personal. Instituto Física Materiales. CSIC.

Científica personal. Instituto Estructura de la Materia. CSIC.

Científica personal. Dpto. Electroquímica. Fac. de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Formación de aminoácidos por hidrólisis en una solución acuosa de KCN en presencia de sepiolita y zeolita». Pilar Menéndez Aparicio. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2303.

«Hidrólisis del p-toluensulfonato de zinc». Lourdes Fernández Cortés. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Notable. Código de la UNESCO 230326.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA ANALITICA

Código: 020.264.
Ambito V.
Facultad de Ciencias.
30071 MURCIA.
Tel. (968) 24 99 00, ext. 273.

DIRECTOR: SANCHEZ-PEDREÑO MARTINEZ, Concepción.
VICEDIRECTOR: PEREZ RUIZ, Tomás.
SECRETARIO: MARTINEZ LOZANO, María del Carmen.

MEDIOS

Se trata de un Centro Coordinado del CSIC, que funciona fundamentalmente basado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Murcia.

PERSONAL

El perteneciente al CSIC, está actualmente reducido a 1 Ayudante Diplomado de Investigación y a 1 Ayudante de Investigación.
Cuenta el Departamento con 14 Doctores Vinculados, Catedráticos y Profesores de la Universidad.

Técnicas disponibles más relevantes

Cromatografía líquida HPLC.
Espectrofotometría UV-visible.
Espectrofluorimetría.
Polarografía y técnicas derivadas.
Espectroscopía de absorción atómica.
Potenciometría. Culombimetría.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Nuevos métodos instrumentales para el análisis de trazas y ultratrazas de elementos y compuestos orgánicos en muestras naturales y artificiales.* Investigador principal: Concepción Sánchez-Pedreño Martínez.

Los objetivos concretos del Proyecto abarcan una serie de investigaciones originales en diferentes líneas científicas analíticas que nos permitan poner a punto «Nuevos Micrométodos Instrumentales para el análisis de diversos elementos y especies orgánicas a niveles de trazas y ultratrazas». Y la aplicación de los procedimientos analíticos introducidos para la determinación de las diferentes especies en minerales, muestras metalúrgicas, medio ambiente y en otros materiales industriales y de la vida cotidiana en los que el análisis y control de aquéllas sea necesario o conveniente.

El desarrollo de los objetivos concretos del Proyecto puede desglosarse en los apartados siguientes, que muestran a su vez el Plan de Trabajo a seguir por el equipo de investigación que va a realizar el Proyecto.

Obtención de nuevos compuestos orgánicos heterocíclicos con vistas a su aplicación en el análisis de elementos-traza y ultratraza, entre ellos varios compuestos derivados de la piridin-2-tiona; piran-2-tiona y 1 tiopiran-2-tiona. Derivados heterocíclicos del trifenil-pirilio y tetrafenil piridinio, entre otros.

Investigaciones sobre transformaciones de algunos de los compuestos orgánicos con grupo piridinio, por exposición a radiación de corta longitud de onda y en condiciones experimentales adecuadas, a otras especies con estructuras muy condensadas, altamente fluorescentes.

Investigaciones para la puesta a punto de Micrométodos Analíticos para la determinación de mercurio, bismuto, cadmio, arsénico por análisis por inyección en flujo (FIA) seguido de una medida por espectrofotometría UV-visible o por espectrofluorimetría.

Aplicación de los compuestos orgánicos de los apartados 1 y 3 para la determinación de los elementos-traza mercurio, talio, oro, galio y niobio a través de la formación con o sin extracción de compuestos de asociación iónica.

Investigaciones similares a las realizadas en el apartado 2 se llevarán a cabo con el empleo de compuestos orgánicos ya existentes en el comercio, especialmente de colorantes, sistemáticamente seleccionados pertenecientes a los grupos azoicos, tiazínicos, oxazínicos, fenazínicos, derivados del trifenilmetano, entre otros.

De todas las investigaciones igualmente se derivarán Métodos Analíticos a través de la formación de quelatos y complejos de asociación iónica, con aplicación final de las diferentes técnicas instrumentales mencionadas. Los elementos traza que se ensayarán son Mo, W, Ag, Au, Fe, Hg, P, B, Ge, Pd, U y Bi.

Estudios sobre reacciones lentas, principalmente de aquellas en que al menos uno de los reaccionantes es un sustrato orgánico y que sean catalizadas por trazas de determinados elementos, con el objeto de que puedan aplicarse a la determinación cinética del catalizador. Así como investigaciones sobre procesos catalizados que sean inhibidos por distintas especies en cantidad muy pequeña. Se pretende conseguir métodos cinéticos ultrasensibles para la determinación del inhibidor.

Con la técnica de cromatografía líquida de alta eficacia se iniciarán investigaciones para la determinación de iones metálicos a niveles de trazas a través de la formación de especies complejas con reactivos orgánicos.

Estudios sobre nuevos procesos de fotogeneración y electrogeneración de reactivos valorantes reductores como I^-, Sn(II), formas reducidas de colorantes u oxidantes tales como iodo, bromo para la determinación «in situ» de especies oxidables o reducibles, en especial de compuestos orgánicos de interés farmacéuticos.

Los métodos instrumentales introducidos según las diferentes líneas y técnicas ya mencionadas, se aplicarán a la determinación de los diferentes elementos y especies en minerales, muestras metalúrgicas, medio ambiente y otros materiales en los que aquéllos puedan acusar efectos tóxicos, actuar como contaminantes, constituir impurezas indeseables, etc.

El tiempo previsto para la realización del Proyecto es de tres años.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

C. Sánchez-Pedreño, M. Hernández Córdoba y P. Viñas: «Catalytic titración of iodide, bromide and thiocynate by use of the silver catalysed phloxin-persulphate reaction», en *Talanta,* 32, 3, 1985, 218-220.

M. Hernández Córdoba, P. Viñas y C. Sánchez Pedreño: «Kinetic determination of traces of cysteine by its inhibitory effect on the silver-catalysed phloxin-persulphate reaction», en *Talanta,* 32, 3, 1985, 221-223.

M. Hernández Córdoba, I. López García y C. Sánchez-Pedreño: «Spectrophotometric determination of saccharin in different materials by a solvent extraction method using nile blue as a reagent», en *Talanta,* 32, 4, 1985, 325-327.

T. Pérez Ruiz, M. Hernández Córdoba, C. Martínez Lozano y C. Sánchez-Pedreño: «Determinación espectrofotométrica de mercurio mediante análisis por inyección en flujo», en *Química Analítica,* 4, 1, 1985, 72-78.

C. Sánchez-Pedreño, M. Hernández

Córdoba y C. López Erroz: «Compuestos de asociación iónica con rivanol. Determinación espectrofotométrica y espectrofluorimétrica de talio», en *Afinidad,* 42, 398, 1985, 399-402.

I. López García, C. S. Corchando, M. Hernández Córdoba y C. Sánchez-Pedreño: «Determinación espectrofotométrica de uranio con safranina T mediante un proceso de flotación», en *Afinidad,* 42, 398, 1985, 403-406.

M. Hernández Córdoba, C. Sánchez-Pedreño y P. Viñas López-Pelegrín: «Estudio de la oxidación de la floxina por el persulfato. Determinación cinética de plata», en *Química Analítica,* 4, 2, 1985, 159-167.

I. López García, M. Hernández Córdoba y C. Sánchez-Pedreño: «Sensitive method of the spectrophotometric determination of iron in plants and waters using crystal violet», en *Analyst,* 110, 1985, 1259-1262.

M. Hernández Córdoba, P. Viñas y C. Sánchez-Pedreño: «Determination of vanadium im petroleum products by a catalytic method», en *Analyst,* 110, 1985, 1343-1345.

C. Sánchez-Pedreño, M. Hernández Córdoba e I. López García: «Determinación espectrofotométrica rápida de Au (III) en diversos teriales por su reacción con rodamina B», en *Química Analítica,* 4, 1985, 387.

C. Sánchez-Pedreño, M. Hernández Córdoba y P. Viñas: «Analytical applications of the o-dianioidine-persulphate reaction: Kinetic determination of silver and cobalt», en *Microchemical Journal,* 32, 1985, 242.

C. Sánchez-Pedreño, M. I. Albeto Quinto y M. S. García García: «Estudio de la reacción pironina G-anión hipofosfito. Determinación cinética de Pd(II), Ag(I) e I^-», en *Química Analítica,* 4, 2, 1985, 168-176.

C. Sánchez-Pedreño, J. A. Ortuño y M. C. Torrecillas: «Extraction-spectrophotometric determination of iron with 1,2,4,6-tetraphenylpyridinium perchlorate», en *Mikrochimica Acta,* 2, 1985, 203-210.

M. Hernández Córdoba, I. López García y C. Sánchez-Pedreño: «Spectrophotometric determination of mercury with thiocyanate and rhodamina B», en *Mikrochimica Acta,* 3, 1985, 467-475.

T. Pérez Ruiz, J. A. Ortuño y P. Molina: «Extraction-fluorimetric determination of microgram amounts Thallium with 2-Phenylbenzo (8,9) quinolizino (4,5,6,7-fed) phethridinylium perchlorate», en *Microchemical Journal,* 31, 1985, 196-201.

E. J. Greenhow y J. A. Ortuño: «Applications of kinetic methods in non-aqueous catalytic thermometric titrimetry», en *Analyst,* 110, 1985, 713-718.

J. Gálvez, M. L. Alcaraz, T. Pérez y M. H. Córdoba: «Chronopotentiometry at a dropping mercury electrode: Effects of electrode sphericity for an electrode process with a preceding chemical reaction», en *Analytical Chemistry,* 57, 1985, 2116-2120.

T. Pérez Ruiz, C. Martínez Lozano y V. Tomás: «Photo-oxidation of phenosafranine and neutral red in the presence of iron (III): Determination of trace amounts of iron and phosphate», en *Mikrochimica Acta,* 1, 1985, 103-113.

T. Pérez Ruiz, C. Martínez Lozano y V. Tomás Martínez: «Determinaciones con iodo fotogenerado. IV. Fotosensibilizador Pironina G», en *Anales de Química,* 81 (B), 1985, 359-362.

T. Pérez Ruiz, C. Martínez Lozano y V. Tomás: «Valoraciones fotoquímicas de oxidantes con la forma reducida del metilviológeno», en *Química Analítica,* 4, 1985, 369-377.

T. Pérez Ruiz, C. Martínez Lozano, V. Tomás Martínez y J. Bañón del Valle: «Determinaciones espectrofotométricas de molibdeno y wolframio con ácido carmínico sensibilizadas por agentes sensoactivos», en *Química Analítica,* 4, 4, 1985, 395-407.

TESIS DOCTORALES

«Estudios sobre activación e inhibición de reacciones lentas. Microdeterminación de catalizadores e inhibidores». Pilar Viñas López-Pelegrín. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias, enero de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2301.

«Nuevos métodos analíticos basados en procesos fotoquímicos». Virginia Tomás Martínez. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias, enero de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2301.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Determinación espectrofotometría y espectrofluorimétrica de peladio usando tiocianato y rodamina B». Juan Martínez Avilés. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias, febrero de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2301.

«Estudios de electrogeneración de Sn(II) sobre cátodo de grafito-aparafina. Determinación culombimétrica de colorantes». Emilia Martínez García. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2301.

«Estudio de la reacción fotoquímica entre el azul de tionina y el ácido etilenodiaminotetraacético. Aplicaciones analíticas». Encarna Yagüe Guirao. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2301.

«El azul de tionina en la extracción de pares iónicos: Determinación espectrofotométrica de talio y plata». Isabel Calero. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2301.

«Nuevas aplicaciones analíticas de los compuestos de asociación iónica: Determinación de fosfato y plata». Piedad Navarro Navarro. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2301.

«Reacciones analíticas de wolframio y uranio con rojo de alizarina S sensibilizadas por tensoactivos». Antonio Cánovas. Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2301.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES FISICAS Y QUIMICAS

Código: 020.265.
Ambito V.
Facultad de Ciencias Físicas.
41080 SEVILLA.
Tel. (954) 61 66 15.

DIRECTOR EN FUNCIONES Y VICEDIRECTOR: MARQUEZ DELGADO, Rafael.
SECRETARIO: LOPEZ CASTRO, Amparo.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Física.
Química.

PERSONAL

El perteneciente al CSIC es: 1 Profesor de Investigación, 2 Investigadores Científicos, 1 Colaborador Científico, 1 Ayudante de Investigación.
Pertenecen a la Universidad: 4 Catedráticos, 14 Profesores Titulares.
Se cuenta, asimismo, con 6 becarios predoctorales y 4 postdoctorales.

Personal del centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Universidad de Cambrigde (Inglaterra), 52 semanas; 1 en C.N.R.S. Marsella (Francia), 32 semanas; 1 en Case Western Reserve University (EE. UU.), 52 semanas; 1 en C.N.R.S. Bellevue (Francia), 12 semanas.
Personal fornáneo en estancia o visita en el centro: 1 de Universidad de Cambridge (Ingleterra), 1 semana; 1 de C.N.R.S. Bellevue (Francia), 4 semanas; 1 de Case Western Res. Univ. (EE. UU.), 1 semana.

PRESUPUESTO

28,3 millones de pesetas sin inclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Espectroscopía de infrarrojo.
Resonancia magnética nuclear.
Métodos térmicos de análisis.
XPS.
IR.
Desorción-reducción a temperatura programada.
Sistema fotoabsorción/fotocatálisis.
Medidas actividades catalíticas.
Difracción de rayos X.
Microscopía electrónica.
Deformación y fluencia de sólidos.
Calorímetro diferencial de barrido.
Evaporación en vacío.
Medida de propiedades de transporte.

PALABRAS CLAVES

Compuestos de coordinación, Compuestos organometálicos, Cinética de sólidos, Reactividad de sólidos, Química de superficies, Catálisis, Fotocatálisis, Metales soportados, Interacción metal-semiconductor, Estructura cristalina y molecular de carbohidratos, Deformación plástica de óxidos cerámicos, Vidrios metálicos, Cristalización, Cinética de cristalización.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estructura, energía reticular y dinámica vibracional de cristales moleculares del tipo C-Glicósidos y compuestos relacionados* (ID 141). Investigador principal: Amparo López Castro.

Justificación

En el Proyecto tratamos de realizar un estudio estructural completo de ciertos C-glicósidos y compuestos relacionados, tanto desde el punto de vista estático como dinámico. El estudio presenta gran interés y actualidad y queda justificado dentro de esta línea de investigación tradicional del Centro.

Objetivos

Análisis estructural por difracción de rayos X de ciertos C-glicósidos y compuestos relacionados, con el fin de obtener la función densidad electrónica que permite determinar detalles del campo de fuerzas y su influencia en el empaquetamiento cristalino. Estudio de la energía reticular, así como de los modos internos y externos de vibración, y su interpretación mediante funciones potenciales optimizadas.

Labor

Se ha llevado a cabo la determinación de la estructura de varios C-glicósidos y compuestos relacionados, afinado de todos los parámetros estructurales, tanto de posición como de movimiento térmico anisotrópico, requisito previo para poder realizar un estudio dinámico. Con vistas a este último, se ha puesto a punto un programa que nos permite realizar un estudio energético, mediante el cual podemos obtener los parámetros térmicos cristalográficos a partir de un cálculo de dinámica reticular, dentro de la aproximación armónica átomo-átomo. Por último, realizamos un análisis exhaustivo de los parámetros vibracionales al poder compararlos con los ya obtenidos en la determinación de la estructura por difracción de rayos X.

Resultados

Los resultados se reflejan en: 1 Tesis Doctoral, 13 artículos publicados en revistas internacionales, 7 comunicaciones en congresos nacionales, 5 comunicaciones en congresos internacionales.

— *Estudio de los mecanismos de difusión en óxidos cerámicos por ensayos de deformación a altas temperaturas.* Investigador principal: Rafael Márquez Delgado.

Justificación

En el proyecto se trata de realizar un estudio de las propiedades mecánicas de óxidos cerámicos no estequiométricos; estudio que queda ampliamente justificado por su gran interés y actualidad tanto desde el punto de vista científico como de sus aplicaciones. La financiación solicitada se justifica, asimismo, no sólo porque nos está permitiendo adquirir un material necesario para la realización del Proyecto, sino porque permitirá además completar nuestras instalaciones ya que, hasta ahora, parte de nuestro trabajo experimental habíamos de realizarlo fuera de España (normalmente en Bellevue, Francia).

Objetivos

Objetivos principales del Proyecto son, por una parte, determinar la naturaleza de los defectos aniónicos o minoritarios en los óxidos no estequiométricos objetos de

nuestro estudio, y, por otra, encontrar los mecanismos microscópicos que controlan la vuelta al equilibrio de la población de estos defectos cuando uno de los parámetros termodinámicos cambia bruscamente.

Labor

Dentro del plan de trabajo que figura en la memoria del Proyecto, se ha concluido el estudio de la deformación plástica a alta temperatura de monocristales de CoO, así como la fabricación de policristales de NiO y su deformación, determinándose los dominios de tensión y temperatura donde la deformación pasa de estar controlada por transporte de materia a estarlo por el movimiento de las dislocaciones. También se han estudiado los coeficientes de difusión química de las especies más lentas de algunos óxidos.

Resultados

Los resultados obtenidos pueden resumirse en 2 Tesis Doctorales leídas, 9 artículos publicados en revistas internacionales de la especialidad, 12 comunicaciones a congresos nacionales e internacionales.

— *Influencia del tratamiento mecánico, térmico y químico en la evolución de las propiedades superficiales de diversos materiales de interés técnico* (ID 125). Investigador principal: José Manuel Criado Luque.

Los objetivos propuestos dentro del subproyecto a realizar en este Centro implica en primer lugar el desarrollo de una nueva técnica de Análisis Térmico a Velocidad de Descomposición Constante (ATVC) al estudio del mecanismo de reacciones en estado sólido. Dicho método se aplicará ulteriormente al estudio de reacciones de interés en la preparación de catalizadores soportados y al de propiedades mecánicas y térmicas de materiales utilizados como refractarios. La técnica mencionada implica controlar la temperatura de reacción de tal modo que la velocidad de reacción se mantenga constante a lo largo de todo el proceso, lo que puede permitir un mejor control de la textura de los materiales.

Se ha diseñado, en primer lugar, un sistema experimental que permite controlar el proceso mediante un controlador PID que selecciona la velocidad modificando la temperatura del horno de modo que la presión, medida con un Penning o un Pirani, se mantenga constante una vez seleccionada la velocidad de evacuación del reactor. Por otra parte, se ha construido un segundo sistema de ATVC modificando un equipo termogravimétrico convencional de modo que utilizando un derivatógrafo como interfase entre el controlador PID y el horno permita seleccionar la velocidad de pérdida de peso deseada.

Se va a comenzar el estudio de la correlación existente entre la velocidad de descomposición seleccionada para la reacción de descomposición térmica de sales de níquel soportadas sobre diferentes materiales y la dispersión y textura final del metal soportado obtenido.

Por otra parte, se han desarrollado métodos que permiten obtener información cinética de procesos de sinterización a partir de datos obtenidos en condiciones no isotermas. Dichos métodos se están aplicando al estudio de la influencia ejercida por el tratamiento mecánico de materiales refractarios tales como la pirofilita y el TiO_2.

— *Reacciones de transformación de óxidos de carbono inducidas por complejos de cromo, molibdeno, wolframio y otros elementos de transición*. Investigador Principal: Ernesto Carmona Guzmán.

Este proyecto tiene como objetivos principales el estudio de diversas reacciones de transformación de los óxidos del carbono CO y CO_2, catalizadas o inducidas por compuestos de coordinación y organometálicos de los elementos del Grupo VI, cromo, molibdeno y wolframio.

En lo que se refiere a la Química Organometálica del dióxido de carbono, se ha llevado a cabo el aislamiento de diversos complejos que contienen a esta molécula coordinada en forma intacata a un átomo de molibdeno. Estos compuestos, de composición trans-Mo $(CO_2)_2$ $(PMe_3)_4$ y trans, mer-$Mo(CO_2)_2$ (CNR) $(PMe_3)_3$ (R = Me, i-Pr', t-Bu, etc.) se han caracterizado mediante estudios analíticos y espectroscópicos (IR, y RMN de ^1H, ^{13}C y ^{31}P) y en algún caso mediante estudios de difracción de rayos X de monocristal.

Se ha investigado asimismo la posibilidad de acoplamiento de CO_2 con etileno para producir ácido acrílico. Cuando los compuestos trans- $M(C_2H_4)_2$ $(PMe_3)_x$ (M = Mo, W) se hacen reaccionar con CO_2, se obtienen sólidos cristalinos de color blanco que contienen una nolécula de ácido acrílico coordinada al átomo metálico. El modo de coordinación es muy peculiar, puesto que la unión tiene lugar a través del doble enlace C = C y del grupo O-H, en este último caso en una interacción no clásica de 3c-2e, los compuestos resultantes $(M(C_2H_4)$ $(CH_2$ CH CO_2 H) $(PMe_3)_2)_2$ (M = Mo, W) se han caracterizado mediante técnicas de difracción de rayos X.

— *Síntesis y caracterización de sistemas Rh/TiO_2 y Ni/TiO_2: Estudio de la interacción SMSI y de sus posibles aplicaciones* (ID 552). Investigador principal: Guillermo Munuera Contreras.

El estudio de la interacción SMSI constituye un problema aún no resuelto de la Investigación con amplias perspectivas de utilización para reacciones de Hidrogenación-Hidrogenólisis en Catálisis. Se presenta en sistemas M/M_yO_x (M: Rh, Pt, Ni..., M_yO_x: TiO_2, U_2O_5, ...) siendo el más característico el constituido por catalizadores M/TiO_2. El estado SMSI de estos catalizadores se consigue tras reducirlos en H_2 a altas temperaturas (500° C), habiéndose constatado que este tratamiento produce la encapsulación de hidrógeno al soporte entre otros fenómenos.

La investigación de nuestros Grupos de Trabajo se ha centrado fundamentalmente en este segundo punto con el sistema Rh/TiO_2, habiendo ya realizado contribuciones muy importantes sobre el tipo de especies de Hidrógeno incorporados (H^-, H^+), la reversibilidad del fenómeno, etc., aspectos que se han estudiado mediante una aproximación pluridisciplinar basada en la utilización de una gran variedad de técnicas (RMN, RPE, DTP, XPS, IR, medidas volumétricas, etc.).

En la actualidad se ha seguido prestando un interés especial a las muestras Rh/TiO_2, que se tenían muy bien caracterizadas, centrándose el estudio sobre la incorporación de hidrógeno y la influencia que sobre ésta ejerce el grado de hidroxilación y la historia previa de la muestra y la propia dispersión de la fase activa. Tratándose todavía de resultados preliminares, parece concluirse que el grado de hidroxilación, determinado por el tipo de pretratamiento con H_2 en flujo o en estático, es crucial en el control de esta incorporación de hidrógeno, su reversibilidad, intercambio electrónico y entre las diversas especies de hidrógeno, etc. Lo mismo que en los estudios previos ya mencionados, la utilización de muchas técnicas está resultando indispensable para obtener una imagen fiel de los procesos.

Paralelamente a este estudio del sistema Rh/TiO_2 se está procediendo a investigar el sistema Ni/TiO_2. La elección de este segundo sistema que presenta SMSI ha venido aconsejada por las propias características de las partículas de Ni, normalmente de tamaño bastante elevado (50 Å), que las hace poco susceptibles de alteraciones electrónicas directas y permite discriminar este efecto de otras como formación de fases TiO_x sobre las mismas. Se ha preparado un conjunto de Ni/TiO_2 con diversos contenidos y dispersiones de Ni, así como sus equivalentes Ni/SiO_2 que se utilizan como referencia. Después de una primera fase de caracterización de estas muestras, en la actualidad prácticamente concluida, se procederá con ellas a estudiar el fenómeno SMSI, con una especial atención al problema de la incorporación de hidrógeno, cómo se afecta por el tamaño de partícula, su reversibilidad, etc., utilizando la metodología previamente comentada.

Finalmente, y como objetivos últimos de este trabajo, una vez conocidos los mecanismos básicos implicados, se procederá

con las muestras que reúnan las mejores características a estudiar su actividad catalítica mediante reacciones «Test» y a utilizarlas en reacciones de foto-generación de H_2 a partir de H_2O, proceso en el que este tipo de sistemas tiene un gran interés.

— *Estudio de catalizadores Pt/Al_2O_3 y $Pt-Re/Al_2O_3$ para reacciones de reformado de naftas de petróleo.* Guillermo Munuera Contreras.

Los catalizadores $Pt-Re/Al_2O_3$ presentan un alto interés industrial en el proceso de reformado de naftas de petróleo, ya que son más estables frente a la desactivación durante el proceso catalítico de reformado que los catalizadores clásicos Pt/Al_2O_3. Sin embargo, el papel del Renio y la influencia de las impurezas de azufre que se pueden absorber durante el proceso industrial en esta mayor estabilidad no es aún bien conocido, existiendo numerosas controversias en la bibliografía acerca del estado de oxidación de los metales y de la posible existencia de aleaciones en la fase metálica para los catalizadores reducidos.

Este hecho, unido al alto interés industrial de los citados catalizadores, han aconsejado al grupo de Catálisis del Consejo de Europa (grupo al que pertenece el equipo que dirige el profesor G. Munuera en la Universidad de Sevilla) promocionar un programa de investigación para realizar un estudio detallado de los sistemas Pt/Al_2O_3 y $Pt-Re/Al_2O_3$. El objetivo fundamental de este programa es desarrollar un prototipo de catalizadores Pt-Re perfectamente caracterizados mediante la investigación realizada en colaboración por los diferentes laboratorios integrados en el grupo, de modo que puedan ser utilizados como «patrones» por otros laboratorios de investigación, principalmente de la industria europea.

El Proyecto «Estudio de Catalizadores Pt/Al_2O_3 y $Pt-Re/Al_2O_3$ para reacciones de reformado de naftas de petróleo» se encuadra dentro del programa patrocinado por el grupo de Catálisis del Consejo de Europa y su principal objetivo es realizar un estudio detallado del proceso de reducción de los precursores según las distintas condiciones de pretratamiento (calcinación en aire, secado en atmósfera inerte o reactiva a diversas temperaturas, etc.) mediante técnicas adecuadas. El estado de oxidación de los metales, y en especial del Re, tras el proceso de reducción, requiere un análisis detallado, así como las dispersiones metálicas conseguidas en cada caso. Por otra parte, y en una segunda fase, resulta imprescindible el estudio de la interacción de los catalizadores con compuestos «tipo» de las naftas del petróleo, alcanos y cicloalcanos, así como de los productos aromáticos obtenidos durante el proceso de reformado (benceno y derivados), a fin de obtener información sobre el papel de las fases metálicas —oxidadas o no— y del propio soporte, estudio que deberá concluir con un examen de la actividad y selectividad de los catalizadores preparados, que permita definir las condiciones de optomización de los mismos para el proceso de reformado, información de interés para la referida industria de reformado de naftas en el ámbito europeo.

Dentro del plan de trabajo propuesto se ha llevado a cabo un estudio completo mediante la técnica de reducción a temperatura programada del efecto del pretratamiento en distintas atmósferas (inertes, oxidantes) en la posterior reducción del catalizador. La conclusión alcanzada es que la eliminación del agua a temperaturas superiores a 250º C origina retraso en el proceso de reducción del renio hasta temperaturas superiores a 400º C, mientras que para muestras pretratadas a temperaturas inferiores Re y Pt reducen conjuntamente a 300º C.

En la actualidad se continúan los estudios de estos catalizadores, estando prevista la finalización del proyecto a finales de 1987.

— *Interacción metal-soporte y reactividad química en catalizadores $RhTiO_2$.* Investigador Principal: Guillermo Munuera Contreras.

Proyecto subvencionado por el Comité Conjunto Hispano-Americano para la Cooperación Científica y Tecnológica, en colaboración con la Universidad de Yale, Department of Chemical Engineering.

El objetivo es mejorar el conocimiento de la interacción entre metales del grupo VIII y óxidos reducidobles, tomando como modelo catalizadores de Rh soportado en TiO_2 y estudiar su aplicación a reacciones de transformación de alcanos y de hidrogenación de CO y CO_2.

Se han empleado las técnicas disponibles en los laboratorios de los distintos grupos participantes (RSE, RMN de ^1H y ^{13}C, IR, XPS, EXAFS, quimisorción, A/DTP, estudio cinético de reacciones catalíticas) para estudiar el efecto de la preparación y de la dispersión metálica en el comportamiento dinámico superficial y la reactividad del catalizador.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis de muestras por XPS

Servicios solicitados por un total de 8 Investigadores y/o Centros. Se han analizado un total de 17 muestras.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Ninth European Crystallographic Meeting. Torino, septiembre de 1985. Seis comunicaciones.

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Sitges, septiembre-octubre de 1985. Nueve comunicaciones.

Science of Ceramics. Orleans (Francia), septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Reunión del Grupo Especializado de Química Inorgánica. Baeza, septiembre de 1985. Siete comunicaciones.

XXV Reunión Anual de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. Segovia, junio de 1985. Dos comunicaciones.

Reunión Plenaria Nacional 1985 de Química Inorgánica de la Real Soc. Esp. Quím. Baeza, septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

Primera Reunión Hispano-Francesa de Química de la Coordinación. Toulouse, julio de 1985. Tres comunicaciones.

Reunión del Grupo Especializado de Química Organometálica. Jaca, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

National American Chemical Society Meeting Symposium on Metal-Support Interactions. Miami Beach (USA), abril de 1985. Una comunicación.

23 Congreso Internacional COMPLES. Sevilla, abril de 1985. Una comunicación.

NATO Advanced Research Workshop on Homogeneous and Heterogeneous Photocatalysis. Maratea (Italia), septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

XVIII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid, septiembre de 1985. Una comunicación.

X Reunión Ibérica de Adsorción. Oporto, septiembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

Primer Congreso Nacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y las Matemáticas. Barcelona, septiembre de 1985. Una comunicación.

Reunión del Grupo Especializado de Catálisis de la RSEFQ. Madrid, octubre de 1985. Tres comunicaciones.

European Conference on Applications of Surface and Interface Analysis. Veldhoven (Holanda), octubre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Cerámica popular andaluza». Conferenciante: Guillermo García Ramos. Agrup. Territ. ANQUE de Andalucía y Extremadura y Colegio Of. de Químicos de Sevilla, noviembre de 1985.

«La investigación en Ciencia de Materiales en la Facultad de Física de la Universidad de Sevilla». Conferenciante: Rafael Márquez Delgado. Universidad de Barcelona, febrero de 1985.

«Estructura y dinámica reticular de cristales moleculares». Conferenciante: Alejandro Conde Amiano. Sitges (XX Reunión Bienal R.S.E.F.), octubre de 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

M. J. Diánez, A. López-Castro y R. Márquez: «Structure of 2-(2,2-Diacetyl-vinyl)-

amino-2-deoxy-β-D-glucopyranose», en *Act. Cryst.*, C41, 1985, 149-151.

M. Millán, C. F. Conde, A. Conde y R. Márquez: «Structure of 5-β-D-Galactopyranosyl-1,1-dimethylbarbituric Acid-Monohydrate», en *Act. Cryst.*, C41, 1985, 274-277.

C. F. Conde, M. Millán, A. Conde y R. Márquez: «Structure and Absolute Configuration of 1'-(Pp. Bromophenyl)-3'-ethyl-1',3',4',5'-tetrahydro-1,2-dideoxy-β-L-gluco-furanose (2,1-d)-imidazole-2'-thione Mono-hydrate», en *Act. Cryst.*, C41, 1985, 277-280.

F. L. Cumbreras, C. F. Conde, M. Millán, A. Conde y R. Márquez: «On the Crystallization of the Electrodeposited Co-P amorphous alloys», en *J. Mat. Sci. Lett.*, 4, 1985, 43-47.

E. Moreno, A. López-Castro y R. Márquez: «Structure of (2R, 3R, 4S)-3,4-Dihydroxy-2-hydroximethyl-8 methyl-6-phenyl-1-oxa-6,8-diazaspiro (4,4) nonane-7-thione», en *Act. Cryst.*, C41, 1985, 602-604.

E. Moreno, A. López-Castro y R. Márquez: «Structure of 1,3-Dihydro-4 ((2S)-2,5-dihydro-2-furyl)-3-methyl-1-p-tolyl-2H-imidazole-2-thione», en *Act. Cryst.*, C41, 1985, 767-769.

M. J. Diánez, A. López-Castro y R. Márquez: «Structure of N,N-Dimethyl-2-nitrovinylamine», en *Act. Cryst.*, C41, 1985, 981-983.

E. Moreno, S. Pérez, A. López-Castro y R. Márquez: «Structure of 1,3-Dihydro-3-methyl-4-(4-thio-β-D-erythrofuranosyl)-1-p-tolyl-2H-imidazole-2-thione», en *Act. Cryst.*, C41, 1985, 1465-1467.

A. Criado, A. Conde y R. Márquez: «Lattice Dynamical Calculation of Firts-Order Thermal Diffuse Scattering in Phenothiazine», en *Act. Cryst.*, A41, 1985, 158-163.

A. Criado, A. Conde y R. Márquez: «Lattice Dynamical Calculation of Second-Order Thermal Diffuse Scattering in Molecular Crystals», en *Act. Cryst.*, A41, 1985, 316-320.

A. Criado, A. Conde y R. Márquez: «First and Second-Order Thermal Diffuse Scattering (TDS) Intensity in Molecular Crystals. Influence in Crystal Structural Parameters», en *Act. Cryst.*, A41, 1985, 491-494.

A. Criado, A. Conde y R. Márquez: «Structure and Absolute Configuration of 4-(α-D-erythrofuranosyl)-3-methyl-1-(p-tolyl)-4-imidazoline-2-thione», en *Act. Cryst.*, C41, 1985, 1212-1214.

A. Criado, A. Conde y R. Márquez: «Structure of 4(2R)-2,5-Dihydro-2-Furyl-1,3-Dihydro-p-Tolyl-2H-imidazole-2-thione», en *Act. Cryst.*, C41, 1985, 1215-1217.

C. F. Conde, M. Millán, A. Conde y R. Márquez: «X-Ray Structure and Molecular Packing Analysis of 1-(p-Bromophenyl)-3-Ethyl-(1,2-Dideoxy-D-Glycero-α-Dgalacto-heptofuranose) (2,1-d) imidazolidine-2-thione», en *Act. Cryst.*, C41, 1985, 1658-1662.

M. Jiménez, J. Castaing, A. Domínguez y R. Márquez: «Influence of Carbon on creep of NiO polycrystals», en *J. Phys. Chem. Sol.*, 1985.

C. Claus, C. Monty, A. Domínguez y J. Castaing: «Self-Diffusion and creep studies of the oxigen sublattice point defects in CoO», en *Plenum Press "Transport in Non-stoichiometric compounds"*, 1985, 255-267.

F. L. Cumbrera, A. Menand y P. Vigier: «Etude de l'evolution thermique d'un verre metallique», en *Scrip. Met.*, 19, 1985, 1189.

J. M. Criado y A. Ortega: «Remarks on the discrimination of the kinetics of solid state reactions from a single non-isothermal trace», en *J. Thermal Anal.*, 29. 1984. 1225-1236 (apar. en 1985).

J. M. Criado y C. Real: «Critical study of the aplication of Vold's theory to the determination of reaction enthalpies from DTA traces», en *Thermochim. Acta*, 85, 1985, 259-262.

J. M. Criado y A. Ortega: «The accuracy of equation approximating the integral of the Arrhenius equation to perform the kinetic analysis of solid state reactions», en *Int. J. Kinet*, 17, 1985, 1365-1373.

J. Morales, J. L. Tirado, M. Macías y A. Ortega: «Influence of crystallinity on the kinetics of the litharge-massicot phase transition», en *Reactivity of Solids*, 1, 1, 1985, 43-56.

G. Munuera, A. R. González-Elipe, V. Rives-Arnau, A. Navío, P. Malet, J. Soria, J. C. Conesa y J. Sanz: «Photo-adsorption of oxygen on acid and Basic TiO_2 Surfaces», en *Studies in Surface Science and Catalysis*, 21, 1985, 113-126.

J. Sanz, J. M. Rojo, P. Malet, G. Munuera, M. T. Blasco, J. C. Conesa y J. Soria: «Influence of the Hydrogen uptake by the support on Metal-Support Interactions in Catalysts. Comparison of the Rh/TiO_2 and $Rh/SrTiO_3$ systems», en *J. Phys. Chem.*, 89, 1985, 5427-5433.

A. Fernández y H. Kisch: «Charge Transfer complexes of Nickel Dithiolenen with Methyl Viologen», en *Z. Naturfosch.*, 40, 1985, 292-297.

A. Fernández, H. Gorner y H. Kisch: «Photoinduzierte Elektronenübertragung mit Mettalldithiolenen», en *Chemische Berichte*, 118, 1985, 1936-1948.

E. Carmona, R. Alvarez, D. J. Cole-Hamilton, A. Galindo, E. Gutiérrez-Puebla, A. Monge, M. L. Poveda y C. Ruiz: «Formation of acrylic acid derivatives from the reaction of CO_2 with ethylene complexes of MD and W.», en *Journal of the American Chemical Society*, 197, 1985, 5529-5531.

E. Carmona, J. M. Marín, P. Palma, M. Paneque y M. L. Poveda: «New nickel O-xylyl complexes. Crystal and molecular structure of Ni_3 $(CH_2$ C_6 H_4 Me-O)$_4$ $(PMe_3)_2$ $(\mu\text{-}OH)_2$», en *Organometallics*, 4, 1985, 2053-2055.

E. Carmona, A. Galindo, M. L. Poveda y R. D. Rogers: «Synthesis and properties of cis-bis (Dinitrogen) tetrakis (Trimethylphosphine) tungsten (O)», en *Inorganic chemistry*, 24, 1985, 4033-4039.

G. García-Ramos, F. González-García, P. J. Sánchez-Soto y M. T. Ruiz-Abrio: «Propiedades refractarias y estudio de los productos obtenidos a partir de un conjunto de materiales si lico-aluminosos españoles (I)», en *Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio*, 24, 2, 1985, 67-79.

M. C. González-Vilchez, F. González-García y G. G. Ramos: «Materias primas y datos tecnológicos de piezas cerámicas antiguas del yacimiento arqueológico de Cerro Macareno (Sevilla)», en *Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio*, 24, 3, 1985, 173-186.

M. C. González-Vilchez, G. García-Ramos y F. González-García: «Materias primas y datos tecnológicos de piezas cerámicas antiguas del yacimiento arqueológico de Cerro Macareno (Sevilla) (II)», en *Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio*, 24, 4, 1985, 219-232.

C. García-Ramos: «Arcillas y otros materiales de interés cerámico de Andalucía. Yacimientos, propiedades y aplicaciones industriales (I)», en *Químicos del Sur (ANQUE)*, 1, 3, 1985, 20-23.

G. García-Ramos: «Arcillas y otros materiales de interés cerámico de Andalucía. La Historia a la luz de la Arqueometría: Una ciencia moderna que permite "ver" el pasado (II)», en *Químicos del Sur (ANQUE)*, 1, 4, 1985, 19-25.

TESIS DOCTORALES

«Observaciones foto-polarimétricas del cielo en Sevilla en relación con el aerosol atmosférico». Consuelo Bellver Cebreros. Universidad de Sevilla, Facultad de C. Físicas, septiembre de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2211.05.

«Estructura cristalina y molecular de ciertos etilenos sustituidos, con efecto "push-pull", y sustancias relacionadas». María Jesús Diánez Millán. Universidad de Sevilla, Facultad de C. Físicas, noviembre de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 2209.19.

INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL

Código 020.301.
Ambito V.
Juan de la Cierva, 3.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 50 86.

DIRECTOR: MARTIN LOMAS, Manuel.
VICEDIRECTOR: PASCUAL RIGAU, Conrado.
SECRETARIO: PENADES ULLATE, Soledad.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Análisis instrumental.
Contaminación ambiental.
Química orgánica biológica.
Productos naturales.
Síntesis orgánica.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Biblioteca.
Análisis.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 9 Profesores de Investigación, 8 Investigadores Científicos y 6 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 6 Ayudantes Diplomados de Investigación, 8 Ayudantes de Investigación y 1 Auxiliar de Investigación.
Administrativo: 1 Oficial Administrativo (en régimen de convenio laboral) y 2 Auxiliares Administrativos.
Se cuenta, además, con 26 becarios predoctorales y 4 postdoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Esc. Polytec. Pailaisseau, París (Francia), 48 semanas; 1 en Dept. Chemistry, Iowa State Univ. (U.S.A.), 9 semanas; 2 en Inst. Chimie des Substances Natur. (Francia), 12 y 52 semanas; 2 en Istituto di Chimica Organica, Univ. Palermo (Italia), 3 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Univ. Católica Chile, Fac. Químicas (Chile), 12 semanas; 2 de Istituto di Chimica Organica, Palermo (Italia), 4 y 12 semanas; 1 de Universidad de Lisboa (Portugal), 12 semanas.

PRESUPUESTO

28,2 millones de pesetas, sin inclusión de gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Resonancia magnética nuclear.
Espectrometría de masas.
Cromatografía de gases.
Cromatografía de líquidos.
Espectrometría absorción atómica.

PALABRAS CLAVES

Síntesis orgánica. Análisis conformacional. Productos naturales. Química física orgánica. Análisis instrumental. Contaminación química ambiental. Química bioorgánica.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Investigaciones sobre métodos de síntesis de nuevos análogos de antraciclinas* (ID 634). Investigador Principal: Francisco Fariña Pérez.

El proyecto trata de conseguir nuevos métodos de síntesis de antraciclinonas, componentes de las antraciclinas, que presentan una importante actividad anticancerosa. Las investigaciones realizadas tratan de lograr la construcción del anillo A de las antraciclinonas mediante reacciones de adición de tipo Diels-Alder. Los estudios realizados y los resultados obtenidos se resumen como sigue:

— Se han sintetizado diversas 1,4-dihidroxi-9,10-antraquinon-9-iminas, con sustituye. es en diversas posiciones, y se ha estudiado la tautomería existente con la forma 1,4-quinónica. Se ha iniciado la preparación de derivados bloqueados de estas formas tautómeras.
— Se ha logrado la síntesis de algunas antradiquinon-1-iminas sustituidas en la posición 8 con grupos metoxilo, mediante procesos en varias etapas a partir de reacciones de Diels-Alder con 5-amino-8-hidroxi-1,4-naftoquinona preparada anteriormente.
— Se inician los estudios sobre la creación del anillo A mediante cicloadiciones regioselectivas a las antraquinoniminas y antradiquinonmonoiminas sintetizadas anteriormente.
— Se ha confirmado la estructura del producto de oxidación de la 1-acetilamino-4-hidroxi-9,10-antraquinona con tetraacetato de plomo. Se han llevado a cabo reacciones de adición de nucleófilos y de cicloadición, que apoyan la estructura de antracentriona propuesta. El producto puede ser, por tanto, aplicable a la síntesis de esqueletos tetracíclicos relacionados con las antraciclinonas.

— *Transformaciones de derivados formilacrílicos y formilproiólicos.* Investigador Principal: Francisco Fariña Pérez.

Este proyecto tiene como objetivos estudiar las posibilidades de aplicación en síntesis orgánica de diversos derivados 3-formilacrílicos y 3-formilpropiólicos, que se pueden obtener a partir de furfural. Estas investigaciones han dado lugar, en unos casos, a la obtención de derivados de ciclopropano y, en otros, a nuevas síntesis de sistemas heterocíclicos. Los resultados se resumen como sigue:

— Por reacción de los pseudoésteres 2-bromo-3-formilacrílicos con nucleófilos nitrogenados y de azufre, en condiciones de transferencia de fase, se ha conseguido la formación de bis-lactonas ciclopropánicas. También a partir de dichos pseudoésteres se han obtenido ciclopropano-lactonas mediante reacciones de adición de carbaniones, seguidas de sustitución intramolecular del halógeno.
— Se han logrado nuevos tipos de cicloadiciones al formilpropiolato de metilo y a su acetal, estudiando la regioselectividad de los procesos.
— Se ha logrado la formación de ciclopropanopiridazinonas y se han realizado diversos ensayos de expansión del anillo para dar derivados de diazepina, mediante el empleo de catalizadores y por vía fotoquímica.
— Se han iniciado estudios de cicloadición de diazometano a metoxipirrolinonas y se estudia la estructura y la regioselectividad de los aductos obtenidos.

— *Síntesis y estudios estructurales de productos naturales y derivados de carbohidratos de posible significación biológica* (ID 130). Investigador Principal: Benjamín Rodríguez González.

El desarrollo del proyecto supone abordar temas de investigación fundamental en el campo de los productos naturales e hidratos de carbono, dentro de las líneas más actuales y con una posible utilidad práctica a medio y largo plazo, ya que los compuestos sometidos a estudio están implicados en mecanismos biológicos y, además, constituyen una fuente renovable de materias primas susceptibles de ser transformadas en sustancias de reconocido interés.

Los objetivos cubiertos en el año 1985, así como la labor realizada, han supuesto un avance en el desarrollo del proyecto, habiéndose llevado a cabo estudios sobre composición y determinación de estructuras de metabolitos secundarios, transformaciones químicas de ellos hacia otros compuestos de interés, estudios de reactividades, síntesis asimétricas de productos naturales a partir de monosacáridos, preparación de receptores quirales a partir de disacáridos y estudios de aplicación de técnicas físicas a la determinación de características estructurales tanto de compuestos de origen natural como de síntesis y hemisíntesis.

Respecto a los resultados, consúltense las hojas correspondientes a publicaciones, asistencia a congresos, tesis doctorales, etc.

— *Síntesis y estudio de nuevos inhibidores enzimáticos de interés biológico y potencialmente terapéutico* (ID 116). Investigador Principal: Eldiberto Fernández Alvarez.

La labor desarrollada se encuadra en lo programado para el año 1985 en el proyecto 618/116 con el título arriba indicado, así como en el contrato con los Laboratorios Morrith, S. A., firmado con fecha 15 de septiembre, para el estudio farmacológico de algunos de nuestros productos.

1. Síntesis de derivados de aminas indólicas y estudios sobre inhibición de monoaminooxidasas A y B.

a) Se ha ultimado la síntesis de una serie de 14 nuevos productos derivados acetilénicos y alénicos de 2-aminometil (1-metilindol).

b) Se ha ultimado la síntesis y caracterización química de una serie de 15 nuevos compuestos, derivados acetilénicos y alénicos de 2-aminometil (5-metoxi-1-metilindol).

c) Se han preparado y caracterizado ocho nuevos compuestos de una nueva serie prevista de 15 derivados acetilénicos y alénicos de 2-aminometil (5-metoxiindol).

d) Se han llevado a cabo los ensayos sobre inhibición y selectividad frente a MAO A y B de todos los productos del grupo *a)* y de parte de los del grupo *b)*, quedando el resto de este grupo y todos los del grupo *c)* pendientes de futuras experiencias.

e) En desarrollo del contrato con los Laboratorios Morrith, S. A., se han preparado las cantidades requeridas (0,5-6 g) de alrededor de 50 compuestos, ya descritos por nosotros con anterioridad o pertenecientes a los grupos *a), b)* o *c)* anteriores. Dichos laboratorios vienen efectuando un estudio farmacológico muy completo de dichos productos como posibles antidepresivos, con resultados muy satisfactorios que hacen en principio muy posible la comercialización de alguno de ellos.

2. Estudio de Inhibidores de Catecol-O-metiltansferasa. Se ha puesto a punto y mejorado un método para la determinación de esta enzima y ensayo de inhibidores, con pirocatecolftaleína como sustrato, eliminando ciertas anomalías. Aplicando este método modificado se han revisado los estudios preliminares sobre inhibición de la enzima por una serie de alrededor de 30 derivados de maleimida, isomaleimida, succinimida y ácidos maleámicos y succinámicos. Los resultados confirman una inhibición dependiente del tiempo y presumiblemente irreversible por varios de estos compuestos. Ahora se estudia el mecanismo.

3. Se han ultimado los trabajos que se venían realizando sobre la síntesis de ácidos 1-amino-2-aril(alquil o heteroaril) ciclopropanocarboxílicos, con configuraciones E y Z, a través de la adición estereoselectiva de diazometano a oxazolonas E y Z, para dar las respectivas espirooxazolonas E y Z, cuya hidrólisis, bajo condiciones adecuadas, conduce a los citados aminoácidos.

4. Se han efectuado una serie de experiencias exploratorias con miras al desarrollo de un método adecuado para la síntesis de ciclopropenilaminoácidos a través de: *a)* reacciones de Strecker y de Bucherer a ciclopropenonas; *b)* adición de dihalocarbenos a aldehídos α,β-insaturados, debidamente protegidos, así como a oxazolonas. Los resultados, hasta ahora, son muy poco satisfactorios.

5. Se ha efectuado una revisión bibliográfica de los métodos descritos para la determinación de fenilalanina 4-hidroxilasa y utilizando los métodos calorimétrico y espectrofluorimétrico para la determinación de tirosina se han explorado varios tejidos animales como fuentes de la enzima. Lo mejor, aunque menos asequible, es el hígado de rata. Usando este material se estudia actualmente la puesta a punto de la determinación espectrofotométrica de la enzima, que consideramos el procedimiento mejor para los ensayos sobre inhibición.

6. En colaboración con el Instituto de Fermentaciones Industriales se ha efectuado un estudio de unos 100 compuestos estructuralmente relacionados con los ciclopropilaminoácidos antes citados como sustratos o como inhibidores de una especie de Hansenula. Solamente tres de los compuestos se mostraron inhibidores moderados. Ninguno sirve como fuente de N para este microorganismo.

7. Se ha continuado la colaboración con el Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Navarra sobre síntesis y estudios biológicos de nuevos productos, en particular derivados indólicos, y principalmente como agentes antihipertensores e inhibidores de la tromboxano sintetasa.

— *Aspectos fundamentales del aprovechamiento de la energía solar por medios fotoquímicos: fotosensibilización y conversión de energía* (ID 115). Investigador Principal: Roberto Martínez Utrilla.

Este proyecto se realiza conjuntamente en el Instituto de Química Orgánica General, en el de Plásticos y Caucho y en el de Química Física, todos ellos pertenecientes al CSIC.

Justificación

Este proyecto se inscribe dentro de una línea de investigación muy amplia dirigida a la búsqueda de energías alternativas. Entre las posibles soluciones, a largo plazo, se encuentra el aprovechamiento integral de la radiación solar. Para que ello sea factible, es preciso disponer de una amplia base de investigación fundamental. Es en este último capítulo donde este proyecto debe ser incluido.

Objetivos

Los dos objetivos buscados pueden resumirse así:

a) Desarrollo de fotosensibilizadores poliméricos de gran eficiencia y con fuerte absorción en las zonas ultravioleta y visible del espectro solar.

b) Adquisición de conocimientos básicos sobre el mecanismo y cinética de la transferencia de energía electrónica en medios fluidos y rígidos, así como sobre la conversión de energía electrónica en rotovibracional.

Labor

En este informe se hace referencia solamente a la labor desarrollada en una parte importante por personal de este Instituto de Química Orgánica General, dentro del proyecto. Del resto de la labor informarán los respectivos Institutos.

— Síntesis de colorantes: se ha finalizado la síntesis y caracterización de algunos derivados de rosa de bengala y eosina; se ha continuado con el estudio de la

molécula de succinil-fluoresceina caracterizándose dos formas tautoméricas estables en fase sólida. Los derivados iodados se han analizado como posible fotosensibilizadores. Se ha estudiado la preparación y caracterización de derivados acetilados y benzoilados de tionina.

— Síntesis de dioxenos (precursores de dioxetanos quimiluminiscentes): se están estudiando diversas vías de síntesis de difenil- y diindolil-dioxenos.

— Transferencia de energía: se ha continuado el estudio cinético de diversos procesos que incluyen fotosensibilizadores derivados de benzofenona, acetofenona y benciloxibenzaldehido. Asimismo, se ha puesto a punto un Programa tipo Monte-Carlo en el ordenador del Consejo que estudia la fotodegradación de la polifenilvinilcetona, así como los posibles procesos de migración de energía electrónica que pueden tener lugar en el esqueleto polimérico.

Resultados

Los resultados más significativos han sido en el área de la síntesis, la preparación del derivado tetraiodado de la succinilfluoresceína que, aunque todavía no en estado de gran pureza, presenta gran eficiencia en la generación de oxígeno singlete, lo cual supondrá la introducción de un nuevo fotosensibilizador de oxidación dentro de la familia de los xantenos; por lo que respecta al área de transferencia de energía, hay que destacar la puesta a punto del programa Monte-Carlo.

— *Estudio integrado sobre los ciclos hidrológicos y biogeoquímicos de compuestos naturales y xenobióticos en el Parque Nacional de Doñana.* Investigador Principal: Gonzalo Baluja Marcos.

Durante el año 1985 se ha iniciado la realización del proyecto de investigación arriba mencionado, que es financiado por la CAICYT. A tal fin, en abril de 1985, se efectuó una campaña de muestreo en el Parque Nacional de Doñana, obteniéndose muestras de agua, suelo, vegetales y especies acuáticas. De forma paralela, y en colaboración con diferentes instituciones, se han conseguido ejemplares representativos de la avi y mamofauna de la zona. El estudio de los diferentes sustratos revela la existencia de un proceso contaminante de naturaleza organoclorada y metálica que se extiende a todo el área estudiada.

La magnitud del proceso varía según la naturaleza del contaminante considerado, así, en el caso de los compuestos organoclorados de utilización fitosanitaria oscila desde la nimiedad en los compuestos ciclodiénicos hasta la relevancia en el de los diclorodifeniletanos, mientras que los hexaclorociclohexanos ocupan posiciones intermedias; es patente, asimismo, en contaminantes de origen industrial como son los bifenilos policlorados. En lo que atañe a los metales pesados, cuya presencia ha sido constatada en todas las muestras, su importancia cuantitativa crece en el orden Cd, Hg, Pb, Cu y Zn. Por otra parte, se ha estudiado el proceso de biomagnificación de los diferentes contaminantes y mientras que en el caso de los compuestos organoclorados se revela diáfano, en el caso de los metales pesados dicho proceso se presenta profundamente distorsionado, llegándose a poder afirmar que, en algunos casos, no tiene lugar.

En el análisis sistemático de diferentes muestras relacionadas con el soporte acuoso se ha constatado la existencia de dos compuestos detectables mediante cromatografía de gases provista de detector de captura electrónica que, tanto por la regularidad de su aparición como por la magnitud de la señal que aportan, hacen aconsejable su identificación. A tal fin, se ha procedido a hacer el acopio del material necesario para su cualificación mediante espectrometría de masas y posterior cuantificación con el standard correspondiente, si lo hubiere.

En otro orden de cosas se ha efectuado un estudio sobre la contaminación metálica en la flora de la ciudad de Madrid. Concretamente se ha investigado la presencia de plomo y cadmio en ejemplares de adelfa (Nerium orleander) recogidos mensualmente en 15 puntos diferentes de la ciudad, durante un año. Las principales conclusiones obtenidas denotan la existencia de contaminación plúmbica en todo el área estudiada que se encuentra altamente correlacionada tanto con el tráfico rodado existente en cada punto, como con la dinámica estacional de la especie; por el contrario, no se ha constatado la existencia de correlación con el volumen de precipitaciones habidas ni con el descenso del contenido en plomo que ha tenido lugar en las gasolinas españolas durante el año 1985. La contaminación cádmica detectada se ha revelado menos intensa que la plúmbica, deslocalizada en cuanto a su foco eyector e independiente tanto de la dinámica estacional que experimenta el vegetal como de la intensidad pluvial.

— *Caracterización de alimentos. Uvas para vinificación, vinos, productos lácteos.* (ID 532). Investigador Principal: Dolores Cabezudo Ibáñez.

Este proyecto está encuadrado en el programa coordinado «Caracterización de Alimentos», n.º 237/84 (CAICYT) del que es Investigador responsable la Dra. M. D. Cabezudo. El objetivo del subproyecto a llevar a cabo por los investigadores de este Instituto consiste fundamentalmente en el desarrollo de las técnicas cromatográficas y su aplicación al campo del análisis de los alimentos.

La labor realizada durante el pásado año puede encuadrarse en los siguientes apartados:

a) Preparación de columnas cromatográficas. Se han continuado preparando columnas capilares con el fin de cubrir un amplio rango de características geométricas y de polaridad. Se han conseguido columnas termoestables de baja polaridad con distintos espesores de fase y columnas de polaridad media estables hasta 200°C. También se han preparado columnas Vydac 214 TPB 10 para análisis de proteínas.

b) Análisis por CG y CG/MS de fracciones volátiles de alimentos. Se ha puesto a punto un método que combina la extracción con el arrastre en corriente de vapor para la obtención de fracciones volátiles, que se ha aplicado a muestras de quesos. Las fracciones obtenidas pueden analizarse por CG y CG/MS, permitiendo la identificación de sus componentes más importantes.

c) Separación de proteínas por HPLC. Se han estudiado diferentes mezcladores, obteniendo gradientes lineales sin deformación en tiempos de 10 minutos con un mezclador estático de 400 μl de volumen muerto. Se ha observado que la fase móvil más adecuada, a la longitud de onda empleada, es la formada por 0.1 % de ácido tricloroacético en 90% agua-acetonitrilo (disolvente A) y 0.1 % de ácido tricloroacético en 10% agua-acetonitrilo (disolvente b).

d) Predicción de la respuesta en un sistema cromatográfico. Se ha desarrollado una serie de modelos matemáticos que relacionan la respuesta de un sistema cromatográfico con las variables que en ella influyen. A partir de estos modelos puede calcularse tiempo de retención y anchura de pico para una columna dada, a distintas temperaturas, y predecir el comportamiento de columnas con fases mixtas. Estos resultados permiten la optimización de separaciones, habiéndose preparado una columna microrrellena para la separación de los componentes de los destilados vínicos.

e) Tratamiento de datos. Se han puesto a punto en un microcomputador Olivetti M-20 diversos programas de análisis multivariante, algunos de los cuales se han utilizado en el estudio de datos analíticos.

— *Análogos de agentes antiparasitarios: Síntesis y evaluación de nuevos agentes heterocíclicos.* (ID 409) Investigador Principal: Carmela Ochoa de Ocáriz.

Se ha continuado el estudio de compuestos de estructura 1,1-dióxido de 1,2,6-tiadiazina con posible actividad antiparasitaria por resonancia magnética nuclear (RMN) de ^{1}H, ^{13}C y ^{15}N.

El estudio por RMN de ^{15}N en estos compuestos está justificado por ser los

núcleos más significativos de este anillo heterocíclico.

Se ha examinado la existencia de posibles tautómeros y estereoisómeros de diversos derivados de 1,1-dióxido de 4-hidroxiimino-1,2,6-tiadiazina, determinándose el porcentaje de isómeros E y Z en los casos en que era posible su existencia y los tautómeros preferidos.

— *Caracterización físico-química de la superficie de productos inorgánicos y sus modificaciones para el empleo en materiales compuestos.* (ID 347). Investigador Principal: José Luis Oteo.

Se han desarrollado dos temas de trabajo:

— Estudio de la técnica de Detección Fotométrica Indirecta (DFI) en Cromatografía de líquidos en Fase Inversa.

— Separación de cationes inorgánicos empleando Cromatografía de líquidos en Fase Inversa.

Los estudios de DFI se han centrado en la influencia de la concentración de visualizante en fase móvil sobre la retención y la sensibilidad de sustancias patrones (n-alquilsulfatos). Se ha observado que un aumento de la concentración de visualizante disminuye la retención de los solutos. Cuando se representa el límite de detección en función de la concentración del visualizante se observa que éste pasa por un mínimo; en estas condiciones se han encontrado límites de detección comprendidos entre 10 y 100 μg. para los alquilsulfatos. Se ha demostrado que, en las condiciones utilizadas en DFI, las columnas presentan un límite de sobrecarga 100 veces menor que en cromatografía de líquidos en fase inversa. Esto explica el ensanchamiento de los picos observado en esta técnica.

Los trabajos sobre la separación de cationes inorgánicos se han centrado en la puesta a punto de la separación y en el estudio de algunas aplicaciones. Se ha investigado la influencia del agente complejante, el contraión, el pH de la fase móvil, la fuerza iónica y la concentración de modificador orgánico sobre la retención y la selectividad de cationes tales como Fe(III), Cr(III), Mn(II), Ni(II), Co(II), Hg(II), Pb(II), Cu(II), Zn(II), Cd(II) y Pd(II). Se ha observado que, desde el punto de vista de su detección en el u.v. ($\lambda = 254$ nm), esos cationes se pueden dividir en tres grupos: cationes de alta absortividad molar (límite de detección $\cong$ 100 pg) [Fe(III), Cu(II), Pd(II), Pb(II), Hg(II)], cationes de absortividad molar media (límite de detección 10-100 μg) [Ni(II), Co(II), Nm(II), Cr(III)], y cationes de baja absortividad molar (límite de detección $>$ 100 μg) [Zn(II), Cd(II)]. Se ha demostrado que esta técnica permite la separación simultánea de aniones y cationes. Sus posibilidades como técnica de especiación se han puesto de manifiesto en la separación de Cr(III) y Cr(VI).

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Síntesis y estudio como inhibidores de MAO de derivados acetilénicos y alénicos de aminas indólicas». Laboratorios Morrith, S. A.

«Estudios sobre metabolitos de plantas de la flora mediterránea». Dirección Gral. de Cooperación Tec. Internac. del M.A.E.

PATENTES

Procedimiento para la preparación de derivados acetilénicos y alénicos de 2-aminometilindoles. (n. 542.696). E. Fernández-Alvarez, C. Elorriaga, O. Nieto López y A. Díaz Díaz.

Nuevos procedimientos de obtención de 3-metil-Lactosa utilizable para la evaluación de la Lactasa Lactada intestinal (n. 539.908). A. Fernández-Mayoralas y M. Martín Lomas.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis Elemental (C, H, O, N, halógenos).

— A Centros del C.S.I.C.	1.230
— A Universidades	784
— A Industrias	157
Total prestaciones	2.171

Espectrometría de Masas. 380 prestaciones.

Resonancia Magnética Nuclear. 3.387 prestaciones.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Reunión Anual del Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines (R.S.E.Q.). Sevilla, octubre de 1985. Ocho comunicaciones.

Reunión Bienal del Grupo de Química Orgánica (R.S.E.Q.). Valladolid, septiembre de 1985. Siete comunicaciones.

Primer Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular. Madrid, diciembre de 1985. Una comunicación.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

V Simposio Internacional de Plaguicidas en Suelos. Sevilla, junio de 1985. Una comunicación.

Tenth International Congress of Heterocyclic Chemistry. Ontario (Canadá), agosto de 1985. Dos comunicaciones.

XII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Bioquímica. Valencia, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

IV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Química Terapéutica. Sitges, octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

First Panamerican Chemical Congress. San Juan (Puerto Rico), octubre de 1985. Tres comunicaciones.

Fourth European Symposium on Organic Chemistry (ESOC IV). Aix-en-Provence, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Third European Symposium on Carbohydrates. Grenoble, septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Seminario de síntesis orgánica. Síntesis con organometálicos». Conferenciante: Varios. Enero-mayo de 1985.

«Curso de Doctorado de productos naturales». Conferenciante: B. Rodríguez. Universidad Complutense de Madrid. Enero-mayo de 1985.

«Curso de Doctorado de fotoquímica». Conferenciante: R. Martínez-Utrilla. Madrid. Enero-mayo de 1985.

«Seminario de cromatografía de líquidos». Conferenciantes: J. C. Díez-Masa y M. Dabrío. Noviembre de 1985.

«Seminario de enzimas y sus aplicaciones». Conferenciante: O. Nieto. Diciembre de 1985.

«Seminario cromatografía de gases». Conferenciantes: I. Martínez Castro y Sanz Perucha. Octubre de 1985.

«Sistemas con enlaces múltiples metal-carbono y su interés en síntesis orgánica». Conferenciante: P. Royo. Junio de 1985.

«Anion complexation». Conferenciante: Bernard Dietrich. Diciembre de 1985.

«Design of host molecules and their application to insolation, optical resolution and selective reaction of guest molecules». Conferenciante: Fumio Toda. Junio de 1985.

«¿Se produce la reacción de Diels-Alder en las plantas?». Conferenciante: Frak R. Stermitz. Octubre de 1985.

«Síntesis asimétricas altamente estereoselectivas. Nuevos resultados». Conferenciante: prof. Eliel. Mayo de 1985.

«Chemical modification of biologically active alkaloids». Conferenciante: Arnold Brossi. Junio de 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

A. U. Acuña, F. Toririo, F. Amat-Guerri y J. Catalán: «Excited state proton transfer: a new feature in the fluorescence of methyl 5-chlorosalicylate and methyl 5-mothoxisalicilate», en *J. Photochem,* 30, 1985, 339-352.

M. Sánchez Cabezudo, J. L. G. de Paz, J. Catalán y F. Amat Guerri: «Photoinduced intramolecular proton transfer in methyl

salicylates: a theoretical study with spectroscopic support», en *J. Mol. Structure,* 131, 1985, 277-289.

H. García, R. Martínez-Utrilla y M. A. Miranda: «Photolysis of enol acetates and α-bromo derivatives of o-(Acyloxy) acetophenones», en *Liebig An. Chem.,* 1985, 589-598.

F. H. Cano, C. Foces-Foces, M. Bernabé, J. Jiménez-Barbero, M. Martín-Lomas y S. Penades: «Conformational dependence of pyranoid rings 1,2-*cis*-fused to dioxolane rings on the configuration of the dioxolane rings in acetylated derivatives of D-gluco and D-galactopyranose», en *Tetrahedron,* 41, 1985, 3875-3886.

F. Fariña, M.ª T. Molina y M.ª C. Paredes: «Synthesis, tautomerism and Diels-Alder reactions of 1,4-dhydroxi-9, 10-anthraquinon-9-imines», en *Tetrahedron Lett.,* 26, 1985, 111-114.

F. Fariña y T. Torres: «Polycyclic hydroxyquinones. Part 16. Oxidation of 2-substituted-2-hydroxy-5, 8-dimethoxy-1, 2, 3, 4-tetrahydronaphatalenes with Cerium (IV) Ammonium Nitrate», en *J. Chem. Res (S),* 1985, 202-203.

F. Fariña, R. Martínez-Utrilla, M. C. Paredes y V. Stefani: «Synthesis of 5-amino-8-hydroxy-1, 4-naphtoquinone and derivatives», en *Synthesis,* 1985, 781-784.

F. Fariña y T. Torres: «Hydroxiquinonas policíclicas. Síntesis de hidroxiquinonas tetracíclicas por reacción de Diels-Alder entre o-quinodimetanos y derivados naftoquinónicos funcionalizados», en *An. Quim,* 81C, 1985, 133-138.

C. Subero, E. Correa y M. Martín-Lomas: «Synthesis of some substituted 1,6-di-*O*-acetyl-D-galactopyranose derivatives of interest in oligosaccharide synthesis», en *An. Quim.,* 81C, 1985, 71-73.

M. Bernabé, M. Martín-Lomas, S. Penades, R. Köster y V. W. Dahlhoff: «Synthesis of new chiral polyhydroxyethers by reduction of cyclodextrins», en *Chem. Commun,* 1985, 1001-1002.

A. Fernández-Mayoralas, M. Martín-Lomas y D. Villanueva: «4-*O*-β-*D*-galactopyranosyl-3-*O*-methyl-*D*-glucose: a new synthesis and application to the evaluation of intestinal lactase», en *Carbohydr. Res.,* 140, 1985, 81-91.

M. Alonso-López, M. Bernabé, M. Martín-Lomas y S. Penades: «Synthesis of 4-*O*-(1-deoxy-D-alditol-1-yl)-*D*-alditols from disaccharide derivatives», en *Carbohydr. Res.,* 142, 1985, 135-140.

R. Koster, S. Penades, W. V. Dahlhoff: «Catalyzed acetal reduction with BH boranes. 1-*O*-Alkyl (aryl) alditols, anhydroalditols and 1-*O*-alditylalditols from *O*-glycopyranosides», en *Angew. Chem. Int. Edn. Engl.,* 24, 1985, 519-521.

C. Puertas, M. Bernabé, M. Martín-Lomas y S. Penades: «*O*-Ethylboranediyl derivatives of methyl α- and β-*D*-galacto pyranosides», en *An. Quim.,* 81C, 1985, 274-276.

R. M. Rabanal, J. Escudero, M. Martín-Lomas, S. Valverde, A. Perales y J. Fayos: «A synthetic approach to olguine: a model study», en *Carbohydr. Res.,* 141, 1985, 49-56.

S. Valverde, B. Herradon y M. Martín-Lomas: «The use of *L*-tartaric acid in synthesis of enantiomerically pure compounds», en *Tetrahedron Lett,* 26, 1985, 3731-3734.

A. Hernández, M. Martín-Lomas, R. M. Rabanal y S. Valverde: «New synthesis of 2,3-dideoxy-hex-2-enono-1,5-lactones», en *An. Quim.,* 81C, 1985, 76-77.

S. Valverde, J. Escudero, J. C. López y R. M. Rabanal: «Two diterpenoids from *salvia bicolor*», en *Phytochemistry,* 24, 1985, 111-113.

J. Escudero, J. C. López, R. M. Rabanal y S. Valverde: «Secondary metabolites from *satureja* species. New triterpenoids from *satureja* acinos», en *J. Nat. Prod.,* 48, 1985, 128-131.

E. Sezik, N. Ezer, J. A. Hueso-Rodríguez y B. Rodríguez: Ent-2-α-hydroxy-13-epimanoyl oxide from Sideritis perfoliata», en *Phytochemistry,* 24, 1985, 2739-2740.

M. Bruno, F. Piozzi, B. Rodríguez, G. Savona y O. Servettaz: «Ent-clerodane diterpenoids from six further species of *Teucrium*», en *Phytochemistry,* 24, 1985, 2597-2599.

B. Rodríguez y J. L. Marco: «The total synthesis of (±)-11-norvelloziolide. A method for obtaining the *gem*-methyl vinyl structural unit», en *An. Quim.,* 81C, 1985, 80-82.

J. Sanz, I. Martínez-Castro y M. Pinar: «Chemical constituents of Achillea Santolinoides», en *J. Nat. Prod.,* 1985, 993.

M. L. Izquierdo, I. Arenal, M. Bernabé, E. Fernández-Alvarez: «Synthesis of *E* and *Z* 1-amino-2-aryl (alkyl)-cyclopropane-carboxylic acids *vía* Meldrum derivatives», en *Tetrahedron,* 41, 1985, 215-220.

I. Arenal, M. Bernabé, E. Fernández-Alvarez, S. Penades: «Synthesis of E and Z-1-amino-2-aryl (methyl)-xyclopropane carboxylic acids *vía* spirooxazolones», en *Synthesis,* 1985, 773-775.

A. Monge, J. A. Palop, T. Goñi, A. Martínez y E. Fernández Alvarez: «About the synthesis of [1,2] Diazepinoindole derivatives from ethyl 2-(1-methylindole) acetate, 2-indole and 3-indolacetohydrazones», en *J. Heterocyclic. Chem.,* 22, 1985, 1445-1451.

A. Monge, V. Martínez-Merino, E. Fernández-Alvarez: «Synthesis of 2-substituted-3-oxoisothiazolo [5,4-b] pyridines», en *Heterocyclic Chem.,* 22, 1985, 1353-1355.

A. Monge, J. Aldana, A. Erro, P. Parrado, M. Font, y E. Nández Alvarez: «Nuevos inhibidores de tromboxano A_2 sintetasa relativos a estructuras de piridazino [4,5-b] indol», en *An. Real Acad. Farm.,* 51, 1985, 485-494.

A. Monge, J. Aldana, A. Erro, P. Parrado, M. Font, E. Rocha, J. Prieto, M. Fremont-Smith y E. Fernández-Alvarez: «Efecto de piridazino (4,5-b) indoles en tromboxano sintetasa. Nuevos inhibidores selectivos. Antiagregantes Plaquetarios», en *Acta Farm. Bonaerense,* 3, 1984, 21-26 (apar. en 1985).

A. Monge, V. Martínez-Merino, E. Cenarruzabeitia, B. Las Heras y E. Fernández-Alvarez: «Synthesis and diuretic activity of pyrido [2,3-d] pyrimidones and related compounds», en *Eur. J. Chem. -Chem. Ther.,* 20, 1985, 61-66.

A. Monge, J. A. Palop, I. Recalde, F. Martínez Crespo y E. Fernández-Alvarez: «Síntesis de derivados de 5H-prirímido [5,4-b] indol y compuestos relacionados», en *An. Quim.,* 81C, 1985, 267-270.

M. de Frutos, J. C. Díez-Masa y M. V. Dabrío: «Métodos para rellenar columnas de cromatografía de líquidos de alta eficacia», en *Quím. Analítica,* 4, 3, 1985, 259-271.

M. L. Jimeno, M. Martín-Lomas, y A. Alemany: «Computer-assisted analysis of the ^{1}H NMR spectra of acetylated galactose- containing oligosaccharides», en *Magn. Reson. Chem.,* 23, 1985, págs. 1082-1083.

M. Martín-Lomas, A. Alemany, M. L. Jimeno, C. Subero y C. Pascual: «Aplicación de la espectroscopía de RMN bidimensional a la determinación estructural de moléculas orgánicas complejas. Estructura de un trisacárido», en *Rev. Real Acad. Ciencias,* 79, 1985, 235-237.

J. Calderón y P. Yagüe: «Derivados del ácido fosfórico XIV. La condensación de los -hidroxifenilfosfatos de diglicéridos con alcoholes. Influencia del grupo hidróxilo fenólico», en *An. Quim.,* 81C, 1985, 97-101.

G. Baluja, M. J. González, C. Rico y L. M. Hernández: «Sources and transport of organochlorine compounds and heavy metals into waters of the National Park of Doñana», en *Bull. Environ. Contam. Toxicol.,* 35, 1985, 482-489.

M. J. González, L. M. Hernández, A. Hernand y G. Baluja: «Multivariate analysis of water contamination by heavy metals at Doñana National Park», en *Bull. Environ. Contam. Toxicol.,* 35, 1985, 266-271.

M. J. González, M. C. Rico, L. M. Hernández y G. Baluja: «Mercury in human hair: A study of residents in Madrid, Spain», en *Arch. Environ. Healt.,* 40, 1985, 225-228.

L. M. Hernández, M. J. González, M. C. Rico, M. A. Fernández y G. Baluja: «Presence and biomagnification of organochlorine pollutants and heavy metals in mammals of Doñana National Park (Spain)», en *J. Environ. Sci. Health.,* B20, 1985, 633-650.

M. J. González: «Contaminación de alimentos por hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH), bifenilos policlorados (PCBs) y metales pesados», en *Rev. Agroquim. Tecnol. Aliment.,* 25, 1985, 507-519.

P. Goya, A. Martínez, C. Ochoa, M.

Stud, M. L. Jimeno, C. Foces-Foces, F. H. Cano y M. Martínez-Ripoll: «Synthesis and intramolecular cyclization of bisthiadiazinyl-methane derivatives», en *Tetrahedron,* 41, 1985, 3105-3116.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Estudios sobre correlaciones entre estructuras de carbohidratos y su retención en GC. Dpto. Química Orgánica. Univ. Palma de Mallorca.

Análisis GC/MS de aceites esenciales. Jardín Botánico (CSIC).

Seminario HPLC. Dpto. Química Analítica. Univ. Alcalá de Henares.

Agentes heterocíclicos como antiparasitarios. Estudios RMN de ^{1}H, ^{13}C y ^{15}N. Instituto Química Médica.

Obtención de muestras. Ayuntamiento de Madrid y Museo de Ciencias Naturales.

Estudio farmacológico de aminas indólicas. Laboratorios Morrith, S. A.

Síntesis y estudio farmacológico de nuevos productos, en particular derivados indólicos como antihipertensores e inhibidores de tromboxano sintetasa. Dpto. Química Orgánica y Farmacéutica. Facultad de Farmacia. Universidad de Navarra.

Programa Conjunto CNR-CSIC n.º 1. Instituto di Chímica Organica, Universidad de Palermo (Italia).

Curso de Doctorado. Dpto. Química Orgánica. Fac. de Químicas. Univ. Complutense, Madrid.

Estructuras de metabolitos de vegetales. Department of Chemistry, Quaidi-Azaon University, Islamabad (Pakistán).

Estructuras de metabolitos de vegetales. Department of Farmacognosy, Faculty of Pharmacy, Universidad de Hacettepe, Ankara (Turquía).

Proyecto coordinado de investigación. Dpto. Química Orgánica. Univ. Autónoma de Madrid.

Proyecto de investigación sobre mutantes de Azotobacter. Institutos «Jaime Ferran» y de Fermentaciones Industriales.

Proyecto de investigación sobre afinidades protónicas en fase gas. Dpto. Química Física y Química Cuántica. Univ. Autónoma de Madrid.

Proyecto de investigación sobre transferencias protónicas en estados fundamentales y excitados. Instituto de Química Física Rocasolano, CSIC.

Proyecto de investigación sobre caracterización de alimentos. Uvas para vinificación, vinos, productos lácteos. Instituto de Fermentaciones Industriales.

Proyecto de investigación sobre caracterización físico-química de la superficie de productos inorgánicos y sus modificaciones para el empleo en materiales compuestos. Instituto de Cerámica y Vidrio.

TESIS DOCTORALES

«Los diterpenoides neo-clerodánicos como guías taxonómicas del género *Teucrium*». María Cruz Rodríguez González. Universidad de Oviedo, Facultad de C. Químicas, febrero de 1985. Sobresaliente «Cum Laude». Código UNESCO: 2306.90.

«La interacción de hidroxiditerpenoides con ácido bórico como ayuda a la determinación estructural de moléculas orgánicas por RMN de C-13». Francisco Javier Fernández Gadea. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, febrero de 1985. Sobresaliente «Cum Laude». Código UNESCO: 2306.90, 2301.09.

«Estudio de metabolitos secundarios de algunas especies de *Salvias* peningulares». Javier Escudero Cabello. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, mayo de 1985. Apto «Cum Laude». Código UNESCO: 2302.30.

«Obtención de derivados de ciclopropano mediante reacciones de adición y cicloadición a ésteres del ácido 4-oxo-2-butenoico». María Luisa Soria García-Ramos. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, junio de 1985. Apto «Cum Laude». Código UNESCO: 2306.

«Reacciones de Diels Alder regioselectivas con 1,4-antraquinonas sustituidas. Aplicación a la síntesis de precursores de antraciclinonas». María Teresa Molina Orden. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Químicas, junio de 1985. Apto «Cum Laude». Código UNESCO: 2306.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Detección fotométrica indirecta en Cromatografía de Líquidos de alta eficacia en fase inversa. Influencia de la concentración de visualizante sobre la retención y la sensibilidad». Francisca Fernández Lucena. Universidad de Alcalá de Henares, Facultad de C. Químicas, noviembre de 1985. Sobresaliente.

«Nuevos diterpenoides aislados de *Salvia lavandulaefolia* y *Salvia plebeia*». Antonio Michavila Núñez. Universidad La Laguna, Facultad de Ciencias Químicas, mayo de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 2306.90.

«Nuevos Inhibidores selectivos para las formas A y B de la monoaminooxidasa mitocondrial». María Teresa López Chico. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de C. Químicas, junio de 1985. Notable. Código UNESCO: 2302.09.

INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES ORGANICOS

Código: 020.302.
Ambito V
Carretera de la Esperanza, 2.
La Laguna (Tenerife).
Tels.: (922) 25 21 44 y 25 32 48.

DIRECTOR: BRETON FUNES, José Luis.
SECRETARIO: DARIAS JEREZ, José.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Esteroides.
Hormonas vegetales.
Heterociclos.
Terpenoides.

Unidades de servicios

Generales.
Administrativos.
Biblioteca con 2.060 libros y 33 revistas.

PERSONAL

Investigador: 1 Profesor de Investigación, 3 Investigadores Científicos, 11 Colaboradores Científicos.

Técnico: 1 Titulado Superior Especializado.

Auxiliar de la Investigación: 9 Ayudantes de Investigación (de ellos 3 en régimen de convenio laboral), 3 Auxiliares de Investigación.

Administrativo: 1 Administrativo.
Se cuenta con 3 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.

Personal del centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Universidad de Sussex (Inglaterra), 1 año; 1 en Universidad de Sussex (Inglaterra), 1 semana; 1 en Universidad de René Descartes (Francia), 26 semanas; 1 en Expedición a la Antártida (Chile-Argentina), 4 semanas.

Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 1 de Universidad de La Habana (Cuba), 12 semanas; 2 de Universidad Austral (Valdivia) (Chile), más de un año; 2 de Universidad del Uruguay (Uruguay), más de un año; 1 de Universidad Católica (Chile), 12 semanas; 1 de Universidad de Antofagasta (Chile), 12 semanas; 1 de Universidad de Chile (Chile), más de un año.

PRESUPUESTO

124,9 millones de pesetas, de los que 62,6 corresponden a remuneraciones de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Resonancia Magnética Nuclear $^{1}H^{13}C$.
Espectrometría de masas.
Difracción de Rayos-X.
IR UV Cromatografía de gases.
Líquido-líquido.

Metodológicas

Aislamiento, purificación e identificación de productos naturales.
Síntesis, hemisíntesis orgánicas.

PALABRAS CLAVES

Productos naturales, Aislamiento, Purificación, Determinación estructural, Hemisíntesis, Síntesis, Alcaloides, Terpenos, Hormonas vegetales, Esteroides, Productos de origen marino.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Química de esteroides. Síntesis, transformaciones químicas, aislamiento "in vivo" e "in vitro"* (ID 118). Investigador principal: Ernesto Suárez López.

Dentro del campo de los productos naturales, la investigación dirigida al desarrollo de la química de los esteroides ocupa un lugar destacado, motivado principalmente por el gran volumen económico que en torno a la industria de transformación de estas sustancias se concita.

A grandes rasgos, este proyecto tiene como objetivos la síntesis y transformación química de esteroides, el desarrollo de nuevos reactivos y reacciones, utilizando como sustrato el esqueleto esteroidal, y la determinación estructural de nuevos esteroides de origen natural. Asimismo, son objetivos de este proyecto mejorar el rendimiento natural en esteroides de claro interés farmacológico, utilizando técnicas o cultivo de tejidos y células de plantas, y estudiar la posible actividad tanto hormonal como antihormonal de los diferentes derivados esteroidales que se sintetizarán durante el desarrollo de las líneas anteriores.

Específicamente, el presente proyecto pretende desarrollar las siguientes líneas de investigación:

—Funcionalización remota de átomos de carbono no activados, por abstracción de hidrógeno: Incluye: *a)* Funcionalización remota iniciada por radicales amino neutros; *b)* Funcionalización remota realizada por oxi-radicales, y *c)* Utilización de nuevos sistemas oxidantes orgánicos para la generación de radicales amino neutros.

—Fragmentación radicalaria originada por oxi-radicales. Incluye: *a)* Fragmentación radicalaria de lactoles, hemiacetales, y peroxilactonas, *b)* Fragmentación oxiditiva de enol-oxi-radicales, inicialmente formados por reacción de cetonas aisladas de superóxidos metálicos, y *c)* β-fragmentación oxidativa de ácidos carboxílicos.

—Reagrupamientos pirolíticos de derivados de aminas, que incluye: *a)* Pirólisis de O-alquil-isonitroaminas y N-alquil-nitroaminas, *b)* Pirólisis de vinilnitroaminas y *c)* Reagrupamientos pirolíticos de cianoaziridinas y alil-cianoaminas.

—«Umpolung» de aminas, que incluye: *a)* Alfa alquilación electrofílica de diversas aminas sustituidas, y *b)* Métodos de reducción de nitroaminas a nitrosoaminas.

—Métodos sintéticos usando compuestos organoselénicos, que incluye: *a)* Reacción de cloruro de fenil selenio con O- y s-acetales, *b)* Reagrupamientos sigmatrópicos (2 vía iluros de selenio), y *c)* amidoselenación de olefinas.

—Establecimiento de las condiciones óptimas para el cultivo de células y tejidos en suspensión de Tamus edulis Lowe con objeto de mejorar el rendimiento natural de 11-ceto-esteroides.

—Estudio de la actividad biológica de esteroides que incluye el análisis de posible actividad hormonal estrogénica, androgénica, progestogénica y glucocorticógnica, así como la potencial actividd antihormonal en cada uno de estos casos.

UNIDADES DE ESTEROIDES

En el año a que se refiere esta memoria la Unidad de Esteroides ha dedicado gran parte de su esfuerzo al desarrollo de métodos que permitan funcionalizar algunos sitios especializados del esqueleto carbonado de productos naturales. En estas reacciones, realizadas por vía radicalaria, se emplearon reactivos clásicos como el

$Pb(OAc)_4I_2$ y se introdujo uno nuevo, el diacetato de iodosobenceno/I_2. Los resultados obtenidos en distintos sustratos se mencionan a continuación.

Funcionalización remota

Radicales amino neutros en la funcionalización remota de carbonos no activados, utilización de radicales cianamínicos obtenidos por fotolisis de cianaminas en presencia de $Pb(OAc)_4/I_2$ o bien diacetato de iodoso bencénico IBDA/I_2 utilizando esqueletos de triterpenos como sustratos. El uso del referido reactivo es aconsejable en este contexto.

En otro estudio paralelo se utilizan radicales alcoxi que se someten también a fotolisis con el sistema IBDA/I_2. Se estudió esta reacción con objeto de funcionalizar el 19-Me en esteroides. Se produjeron varios compuestos, en especial un 4,19-lactona.

Otra reacción radicalaria producida por el reactivo anteriormente citado es la descarboxilación de ácidos carboxílicos que sustituye con ventaja a la clásica reacción con tetraacetato de plomo, constituyendo una buena alternativa a la reacción de Hunsdiecker.

También se ha logrado obtener un procedimiento para obtener lactonas de tamaño medio mediante la fragmentación radicalaria de hemiacetales cíclicos de cetonas también cíclicas. El radical alcoxi necesario se obtiene por fotolisis del hemiacetal en presencia de IBDA/I_2.

En otro orden de cosas se han obtenido ciclaciones intramoleculares de ureas y cianaminas promovidas por el cloruro de fenilselenio. Se ha podido observar que la reacción produce distintos productos según que se emplea o no gel de sílice para su separación. También se pueden obtener por este procedimiento 1,2-hidroxiaminas de una manera estereoselectiva.

La variada actividad de esta Unidad se puso de manifiesto en un nuevo trabajo conducente a la obtención de dehidroaminoácidos. Esta reacción tiene interés ya que ciertos dehidropéptidos son constituyentes de antibióticos y toxinas de plantas. Con esta idea se ha conseguido convertir la D. treonina en el alqueno correspondiente.

Otros temas en desarrollo son los siguientes:

Estudio de metilación de la N-nitrososolasodina, con la finalidad de obtener compuestos esteroidales alquilados en la cadena lateral.

Determinación de la estereoquímica de los productos de reducción de la cetona de la O-acetil dihidro isofotosantonina.

— *Síntesis total del jasmonato de metilo y del ácido jasmónico vía biciclo | 2.2.1 | heptenos* (ID 134). Investigador principal: José Darías Jerez.

Los biciclo | 2.2.1 | heptenos están jugando un papel creciente e importante en síntesis orgánica, particularmente en la construcción de anillos ciclopentánicos de interés biológico. Un biciclo | 2.2.1 | hepteno apropiadamente sustituido, en virtud de su rigidez conformacional, se puede convertir, mediante reacciones de inserción de oxígeno o de otro tipo, en derivados ciclopentánicos de estereoquímica controlada. Estos derivados son de enorme utilidad como intermedios en síntesis estereocontroladas de prostaglandinas, macrolidas, alcaloides, etc.

El interés, desde hace algunos años, de nuestro equipo de investigación por este tema nos ha permitido elaborar recientemente un nuevo y conveniente método de síntesis de biciclo | 2.2.1 | heptenos estereoselectivamente sustituidos. Nuestro objetivo actual es explotar esta metodología propia en su aplicación a la síntesis del metil jasmonato y del ácido jasmónico.

El metil jasmonato es el principal responsable del olor del jazmín. La industria de la perfumería considera su fragancia como la más fina de los miembros de la familia y la llama «la reina del aroma». El ácido correspondiente es un potente inhibidor del crecimiento de las plantas verdes.

En el contexto de esta investigación se ha realizado la síntesis de biciclo-heptanonas y de nor-jasmonatos, citados en la actividad de la Unidad de Productos Marinos.

UNIDAD DE PRODUCTOS MARINOS

La actividad de esta Unidad ha sido muy variada. Se ha realizado una síntesis de bicicloheptanonas, interesante precursor para la síntesis de ciclopentanos naturales de interés biológico. Dentro de esta línea de trabajo se empleó su metodología para la preparación de nor-jasmonatos, sustancias de gran interés en perfumería.

Un miembro del C.S.I.C., perteneciente a esta Unidad, está implicado en un programa de investigación del Departamento universitario de Química Orgánica, donde ha intervenido activamente en la síntesis de varios productos elaborados por diversas especies de algas.

Actualmente está trabajando en la preparación enantioselectiva de sesquiterpenos polihalogenados, tipo chamigreno, aislados de las algas rojas del género Laurencia.

Por otra parte, continúa estudiando los componentes minoritarios, con posible actividad farmacológica, de las algas pardas del género Dictyota recogidas en las Islas Canarias.

También, por un becario del C.S.I.C. y dentro del programa arriba mencionado, se ha desarrollado un estudio sobre los componentes de algas del género Laurencia que crecen en el archipiélago, aislándose varios metabolitos acetilénicos.

Otras líneas de trabajo en marcha están relacionadas con la síntesis total de dactiloxenos, sesquiterpenos de origen marino; con el estudio químico de organismos de la Antártida, en colaboración con el Departamento de Química de la Universidad de Chile y síntesis de macrolidas en colaboración con el IQUIOS, Argentina.

— *Síntesis, química y microbiología de giberelinas* (ID 117). Investigación principal: Braulio M. Fraga González.

El plan de investigación comprenderá el estudio de aspectos de la síntesis y biosíntesis de las giberelinas, para lo que se utilizarán métodos químicos y transformaciones microbiológicas. Tendrá los objetivos siguientes:

Se obtendrá la 14β-hidroxi-giberelina A_9 a partir del ácido giberélico y vía la beyeragiberelina A_9. Es importante la obtención de esta giberelina, pues no se conocen giberelinas hidroxiladas en C-14 y es muy interesante conocer su actividad hormonal.

Se abordará la síntesis parcial de la 6-epi-GA_{13}, de la 6-epi-GA_{25} y de dos isómeros de la GA_9. Estos dos últimos productos tienen interés potencial desde el punto de vista agrícola. Como sustancia de partida se empleará la GA_{13}. Este aspecto del proyecto ya ha sido terminado.

Se sintetizará parcialmente la atisagiberelina A_{12} a partir del ácido gummiferólico, producto que se obtiene de la Margotia gummifera. Este trabajo completará estudios anteriores sobre la síntesis de beyeragiberelinas y trachilobagiberelinas.

Por incubación con el hongo Gibberella fujikuroi del 4β,19-dihidroxi-ent-kaur-16-eno se tratará de obtener 14β-hidroxi-giberelinas. El sustrato se obtendrá químicamente a partir del 19-hidroxi-beyereno, y este último por cromatografía del extracto del Baccaris tola. Con este trabajo se complementará la obtención sintética de 14-hidroxi-giberelinas nombrada anteriormente.

Se estudiará la transformación microbiológica de compuestos con esqueleto de ent-kaur-15-eno- (isokaureno) como son el ácido ent-kaur-15-en-19-oico, el 7β-hidroxi-ent-kaur-15-eno y el ent-kaur-15-eno mismo. Estos estudios permitirán la obtención de isogiberelinas y en el aspecto biosintético el poder saber si el enzima responsable de la hidroxilación en C-19 en la Gibberella fujikuroi es específica o no de sustratos con el doble enlace exocíclico.

Se realizará la transformación microbiológica del 3α-hidroxi-ent-kaur-6,16-dieno, del 18-hidroxi-6,7β-epoxi-ent-kaur-16-eno, este último marcado con deuterio en C-3, y del 3α,7β-dihidroxi-ent-kaur-16-eno. La obtención de estos sustratos se realizará a partir de diterpenos aislados de plantas del género Sideritis. Estos trabajos tendrán por objeto el estudio de la biosíntesis de las giberelinas y de las kaurenolidas, especialmente en lo que se refiere a la hidroxilación en C-7 y a la contracción del anillo B en las primeras, y al estudio de una ruta biosintética alternativa en las segundas.

Hormonas vegetales

En la Unidad de Hormonas Vegetales se ha seguido trabajando sobre la síntesis de 6-epi-giberelinas. En este proyecto se ha conseguido sintetizar la 6-epi-GA_{13} y la 6-epi-GA_{25}, compuestos con un gran interés no sólo por sí mismos, sino como base de partida de otros análogos de giberelinas.

Un proyecto complementario del anterior ha sido la realización de transformaciones microbiológicas de compuestos derivados del ent-kaureno utilizando el hongo Gibberella fujikuroi. La incubación del candidiol (15α,18-dihidroxi-ent-kaureno) condujo a la obtención del 11β,15α,18-trihidroxi-ent-kaureno. La no hidroxilación en C-19 nos indicó que este producto natural es un inhibidor de las giberelinas. Se sigue actualmente estudiando esta línea de nuevos inhibidores de las giberelinas con otras sustancias hidroxiladas en C-15.

Se ha proseguido el estudio de los dímeros de la hormona antijuvenil precoceno II, estudiándose la acción de reactivos de cromo (VI) sobre este compuesto. De esta forma se ha obtenido una nueva serie de dímeros que han permitido conocer el mecanismo de formación de estos cromenos.

Los componentes del género Ferula y Salvia han seguido siendo objeto de nuestra atención. De especies de dichos géneros se han aislado varios nuevos sesquiterpenos y diterpenos.

— *Aislamiento, identificación estructural y síntesis de compuestos heterocíclicos* (ID 133). Investigador principal: Gabriel de la Fuente Martín.

Los heterociclos naturales son en la actualidad de gran importancia en química, la industria y la medicina, dado su amplio campo de actividad farmacológica.

Los objetivos del proyecto se centran en el estudio de compuestos heterocíclicos de plantas españolas y endemismos sudamericanos, en particular, alcaloides diterpénicos de los géneros Aconitum y Delphinium, alcaloides tropánicos del género Schizanthus y alcaloides de Rutáceas, así como de lignanos de Acantháceas y Umbelíferas, con la intención entre otras, de conocer el potencial de nuestros recursos naturales. El estudio de los endemismos sudamericanos se enmarca dentro del programa de cooperación del C.S.I.C. y las instituciones de hispanoamérica.

El programa a desarrollar se concreta en la extracción, aislamiento, identificación, determinación estructural de los nuevos heterociclos que se aíslen y sus síntesis, cuando se crea conveniente por el interés del producto o para confirmar estructuras. Además se abordarán transformaciones químicas y síntesis totales de lignanos, que de acuerdo con los conocimientos actuales sobre la relación estructura-actividad biológica puedan mejorar la actividad de los lignanos naturales.

Unidad de heterociclos

Como parte de nuestro trabajo sobre alcaloides estudiamos plantas de Senecio phillipicus y S. illinitus, endemismos chilenos (en colaboración con el Departamento de Química de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Antofagasta). Del S. phillipicus se aisló retrorsina y seneciphyllina y del S. illinitus, senkirkina, acetilsenkirkina y senecionina. Del Schizanthus pinnatus se han aislado cinco bases del tipo tropano, minoritarias, que presentan interesantes estructuras diméricas.

Se concluyó el primer estudio del RMN de ^{13}C de algunos alcaloides diterpénicos C-20 del subtipo hetisina y de sus derivados, que ha de ser de considerable valor en la resolución de las estructuras complejas de alcaloides relacionados.

Del Aconitum nevadensis se aislaron dos nuevos alcaloides diterpénicos C-19, nevadenina y nevadensina, junto a neolina, chasmanina e isotalatizidina.

Del Delphinium pictum, se aisló una nueva base diterpénica C-19 junto a los alcaloides chasmantina, delphinina, chasmaconitina, delphinina, neolina y 14-acetilneolina.

El estudio preliminar de plantas de Delphinium halteratum ha dado como resultado el aislamiento de un nuevo alcaloide diterpénico C-20 subtipo hetisina.

Se ha logrado la síntesis de cromenoamidas, aisladas de la Amiris texana partiendo de tisamina y el correspondiente alcohol propargílico.

— *Determinación estructural y síntesis de terpenoides de plantas de la familia de las compuestas* (ID 132). Investigador principal: Jaime Bermejo Barrera.

El objetivo de este proyecto es investigar el aislamiento, determinación estructural y síntesis de productos biológicamente activos obtenidos a partir de plantas pertenecientes a la familia de las Compuestas de las Islas Canarias y de América del Sur, así como el estudio químico de hongos superiores, ya que se han revelado como una fuente inagotable de citotóxicos y antibióticos. En segundo lugar pretendemos aportar información para el estudio taxonómico de la flora autóctona, con base a sus componentes químicos. Finalmente, y como consecuencia de estas investigaciones se realizarán estudios de síntesis totales y parciales de aquellos productos que tengan interés farmacológico. En este contexto se ha concluido el estudio del hongo Phellodon ferruginum y se ha iniciado el del líquen Rhizopogon vulgaris.

Como este proyecto está comprendido en las actividades de la Unidad de Terpenoides se incluye un resumen de la actividad de esta Unidad.

Unidad de Terpenoides

Esta compleja Unidad ha continuado trabajado en la investigación de metabolitos secundarios elaborados por especies pertenecientes a las familias Compositae y Scrophulariaceae, aislándose diversas lactonas sesquiterpénicas no reseñadas hasta ahora en la bibliografía.

En el estudio de la química de los mencionados sesquitérpenos, e integrados en programas de investigación de la Universidad de La Laguna, personal del C.S.I.C. ha contribuido al conocimiento de varias ciclaciones de germacranolidas a compuestos con puente oxi (tipo chiapliatrina) y a guaianolidas. Asimismo se ha trabajado en varios tipos de degradaciones de esqueleto.

Ya, dentro de la programación del CSIC, se han estudiado varias transformaciones microbiológicas de eudesmanolidas y se intenta ampliar esta investigación a las guaianolidas. También dentro de una línea de trabajo relacionada con las transformaciones químicas de productos naturales, relativamente abundantes, se ha logrado la conversión eudesmanolida a xantanolida, lactonas con diferentes tipos de esqueleto. También se ha reestudiado la síntesis de la castellanina.

En el campo de los diterpenos, se ha efectuado un estudio relacionado con la epoxidación de alcoholes diterpénicos. También se ha realizado un trabajo sobre degradación del ácido neoabiético.

Es interesante resaltar los resultados obtendidos en el examen farmacológico de un glicósico aislado de la Isoplexis chalcantha. En esta línea también se ha investigado la I. canariensis, var. tomentosa, donde se han aislado varios ciclohexandioles, sustancias que deben proceder del metabolismo primario de la planta.

También se ha concluido el estudio del hongo Phellodon ferrugineum, se ha iniciado el del líquen Phizopogon vulgaris, y se ha terminado la síntesis de nuevos ariltetralin lignanos.

PRESTACION DE SERVICIOS

Certificaciones analíticas de bebidas de importación. 431 prestaciones.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XI Reunión Bienal del Grupo Especializado en Química Orgánica-Real Sociedad Española de Química. Valladolid. Octubre de 1985. Doce comunicaciones.

V Simposio de Química de Productos Naturales Marinos. París. Septiembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«La Química de los Productos Naturales desde el Tubo de Ensayo». Conferenciante: Jaime Bermejo Barrera. Las Palmas de Gran Canaria, enero de 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

R. Freire, J. A. Salazar, E. Suárez, C. Betancor, D. Melián, T. Prange y C. Pascard: «Unusual wagner-meerwein rearragement in the denitroamination of steroidal 20r-nitroamines: crystal structure of 17α-methyl-12-methylene-C(12a)-homo-18-nor-(13S)-androst-5-en-3β-yl acetate», en *J. Chem. Res.*, S. 1985, 152.

P. de Armas, R. Carrau, J. I. Concepción, C. G. Francisco, R. Hernández y R. Suárez: «Synthesis of 1,4-epimine compounds. Iodosobenzene diacetate, an efficient reagent for neutral nitrogen radical generation», en *Tetrahedron Letters,* 26, 1985, 2493.

M. Ballester, J. Castañer, J. Riera, G. de la Fuente y M. Camps: «Reductive dimerization of perchlorofluorene. Synthesis of an overcrowded twisted ethylene», en *J. Org. Chem.,* 50, 13, 1985, 2287.

A. G. González, G. de la Fuente, T. Orribo y R. Díaz Acosta: «Nevadenine and nevadensine, two new diterpenoid alkaloids from aconitum nevadensis vechtr», en *Heterocycles,* 23, 12.

A. G. González, J. Bermejo, J. Castañeda y F. Estévez: «Guaianolides from taeckholmia species», en *Phytochemistry,* 1985, 1383.

A. G. González, J. Bermejo, F. Estévez, A. C. Yanes y X. A. Domínguez: «Eudesmane sesquiterpenes from eupatorium quadrangulare», en *Phytochemistry,* 1985, 1847.

A. G. González, J. Bermejo, A. C. Yanes, F. Estévez y X. A. Domínguez: «Structures of two eudesmanolides, morifolin A and B», en *Heterocycles,* 23, 1985, 1601.

A. G. González, J. L. Bretón, E. Navarro, J. Trujillo, J. Boada y R. Rodríguez: «Phytochemical study of isoplexis chalcantha», en *Planta Médica,* 1985, 9.

E. Navarro, J. Boada, R. Rodríguez, P. Martín, J. Bretón y A. G. González: «Pharmacological study of uzarigenin-glucoside-canaroside», en *Planta Médica,* 1985, 498.

J. L. Bretón, F. Camps, J. Coll, L. Eguren, J. A. Gavín, A. G. González, X. Martorell, C. Miravitlles, E. Molins y J. Torremillans: «Isolation and structural elucidation of heliangolidin. A new sesquiterpene lactone of artemisia canariensis», en *Tetrahedron,* 45, 1985, 3141.

C. Fernández, B. M. Fraga, A. G. González, M. G. Hernández, J. R. Hanson y P. B. Hitchcock: «Ent-norambreinolide from sideritis nutans», en *Phytochemistry,* 24, 1985, 188.

J. D. Arraez, B. M. Fraga, A. G. González, J. G. Luis, J. Fayos y A. Perales: «The partial synthesis of a trachylobagibberellin analogue», en *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1,* 1985, 207.

B. M. Fraga, A. G. González, P. González, M. G. Hernández y C. Larruga: «Carotane sesquiterpenes from ferula lancerottensis», en *Phytochemistry,* 24, 1985, 501.

B. M. Fraga: «Natural sesquiterpenoids (Review)», en *Nat. Prod. Rep.,* 2, 1985, 147.

C. E. Díaz, B. M. Fraga, A. G. González, J. R. Hanson, M. G. Hernández y A. San Martín: «The microbiological transformation of some ent beyerene diterpenoids by gibberella fujikuroi to beyergibberellins and beyerenolides», en *Phytochemistry,* 24, 1985, 1489.

B. M. Fraga, A. G. González, J. R. Herrera, J. G. Luis y A. G. Ravelo: «A revised structure for the ditterpene rosmanol», en *Phytochemistry,* 24, 1985, 1853.

J. D. Martín, C. Pérez y J. L. Ravelo: «Stereocontrolled synthesis of (E)-and (Z)-γ-bisabolene 8,9 epoxide», en *J. Amer. Chem. Soc.,* 107, 1985, 516.

A. G. González, G. de la Fuente y J. Trujillo Vázquez: «Reacciones electrofílicas en enlaces simples. Cloración iónica de hidrocarburos catalizada por gel de silice», en *Anal. Quím.,* 81C, 1985, 38.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Proyecto conjunto. Instituto Antártico Chileno.

Proyecto conjunto. Iquios (Argentina).

Proyecto conjunto. Universidad de Sussex, Inglaterra.

TESIS DOCTORALES

«Aportaciones al estudio de la química del grupo nitroamínico». Pedro de Armas González. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, diciembre de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 230617.

«Reacciones de abstracción intramoleculares de hidrógeno promovidas por radicales amino neutro y radicales alcóxidos». José Imeldo Concepción Acosta. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, enero de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 230617.

«Productos naturales con actividad biológica de celastraceae. Estudio de la orthosphenia mexicana». Carmen Margarita González Gómez. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, marzo de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO 230690.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Fragmentaciones radicalarias de hemiacetales, una nueva síntesis de lactonas». María del Sol Rodríguez Morales. Universidad de La Laguna, Facultad de Químicas, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230617.

«Química de organoselenio: ciclaciones intramoleculares de ureas y cianomidas alílicas promovidas por cloruro de fenil selenio». Elisa I. León Alonso. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230617.

«Terpenos del asteriscus intermedius». Manuel Díaz Rodríguez. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230690.

Síntesis químico-microbiológica de atisenólidas». Ricardo Guillermo Alvarez. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230690.

«Componentes químicos del hongo phellodon ferrugineum». Emilio González Alfonso. Universidad de La Laguna, Facultad de Química, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 230690.

INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA

Código: 020.401.
Ambito V.
Serrano, 119.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 94 00.

DIRECTOR: KREMENIC ORLANDINI, Gojko.
VICEDIRECTOR: BLANCO ALVAREZ, Jesús.
SECRETARIO: BERTRAN DE LIS, Ramón (hasta 31-10-1985).

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Catálisis Heterogénea.
Catálisis Homogénea.
Catalizadores.
Catálisis Aplicada y Desarrollo.

PERSONAL

Grupo funcional

Investigador: 5 Profesores de Investigación, 8 Investigadores Científicos, 6 Colaboradores Científicos.
Técnico: 3 Titulados Superiores Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 4 Ayudantes Diplomados de Investigación, 5 Ayudantes de Investigación, 1 Ayudante Técnico de Laboratorio (régimen laboral).
Administrativo: 1 Administrativo y 1 Auxiliar Administrativo.
Se tiene también 7 becarios predoctorales, 4 postdoctorales y 17 universitarios con contratos específicos realizando trabajos de licenciatura.
Personal del centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Univ. of Warvick (Inglaterra), 6 semanas; 1 en Univ. Studi di Roma (Italia), 1 semana; 1 en Univ. of Massachusetts (EE.UU.), 2 semanas; 1 en Univ. of California, Berkeley (EE.UU.), 24 semanas; 1 en King's College (Inglaterra), 3 semanas; 1 en Inst. of Biophysics. Hung. Acad. Sci. (Hungría), 1 semana; 1 en Univ. Nac. del Sur (Argentina), 1 semana.
Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 1 de Univ. Nac. del Litoral (INCAPE) (Argentina), cuatro semanas; 1 de Inst. Tecnología Química (INTEQUI) (Argentina), 8 semanas; 1 de Univ. Tecn. of Budapest (Hungría), 3 semanas; 1 de King's College (Inglaterra), 2 semanas; 1 de Univ. de Concepción (Chile), 13 semanas; 3 de Univ. del País Vasco (España), 20 semanas; 2 de Univ. de Santander (España), 5 semanas; 1 en Inst. of Technology, Tokio (Japón), 5 semanas; 1 de Inst. Politécnico di Milano (Italia), 2 semanas; 1 de Univ. of Massachusetts (EE.UU.), 8 semanas.

PRESUPUESTO

55,5 millones de pesetas sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Cromatografía de gases.
Espectrometría de masas.
Resonancia del spin electrónico.
Porosimetría.
Adsorción atómica.
Reactores catalíticos.
Espectroscopía de XPS.

Metodológicas

Medidas de distrib. y vol. poros.
Medidas de actividades catal.
Análisis productos de reacción.
Caracterización catalizadores.
Estudios superficiales sólidos.

PALABRAS CLAVES

Catálisis, Catalizadores, Preparación catalizadores, Caracterización catalizadores, Cinética reacciones catalizadas, Mecanismo reacciones catalizadas, Biocatálisis, Enzimas soportados, Contaminación atmosférica, Eliminación catalítica polutantes.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Influencia de la morfología e interacciones metal/soporte en Catálisis Heterogénea.* Investigador Principal: Jesús Pajares Somoano.

Medidas de porosimetría de intrusión/extrusión de mercurio y de adsorción/desorción de nitrógeno a 77 K sobre microesferas aglomeradas de Aerosil de distintos tamaños han permitido asociar los datos de intrusión-desorción de nitrógeno y los de extrusión-adsorción y avanzar en los poco desarrollados modelos de porosimetría de mercurio. Experimentos y análisis de las formas de histéresis de intrusión-extrusión utilizando un aparato de porosimetría por barrido sobre familias de materiales de tipo acicular (sepiolita, atapulgita), placas (bentonita) y otros está a la espera de los correspondientes datos de adsorción para avanzar en el desarrollo y aplicaciones del modelo.

Un estudio de la evolución de la textura de montmorillonitas tras una serie de tratamientos con HCl de concentración variable ha permitido la observación de un cambio del tipo de histéresis de absorción-desorción de nitrógeno a 77 K del tipo H3 (poros en forma de placas) al H2 (poros en forma de botella).

Se ha preparado una serie de catalizadores de platino con distintas cargas de componente activo (entre 0,1-2 %) sobre seis soportes diferentes —sílice, alúmina y óxido de titanio tipo «fumed»; carbón activo, sepiolita, bentonita— utilizando técnicas modernas de intercambio y adsorción en solución. Los primeros resultados (Pt/SiO_2) de caracterización indican dispersiones muy altas, con tamaños medios de cristal entre 8 Å (catalizador con 0,1 %) y 15 Å (2 %). Se continúa actualmente con la caracterización y la utilización de los catalizadores en algunos procesos de hidrogenación (etileno, benceno) y deshidrogenación (metilciclohexano).

— *Modificación de silicatos naturales de interés potencial como adsorbentes catalizadores y soportes.* (ID 553). Investigador Principal: Jesús Pajares Somoano.

Se comenzó la preparación de compuestos de intercalación hidróxido de níquel/montmorillonita con miras a la obtención de tamices moleculares por formación de pilares. Paralelamente se está llevando a cabo un estudio sobre el estado del hierro y métodos de deferrización de montmorillonitas de Trancos y La Serrata de Níjar (Almería). La metodología analítica, basada en espectrometría Mossbauer, se está realizando en colaboración con los Dres. Gancedo y Gracia, del Instituto de Química Física Ricasolano.

Medidas de potencial zeta han permitido

un conocimiento comprensivo de la adsorción del catión Ni^{2+} sobre una sepiolita de Yunclillos y su aplicación a la preparación de catalizadores Ni/sepiolita. Análogamente se ha resuelto la preparación de compuestos anclados Rh, Pt/palygorskita.

Distintos métodos de sulfuración han permitido la preparación de varias familias de materiales con base silicatos (sepiolitas, bentonitas) y similares (diatomitas) sulfurados, con carga variable (hasta un 50%) de azufre. Algunos materiales son muy activos en la eliminación de trazas de mercurio en fase gas. Estudios texturales y analíticos se están llevando a cabo para obtener un mejor control de las variables que permiten la optimización de esta función de desmercurización.

— *Caracterización superficial y actividad catalítica de metales soportados.* (ID 678). Investigadores Principales: Jesús Pajares Somoano y Andrés Pérez Masiá.

La preparación de catalizadores de níquel para la hidrogenación de aceites continuó con la obtención de Ni/palygorskita, por anclaje; estudio de métodos de impregnación, anclaje y reducción de catalizadores Ni/bentonita, y un trabajo extenso sobre la preparación de Ni/kieselguhr sobre muestras de minerales españoles (Lebrija, Elche de la Sierra). Microscopía electrónica de transmisión, difracción RX y quimisorción de hidrógeno están siendo utilizados en la medida de la dispersión y se han comenzado a realizar ensayos sobre su actividad en la hidrogenación de aceite de girasol y comparación con catalizadores comerciales.

Paralelamente se terminó una fase preparatoria de catalizadores de rodio sobre carbón activo con la preparación de un nuevo trabajo en el que se comparan resultados obtenidos sobre dos carbones comerciales con formulaciones de rodio preparadas sobre un carbón activo experimental obtenido a partir de cáscara de almendra. También se entró en la fase final de un estudio sobre catalizadores de paladio con la preparación de varias publicaciones sobre metología y resultados obtenidos en la medida de la dispersión de este metal sobre soportes como negro de carbón, alúmina, sílice, sepiolita, fosfato de aluminio y un polímero, Amberlyst 15.

— *Preparación de un catalizador industrial para el craqueo catalítico en lecho fluidizado.* (ID 328). Investigador Principal: Avelino Corma Canós.

Este Proyecto ha sido seleccionado dentro del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Vº Centenario (CYTED-D), subprograma «Catalizadores y Adsorbentes». Su interés queda perfectamente justificado tanto desde el punto de vista económico (consumo elevado de estos catalizadores), como tecnológico (complejidad en su preparación).

El objetivo primordial es llegar a la preparación de un catalizador a Nivel Piloto que cumpla las características necesarias para poder ser comerciable.

Labor realizada:

— Se han optimizado las condiciones de intercambio de una zeolita NaY con iones NH^{+}_{4} y La^{+3}.

— Se han estudiado las condiciones de activación y la influencia de la relación NH^{+}_{4}/La^{+3} sobre la actividad en craqueo, selectividad y estabilidad técnica e hidrotérmica.

— *Preparación y caracterización de Silicatos Magnésicos Fibrosos modificados para su utilización como intercambiadores, adsorbentes y catalizadores.*

Investigador Principal: Avelino Corma Canós.

Estos silicatos son materiales naturales abundantes en España; sus potencialidades y bajo costo justifican este estudio en cuanto al valor añadido que se puede conseguir de ellos.

El objetivo primordial es estudiar métodos de modificación adecuados para conseguir materiales que puedan ser utilizados como intercambiadores iónicos, adsorbentes o catalizadores.

Labor realizada:

— Se han modificado sepiolitas y paligorskitas introduciendo propiedades ácidas y de intercambio.

— Estas muestras han sido estudiadas en el intercambio iónico con cationes: Ca, Mg, Ba, Sr, Ni, Cu, Pb, Hg.

— Con los materiales naturales y los modificados se han preparado, caracterizado y ensayado en H D S, catalizadores de níquel-molibdeno.

— *Estudio sobre catalizadores multicomponentes basados en Molibdeno para hidrotratamiento de Gasoil.* (ID 121). Investigador Principal: Antonio López Agudo.

La finalidad del proyecto es la preparación y caracterización de catalizadores de hidrotratamiento basados en molibdeno soportado sobre alúmina y promovido por la presencia simultánea de dos metales de transición, tales como Ni-Co, Zn-Co, Zn-Ni, Cr-Co y Fe-Co.

Los objetivos principales son: 1) la mejora de los catalizadores de $Co\text{-}Mo/Al_2O_3$ y $Ni\text{-}Mo/Al_2O_3$; 2) tratar de ampliar el conocimiento actual sobre el mecanismo responsable del efecto promotor adicional que aparece al incorporar dos metales de transición, y posibles correlaciones entre actividad catalítica, preparación y estructura de los catalizadores.

Se ha continuado la caracterización estructural y reactividad de catalizadores de Co-Mo soportados sobre alúmina promovidos con un segundo óxido metálico: NiO o ZnO. En el sistema $NiCo\text{-}Mo/Al_2O_3$ se ha completado el estudio comparativo de catacterización, mediante espectroscopía IR de NO adsorbido y cinética de reducción con H_2, de dos series de catalizadores con composición variable $CO/(CO+Ni)$ preparadas por procedimientos distintos y también de dos series que se diferencian en la temperatura de calcinación. El conjunto de los resultados indica que el aumento en la actividad catalítica (hidrodesulfuración de tiofeno) y el cambio en la relación óptima $Co/(Co+Ni)$ están asociados a la concentración superficial del promotor en especies oxídicas en las que éste se encuentra en coordinación octaédrica. Esta fracción del promotor varía con el método de preparación y, sobre todo, con la temperatura de calcinación de los catalizadores.

En el sistema $ZnCo\text{-}Mo/Al_2O_3$ se han estudiado los efectos de varios parámetros de la preparación de los catalizadores (orden de incorporación de los componentes, medio de impregnación y método de preparación), y de su composición sobre su actividad para la hidrodesulfuración de gasoil.

— *Ingeniería enzimática; Estabilización de enzimas de posible uso industrial.* (ID 496). Investigador Principal: Antonio Ballesteros Olmo.

La justificación y objetivos del presente proyecto es la utilización de enzimas en reacciones que por su naturaleza requieren condiciones muy alejadas de su funcionamiento fisiológico, ya sea por el empleo de medios con bajo contenido en agua, o por el empleo de altas temperaturas.

Utilizando como soporte agarosa de alta porosidad, se ha estudiado con detalle la metodología de activación con el cloruro de tosilo, habiéndose encontrado procedimientos que mejoran los descritos en la literatura; se consigue así altas concentraciones de puntos activos en el soporte y una gran estabilidad de los mismos para su posterior acoplamiento a través de grupos $-NH_2$ en ligandos y macromoléculas. Los soportes así obtenidos se han usado para la inmovilización de nucleasa, con gran retención de la actividad enzimática. Utilizando sílice se está procediendo a su activación por el método del gammaaminopropiltrietoxisilano, para su posterior enlace covalente a diversas nucleasas. Estas nucleasas inmovilizadas son de interés por su aplicabilidad en la eliminación de ácidos nucleicos de los concentrados de proteínas unicelulares.

En el campo de los enzimas que produ-

cen u oxidan hidrógeno, se ha concluido un estudio de la inducción de hidrogenasa de la bacteria termófila Bacillus Stearothermophilus; al igual que en las algas eucariotas, las células crecidas (en anaerobiosis) no tienen actividad hidrogenásica, siendo complejo el mecanismo de su expresión.

Ha continuado la investigación del metabolismo del hidrógeno en microorganismos fijadores de N_2 (Rhizobium) en simbiosis con leguminosas. El esfuerzo principal ha ido dirigido al estudio de R. japonicum —que forma nódulos en las raíces de soja— y al Rhizobium spp. que nodulan fríjoles (o carillas). Mediante siembra en el campo se ha obtenido una gran cantidad de nódulos para el posterior aislamiento de hidrogenasa de sus bacteroides.

Dentro del estudio de Penicilina G acilasas como catalizador de síntesis de los principales puntos desarrollados fueron:

1. Evaluación preliminar de dos enzimas Penicilina G acilasas diferentes (de Escherichia coli y de Klyvera citrophila): estabilidad térmica, actividad y estabilidad en disolventes orgánicos, disociación de subunidades...
2. Insolubilización y estabilización de los dos enzimas por enlace covalente multipuntual a geles agarosa-aldehído: influencia de la densidad superficial de grupos aldehído, pH, temperatura, tiempo de contacto..., actividad y estabilidad de los derivados obtenidos.

Los resultados más interesantes se obtuvieron con el enzima de Klyvera citrophila. Algunos derivados eran más de 1.000 veces más estables que el enzima soluble y además conservaban una buena actividad en mezclas agua-disolventes orgánicos, lo cual los hace potencialmente muy útiles como catalizadores de síntesis.

— *Conversión fotoelectroquímica de energía solar mediante electrodos policristálicos semiconductores* (ID 390). Investigador Principal: Pedro Salvador Salvador.

La fotodescomposición del agua en una célula fotoelectroquímica constituye una excelente reacción para convertir la energía luminosa en energía química (almacenamiento de hidrógeno).

Uno de los puntos claves en el estudio de esta reacción es la comprensión de los mecanismos de transferencia de carga en la interfase semiconductor-electrolito. Con este fin se estudió la fotoelectrolisis del agua en competición con la fotooxidación de I^- sobre electrodos de n-TiO_2.

Los resultados experimentales obtenidos apoyan nuestra anterior hipótesis de trabajo que la etapa limitante en la reacción de desprendimiento de oxígeno sobre TiO_2 es la formación de agua oxigenada a partir de la reacción entre radicales $OH^{\cdot}$ fotogenerados sobre la superficie del semiconductor. Esta reacción es de segundo orden en $OH^{\cdot}$, mientras que la fotogeneración de I_2 lo es de primer orden.

Por otro lado, se comenzó el estudio de las propiedades fotoelectroquímicas de películas delgadas de calcogenuros de cadmio obtenidos por métodos electroquímicos, con vistas a su posible aplicación como fotoelectrodos para células fotovoltaicas de unión líquida. En una primera etapa se analizó la influencia de los tratamientos de recocido sobre los parámetros físicos (concentración de portadores, longitud de difusión, etc.), que determinan la eficiencia de la celda. Se pudo observar que el tratamiento térmico que conduce a una mayor eficiencia cuántica de la celda consiste en calentamiento a 500 ºC en una atmósfera inerte conteniendo ppm de O_2. Tratamientos a temperaturas inferiores conducen a bajos grados de cristalinidad del semiconductor, de forma que un gran número de pases electrón-hueco fotogenerados se pierda por recombinación en las fronteras entre granos. A temperaturas superiores a 500 ºC se crea un excesivo número de vacantes de Sc, de tal forma que la anchura de la zona de carga espacial es muy inferior a la profundidad de penetración de la luz, y la recombinación tiene lugar en el interior de los microcristales.

— *Síntesis y caracterización de sistemas Rh/TiO_2 y Ni/TiO_2: Estudio de la interacción SMSI y de sus posibles aplicaciones* (ID 552). Investigador Principal en el Centro: Javier Soria Ruiz. Investigador Principal del Proyecto: Guillermo Munuera Contreras.

El descubrimiento de que los metales del Grupo VIII soportados sobre TiO_2 y otros óxidos reducibles pueden suprimir quimisorción y alterar profundamente la actividad y/o selectividad de reacciones catalíticas ha despertado un gran interés, dado que por este medio se pueden modificar las propiedades del metal y, por tanto, se puede conseguir un nuevo tipo de catalizadores.

La interpretación inicial de la interacción fuerte metal-soporte (SMSI) atribuía los efectos de quimisorción y catalíticos a una interacción electrónica. Posteriormente se propuso un modelo basado en la migración de especies reducidas del soporte sobre las partículas metálicas produciendo un efecto de bloqueo. Sin embargo, ciertos resultados experimentales no pueden ser explicados por un efecto geométrico y los grupos que impulsan este modelo deben recurrir a una interacción electrónica entre las especies subóxido y el metal. Recientemente, los grupos que colaboran en este proyecto han mostrado evidencias de la participación en el SMSI del hidrógeno adsorbido en el soporte. Estas dos interpretaciones, influencia de especies TiO_x o del hidrógeno, no son contrapuestas y la primera fase del proyecto va dirigida a determinar el grado de contribución de cada una de ellas en el SMSI.

La labor realizada en este primer año ha tenido, en el aspecto de caracterización de catalizadores, diferente enfoque en los de rodio que en los de níquel. En las muestras de Rh/TiO_2 estudiadas anteriormente por nuestros grupos, el trabajo se ha centrado en el efecto del tamaño de partícula en la consecución del SMSI. En las muestras del Ni/TiO_2 se ha estudiado la reducción por tratamientos térmicos en vacío y en hidrógeno con el fin de determinar similitudes y diferencias entre ambos tipos de muestras.

Los resultados han mostrado que en Rh/TiO_2 el método de reducción influye mucho en la facilidad de transferencia electrónica entre el metal y el soporte. Es primordial el grado de hidroxilación de la zona de contacto. En Ni/TiO_2 la transferencia electrónica entre el metal y el soporte es mucho peor. Se está tratando de mejorarla por tratamientos previos.

Se ha iniciado el estudio de la reactividad de las muestras con un estudio del efecto de CO sobre el hidrógeno previamente adsorbido a diversas temperaturas en la muestra Rh/TiO_2.

Finalmente, para determinar si existe una influencia en los resultados de la posible formación de agua durante los tratamientos con H_2 en el sistema estático que utilizamos normalmente, se ha montado un sistema para tratamientos en flujo.

— *Síntesis y caracterización de óxidos $LaMeO_3$ y su aplicación a la obtención de alcoholes y otros compuestos orgánicos oxigenados a partir de CO e H_2.* Investigador Principal: Luis González Tejuca.

Como continuación de trabajos previos llevados a cabo en este laboratorio, en este proyecto de investigación se propuso la realización de un estudio sobre las propiedades superficiales de óxidos $LaMeO_3$ (Me = Cr, Mn, Fe, Co, Ni y Rh) y la aplicación de estos óxidos a la obtención principalmente de alcohol etílico. Este alcohol puede utilizarse como combustible y también puede ser utilizado como producto intermedio para la obtención de combustibles. Los objetivos perseguidos han sido los siguientes: Desarrollo de un método para la determinación del número de átomos metálicos por unidad de superficie en óxidos $LaMeO_3$; estudio de las interacciones de CO e H_2 con estos óxidos; importancia de los centros localizados en Catálisis; y estudio cinético de la reacción de obtención de compuestos orgánicos oxigenados a partir de CO e H_2.

En el trabajo realizado se utilizaron téc-

nivas gravimétricas y volumétricas de adsorción, difracción de rayos X y espectroscopía infrarroja. Se han abordado los siguientes puntos:

1. Adsorción y coadsorción de H_2, CO y NO sobre $LaRhO_3$; cinética de reducción.

2. Identificación de las especies formadas por interacción de NO con cationes y aniones superficiales en $LaFeO_3$.

3. Adsorción y coadsorción de NO y CO sobre otros óxidos $LaMeO_3$. Estudio por espectroscopía infrarroja de las especies formadas por adsorción simultánea y sucesiva de estas moléculas.

4. Reducción a temperatura programada de $LaFeO_3$ y $LaNiO_3$; difracción de rayos X para el estudio de las transformaciones estructurales que tienen lugar en la reducción. Cinética y mecanismo de la reducción.

5. Se llevó a cabo un estudio comparativo sobre la posible utilización de NO y CO en la caracterización de óxidos. Los resultados obtenidos permiten proponer al NO como molécula sonda para la estimación de centros metálicos superficiales y para la estimación de la superficie ocupada por un óxido metálico de transición cuando se deposita sobre un soporte.

— *Estudio de catalizadores para la oxidación catalítica selectiva de «fracciones C_4» industriales* (ID 120). Investigador Principal: Gojko Kremenić Orlandini.

El exceso de producción de «fracciones C_4», en las que el isobuteno y n-butenos son componentes mayoritarios, ha dado un nuevo impulso a la investigación de transformación de estos compuestos en productos de interés industrial. La tendencia actual está dirigida a la preparación de catalizadores más eficientes que permiten diseñar procesos más económicos.

El objetivo de este proyecto es la optimización de catalizadores activos y selectivos para la transformación catalítica de isobuteno a metacroleína y ácido metacrílico, importantes materias primas para la obtención de plásticos acrílicos. Para ello se llevarán a cabo estudios fundamentales que permitan esclarecer la composición operante del catalizador, el mecanismo de la reacción y la interacción catalizador-reactante.

Durante el año 1985 se ha llevado a cabo el estudio físico-químico de un nuevo tipo de catalizadores constituidos por óxidos de Mo, Pr y Bi, soportados sobre sílice y activo para la oxidación parcial de olefinas C_3 y C_4. Por otra parte se ha examinado la influencia de la composición de un catalizador multicomponente Mo-Fe-Bi-Co-Te-K soportado sobre sílice sobre su actividad y selectividad en la oxidación selectiva de hidrocarburos C_3 y C_4 puros, así como en dos tipos de «fracciones C_4», suministradas por una refinería española.

Asimismo se ha iniciado el estudio de catalizadores de óxido de vanadio soportados sobre SiO_2, Al_2O_3 o TiO_2, encontrándose que la mayor actividad y selectividad corresponde al V_2O_5 soportado sobre TiO_2 y que depende de su composición.

— *Desarrollo de catalizadores basados en óxido de titanio, para la reducción de trazas de óxidos de nitrógeno* (ID 397). Investigador Principal: Jesús Blanco Alvarez.

Con este proyecto se trata de alcanzar el conocimiento científico y tecnológico que permita diseñar los sistemas de descontaminación necesarios para cumplir los requisitos establecidos por la legislación de los diferentes países, relativos a la emisión de NO_x en efluentes industriales.

El objetivo de este trabajo consiste en el desarrollo de catalizadores activos en la reducción de trazas de óxidos de nitrógeno con amoníaco, en presencia de oxígeno, a alta temperatura (300-400 ºC).

Después de seleccionar posibles materias primas de óxido de titanio, se llevaron a cabo pruebas de preparación del óxido y ensayos de conformado. Se seleccionó así un procedimiento para la preparación de óxido de titanio, anatasa, conformado como extruido.

Siguiendo dicho procedimiento se prepararon a continuación tres series de catalizadores másicos: *a)* óxido de titanio con diferentes cantidades de óxidos de vanadio; *b)* óxido de titanio con diferentes cantidades de óxido de wolframio, y *c)* óxidos de titanio con diferentes cantidades de óxido de vanadio y wolframio.

Finalmente, se iniciaron las medidas de actividad de estos catalizadores, así como los estudios de su caracterización físico-química.

Los estudios de caracterización se llevan a cabo en colaboración con el L.B.L. dentro de un proyecto de investigación cooperativa, aprobado por el Comité Conjunto Hispano-Norteamericano para Cooperación Científica y Tecnológica en abril de 1985.

Se ha presentado un trabajo titulado «Selective reduction of nitric oxide on nickel oxide-cooper oxide supportes catalysts» a la revista *J. Phys. Chem.*, que ha sido aprobado para su publicación.

— *Estudio de catalizadores tiorresistentes para la hidrogenación de hidrocarburos aromáticos* (ID 122). Investigador Principal: Xosé Lois Seoane.

La hidrogenación catalítica es un método ampliamente utilizado para eliminar hidrocarburos aromáticos de determinadas fracciones de petróleo. Los catalizadores que se emplean son los metálicos, que si bien son los más activos, son también los más fácilmente envenenables por el azufre presente en las alimentaciones. De aquí el interés que existe por desarrollar catalizadores tiorresistentes y la conveniencia de estudiar el fenómeno de la tiorresistencia desde el punto de vista fundamental.

Con el objetivo de analizar las hipótesis en boga sobre el tema se han preparado varias series de catalizadores que contienen cantidades variables de Ni, soportado en unos casos sobre alúmina y en otros incorporado por intercambio iónico a mordenitas y clinoptilolitas, ambas de procedencia cubana (CIQ).

Algunos de estos catalizadores se han probado en la hidrogenación de etilbenceno a etilciclohexano en un amplio rango de condiciones experimentales, trabajando en régimen dinámico con reactor tubular y lecho fijo de catalizador. Con ello se han definido los valores más apropiados de las variables de operación para establecer la tiorresistencia de los mismos.

La cantidad de Ni óptima se sitúa en torno al 8 % y el ensayo standard a 250 ºC, 30 atm, $H_2/ETB = 5$ molar, $LVVH = 3\ h^{-1}$ y el tiempo de reacción de 20 a 30 h.

La actividad inicial de los catalizadores de mordenita es superior a los de alúmina y su desactivación inferior.

Se han empezado también a hidrogenar alimentaciones contaminadas con tiófeno, habiéndose analizado la pérdida de actividad de algunos de los catalizadores de mordenita.

También se ha estudiado varios catalizadores por diferentes técnicas físicas. Con los resultados obtenidos se trata de relacionar la existencia de centros metálicos electrodeficientes con el carácter tiorresistente.

— *Preparación, caracterización y aplicaciones industriales de catalizadores de metales de transición* (ID 635). Investigador Principal: Sagrario Mendioroz Echeverría.

Forma parte del programa *Preparación, caracterización y aplicaciones industriales de catalizadores de metales de transición.*

Objetivo específico: estudio de las posibilidades de utilización de las arcillas españolas como soporte de catalizadores de níquel para la hidrogenación de aceites vegetales a margarinas, buscando unas condiciones de preparación que produzcan una actividad global máxima.

En este año se han dedicado los mayores esfuerzos a:

1. Control de dispersión metálica. No tanto del método en sí que había sido seleccionado en un período anterior, sino de un programa de cálculo que juega por re-

gresión con las incertidumbres del equipo, v, p y T hasta ajustar las isotermas obtenidas a la del tipo I requerida para que los valores de la monocapa sean fiables.

2. Estudiar interacciones entre fase soportada y soporte, siguiéndose por ATD las variaciones térmicas involucradas. Así se ha llegado a la conclusión —objeto de un trabajo a publicar en fecha próxima— de que la evolución de la temperatura de descomposición-reducción de las sales de níquel adsorbidas es estricta función de la dispersión de la fase activa en la superfice del soporte, estando así las muestras soportadas, por ejemplo, sobre diatomita —16 m^2/g— mucho más próximas en su fase de descomposición a las de las sales originales que el resto de los silicatos.

3. Se ha completado la preparación de catalizadores por precipitación de hidróxido de níquel a partir de una mezcla de nitrato y urea a pH ~ 6, y se han entablado unas relaciones muy prometedoras con el Instituto de Química Inorgánica para la obtención de los oxihidróxidos correspondientes que aseguran una dispersión mayor.

4. Se están consiguiendo conversiones elevadas a 200 ºC y 3 h. de hidrogenación.

PRESTACION DE SERVICIOS

Diagnóstico de calidad de seis muestras de Hidróxido de Cal. Total de prestaciones, 1.

Dictamen sobre el contenido en aluminio de tres muestras de líquido para hemodiálisis. Total de prestaciones, 1.

Estudio de un método de análisis para determinación de Pd en muestras Pd/carbón activo. Total de prestaciones, 1.

Dispersión de emulsiones. Efecto del tiempo del baño de ultrasonidos. Total de prestaciones, 1.

Diagnóstico de desactivación de unos catalizadores de malla Pt/Rh para oxidación de NH_3 a NO_3H. Total de prestaciones, 1.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XII Congreso Nacional de Bioquímica. Valencia. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

VI Congreso Nacional de Química. La Manga del Mar Menor (Murcia). Octubre de 1985. Una comunicación.

Reunión del Grupo Especializado de Catálisis de la R.S.E.Q. Madrid. Octubre de 1985. Una comunicación.

VI Reunión Española del Vacío y sus aplicaciones. Madrid. Diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

I Simposio Chileno de Química Inorgánica. Santiago (Chile). Enero de 1985. Una comunicación.

Special FEBS Meeting on Metal Ions. Proteins and Membranes. Algarve (Portugal). Abril de 1985. Una comunicación.

Coloquio Franco-Venezolano de Catálisis. Tratamientos Catalíticos de productos pesados. Catálisis homogénea. París (Francia). Abril de 1985. Una comunicación.

Chemical Society National Meeting. Miami Beach, Florida (U.S.A.). Abril-mayo de 1985. Una comunicación.

Meeting of the Electrochemical Society. Toronto (Canadá). Mayo de 1985. Una comunicación.

XIV Conference on Silicate Chemistry and Silicate Industry. Budapest. Mayo de 1985. Una comunicación.

International Simposium on Studies in Surface Science. México. Junio de 1985. Una comunicación.

The Climax Fifth International Conference on the Chemistry and Uses of Molybdenum. Newcastle (Inglaterra). Julio de 1985. Una comunicación.

International Conference on Rare Earth Development and Applications. Beijing (Rep. Popular China). Septiembre de 1985. Una comunicación.

3.er Seminario de Catálisis. Salvador-Bahía (Brasil). Septiembre de 1985. Una comunicación.

XXXVI Meeting of the International Society of Electrochemistry. Salamanca. Septiembre de 1985. Una comunicación.

International Symposium on Molecular Biology of Hydrogenases. Szeged (Hungría). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

IV Jornadas Argentinas de Catálisis. Bahía Blanca (Argentina). Septiembre de 1985. Una comunicación.

VIIIth Enzyme Engineering Conference. Helsingor (Dinamarca). Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

X Reunión Ibérica de Adsorción. Oporto. Septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

First Pan American Chemical Congress. San Juan (Puerto Rico). Octubre de 1985. Una comunicación.

European Conference on Surface and Interface Analysis. Venhoven (Holanda). Octubre de 1985. Una comunicación.

MELECON-85. Madrid. Octubre de 1985. Una comunicación.

XVI Jornadas Chilenas de Química. Osorno (Chile). Diciembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Catálisis y Procesos Catalíticos» (curso). Conferenciante: Avelino Corma Canós. Univ. de Alicante, 26 de enero-9 de febrero de 1985.

«Catálisis y Procesos Catalíticos» (curso). Conferenciante: Francisco Melo Faus. Univ. de Alicante, 26 de enero-9 de febrero de 1985.

«Centros metálicos y centros ácidos en catálisis heterogénea» (curso de postgrado PNUD/UNESCO). Conferenciante: A. López Agudo. Universidad de Concepción (Chile), 23 de septiembre-11 de octubre de 1985.

«Catalizadores metálicos soportados» (curso). Conferenciante: J. Pajares Somoano. Universidad del País Vasco (Bilbao), 27-30 de noviembre de 1985.

«Relaciones centro público de investigación-Empresa». Conferenciante: J. Blanco Alvarez. CONACYT (México), 12 de febrero de 1985.

«Desarrollo conjunto de un proyecto de investigación entre un centro público y una Empresa». Conferenciante: J. Blanco Alvarez. Instituto de Química, UNAM (México), 14 de febrero de 1985.

«Análisis de catalizadores de oxidación parcial por espectroscopía RSE y medidas magnéticas». Conferenciante: J. C. Conesa Cegarra. EMPETROL (Madrid), 25 de marzo de 1985.

«A rational approach to preparation of impregnation profiles in pelleted hydrodesufurization catalysts». Conferenciante: J. L. García Fierro. Université Catholique de Louvain (Bélgica), 26 de marzo de 1985.

«Inmobilized enzymes: Nuclease insolubilized on agarose». Conferenciante: A. Ballesteros Olmo. The University of Utrecht (Holanda), 19 de abril de 1985.

«Perspectivas de tecnología química para el año 2000». Conferenciante: J. F. García de la Banda. Centro de Investigaciones ERT (Huelva), mayo de 1985.

«The effect of hydrogen on SMSI». Conferenciante: J. C. Conesa Cegarra. Universidad de Yale, New Haven, Ct. (U.S.A.), 3-5 de mayo de 1985.

«Support-Held Hydrogen as a source of SMSI». Conferenciante: J. C. Conesa Cegarra. Centro de Inv. de Exxon Research Co., N.J. (U.S.A.), 6 de mayo de 1985.

«Las relaciones científicas del CSIC con Iberoamérica». Conferenciante: M. Royo Maciá. Inst. de Productos Naturales, La Laguna (Tenerife), 15 de mayo de 1985.

«Estrategias para la estabilización de enzimas utilizando técnicas de insobilización». Conferenciante: J. M. Guisán Seijas. Centro de Inv. de Antibióticos, S. A., Madrid, 17 de mayo de 1985.

«Actividad y selectividad de zeolitas en el craqueo». Conferenciante: A. Corma Canós. Univ. Autónoma de México (México), 20 de junio de 1985.

«Catalizadores de hidrodesulfuración doblemente promovidos». Conferenciante: A. López Agudo. Centro de Inv. y Des. Procesos Catalíticos (Argentina), 12 de septiembre de 1985.

«Estructura y propiedades para hidrodesulfuración de Mo soportado sobre zeolita NaY, Al_2O_3 y SiO_2». Conferenciante: A. López Agudo. Centro de Inv. y Des. Catalíti-

cos (Argentina), 13 de septiembre de 1985.

«Trabajos en curso en el Inst. de Catálisis y Petroleoquímica del CSIC». Conferenciante: J. F. García de la Banda. Centro de Inv. de Catálisis, La Plata (Argentina), 20 de septiembre de 1985.

«Propiedades ácidas y catalíticas de zeolitas CrNaY para la descomposición de n-heptano». Conferenciante: A. López Agudo. Universidad de Concepción (Chile), 25 de septiembre de 1985.

«Estructura de MoO_3/NaY y sus propiedades catalíticas en HDS». Conferenciante: A. López Agudo. Universidad de Concepción (Chile), 1 de octubre de 1985.

«Caracterización de centros ácidos por espectroscopía IR». Conferenciante: A. López Agudo. Universidad de Concepción (Chile), 26 de septiembre de 1985.

«Catalizadores metálicos soportados». Conferenciante: J. Pajares Somoano. Universidad del País Vasco (Bilbao), 27 de noviembre de 1985.

«Soportes». Conferenciante: J. Pajares Somoano. Universidad del País Vasco (Bilbao), 29 de noviembre de 1985.

«Sobre metales soportados y soportes». Conferenciante: J. Pajares Somoano. Inst. Quím. Inorgánica Elhuyar, 13 de diciembre de 1985.

«Aplications of zeolites in commercial cracking catalysis». Conferenciante: A. Corma Canós. Crosfield Research Center (Manchester), 17 de diciembre de 1985.

«Estudios de spillover de hidrógeno sobre catalizadores Pt/SiO_2». Conferenciante: José Ceballos García-Candau. Inst. de Catálisis y Petroleoquímica, 30 de abril de 1985.

«Application of Diffused Reflectance IR in the Study of Oxide Catalysts Chemisorption». Conferenciante: V. B. Kazansky (URSS). Inst. de Catálisis y Petroleoquímica, 10 de mayo de 1985.

«Interactions metal/support in heterogeneous catalysis». Conferenciante: William C. Conner (U.S.A.). Inst. de Catálisis y Petroleoquímica, 5 de junio de 1985.

«Estudios sobre espinelas de cobalto». Conferenciante: Jorge Plaza de los Reyes (Chile). Inst. de Catálisis y Petroleoquímica, 28 de junio de 1985.

«Solid-electrolyte interfaces as composite media. II. Metal-electrolyte interfaces». Conferenciante: M. Tomkiewicz (U.S.A.). Inst. de Catálisis y Petroleoquímica, 5 de julio de 1985.

«Aromatic hydrogenation and sulphur poisoning». Conferenciante: Michel Mathieu (Francia). Inst. de Catálisis y Petroleoquímica, 8 de septiembre de 1985.

«Photo to electrical energy conversion at the monolayer assembly on semiconductor or metal electrodes». Conferenciante: M. Fujihira (Japón), Inst. de Catálisis y Petroleoquímica, 20 de septiembre de 1985.

«Química superficial y propiedades catalíticas de $La_{1-y}M_4CoO_3$ (M = Sr, Th)». Conferenciante: Eduardo A. Lombardo (Argentina). Inst. de Catálisis y Petroleoquímica, 8 de octubre de 1985.

«Influencia de los tratamientos de recocido sobre las propiedades fotoelectroquímicas de láminas delgadas de CdSe». Conferenciante: M. T. Gutiérrez (España). Inst. de Catálisis y Petroleoquímica, 11 de octubre de 1985.

«Surface Phase Structure of Bimetallic Catalysts: An Electrochemical Polarization Study of Pd-Metal Alloys». Conferenciante: Tamás Mallát (Hungría). Inst. de Catálisis y Petroleoquímica, 10 de octubre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

G. Munuera, A. R. González-Elipe, V. Rives-Arnau, A. Navío, P. Malet y J. Soria: *Adsorption and Catalysis on Oxide Surfaces.* Amsterdam, 1985. Elsevier Sci. Pub., 113-126.

Alicia Casero, Félix Haering, Alberto Marquet, Elisa Robles y Miguel Royo: *Guía de la Investigación en las Comunidades Europeas.* Madrid, 1985. Ministerio de Educación y Ciencia, 40.

Jesús Blanco, Luis Oro, Francisco Cano y Julio Casado: *CYTED-D. Estructura y mecanismos.* Madrid, 1985. ICI y CAICYT, 47.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

J. Blanco y P. Avila: «Comportamiento de un catalizador de Pt/Al_2O_3 en la reducción catalítica selectiva de óxidos de nitrógeno», en *Anales de Química. RSEQ,* 30, 3, 1984, 645-649 (apar. en 1985).

F. López-Rupérez, J. C. Conesa y J. Soria: «Estudio mediante resonancia de spin electrónico del catión radical de la perazina», en *Anales de Física B,* 8, 1/2, 1985, 127-135.

C. Pesquera, I. Benito, C. Blanco, F. González, S. Mendioroz, T. González-Ayuso y J. A. Pajares: «Bentonitas españolas modificadas por tratamientos ácidos y térmicos», en *Rev. Real Acad. Ciencias Exact., Fís. y Nat.,* 78, 4, 1984, 583-585 (apar. en 1985).

J. Blanco, M. L. Pacios y J. A. Vidal: «Causas de éxito o fracaso de 136 proyectos de I+D desarrollados por empresas españolas», en *Economía Industrial,* 240, 1984, 3-8 (apar. en 1985).

Elisa Robles y Miguel Royo: «La Investigación y el Desarrollo Tecnológico en la CEE», en *Política Científica,* dic. 1985, 7-11.

A. Corma, V. Fornes y E. Ortega: «The nature of the acid sites on fluorinated γ-Al_2O_3», en *J. Catalysis,* 92, 1985, 284-290.

J. Abbot, A. Corma y B. W. Wojciechowski: «The catalytic isomerization of 1-hexene on H-ZSM-5 zeolite: The effects of a shape-selective catalyst», en *J. Catalysis,* 92, 1985, 398-408.

A. Corma, J. Planelles y F. Tomás: «The influence of branching isomerization on the product distribution obtanied during cracking of n-heptane on acidic zeolites», en *J. Catalysis,* 93, 1985, 1-10.

A. Corma, J. Planelles, J. Sánchez y F. Tomás: «The role of different types of acid sites in the cracking of alkanes on zeolite catalysts», en *J. Catalysis,* 93, 1985, 30-37.

J. L. G. Fierro, J. M. D. Tascón y L. G. Tejuca: «Surface Properties of $LaNiO_3$: Kinetic Studies of Reduction and of Oxygen Adsorption», en *J. of Catalysis,* 93, 1985, 83-91.

C. V. Cáceres, J. L. G. Fierro, A. López-Agudo, M. N. Blanco y H. J. Thomas: «Preparation and Characterization of Equilibrium Adsorption-Prepared Molybdena-Alumina Catalysts», en *J. Catalysis,* 95, 1985, 501-511.

F. J. Gil-Llambías, Mauricio Escudero, J. L. G. Fierro y A. López-Agudo: «Determination of the Active Surface Area of Vanadia by Electrophoretic Migration and XPS Measurements», en *J. Catalysis,* 95, 1985, 520-526.

J. M. D. Tascón, L. González Tejuca y Colin H. Rochester: «Surface Interactions of NO y CO with $LaMO_3$ Oxides», en *J. of Catalysis,* 95, 1985, 558-566.

A. Corma, J. L. G. Fierro, R. Montañana y F. Tomás: «On the mechanism of cumene dealkylation: The interaction of cumene molecules on Silica-Alumina surfaces», en *J. Mol. Catalysis,* 30, 1985, 361-372.

A. Corma, M. García y M. A. Miranda: «The influence of intermediate carbenium ion stabilization on the mechanism of the acid catalysed hydrolisis of α-acetoxystyrenes», en *J. Mol. Catalysis,* 31, 1985, 161-168.

G. Kremenič, J. M. López Nieto, J. M. D. Tascón y L. G. Tejuca: «Chemisorption and Catalysis on $LaMo_3$ oxides», en *J. Chem. Soc. Faraday Trans. 1,* 81, 1985, 939-949.

J. L. G. Fierro, A. López Agudo, L. G. Tejuca y C. H. Rochester: «Infrared Spectroscopic Study of the Adsorption of CO, CO_2 and NO on Fluorinated Alumina and Supported Mo-Ni Catalysts», en *J. Chem. Soc. Faraday Trans. 1,* 81, 1985, 1203-1213.

J. M. D. Tascón, J. L. G. Fierro y L. González Tejuca: «Physico-chemical Properties of $LaFeO_3$. Kinetics of Reduction and of Oxygen Adsorption», en *J. Chem. Soc. Faraday Trans, 1,* 81, 2399-2407.

F. López-Rupérez, J. C. Conesa, J. Soria, M. C. Apreda, F. H. Cano y C. Foces-Foces: «XRD and EPR study of chlorpromazine cation radical», en *Jour. Physical Chemistry,* 87, 7, 1985, 1178-1182.

P. Salvador: «A kinetic approach to the photocurrent transients in water photoelectrolysis at n-TiO_2 electrodes: Analysis of the ratio of the instantaneous to the steady state photocurrent», en *J. Phys. Chem.,* 89, 1985, 3863-3869.

J. Sanz, J. M. Rojo, G. Munuera, P. Malet, M. T. Blasco, J. C. Conesa y J. Soria: «Influence of the hydrogen uptake by the support on metal-support interaction in catalysts. Comparison of the Rh/TiO_2 and $Rh/SrTiO_3$ systems», en *J. of Physical Chemistry,* 89, 25, 1985, 5427-5433.

L. Daza, T. González Ayuso, S. Mendioroz y J. A. Pajares: «Decomposition of precursors on preparation of Rh/active carbon catalysts», en *Appl. Catalysis,* 13, 1985, 295-304.

A. Corma, J. B. Monton y A. V. Orchillés: «Cracking of n-heptane on H-ZSM-5 zeolite. The influence of acidity and pore structure», en *Appl. Catalysis,* 16, 1985, 59-74.

R. Cid, J. Villaseñor, F. Orellana, J. L. G. Fierro y A. López Agudo: «Surface and Catalytic Properties of Alumina. Silica and NaY Zeolite-Supported CoMo Catalysts», en *Appl. Catalysis,* 18, 1985, 357-372.

J. L. G. Fierro y J. V. Alemán: «Interactions Between Water and Polystyrene», en *Europ. Polym. Journal,* 21, 8, 1985, 753-756.

I. J. Ferrer, F. Decker y P. Salvador: «Luminescence and electrochemistry of CdS thin film electrodes», en *Thin Solid Films,* 127, 1985, 305-312.

A. M. Oliván, G. Kremenič y J. L. G. Fierro: «Dehydration-Dehydrogenation of 1- and 2-Butanols on Lanthanide Oxide Catalysis», en *React. Kinet. Katal. Lett.,* 27, 1, 1985, 53-57.

N. Homs, P. Ramírez, J. L. G. Fierro y J. E. Suerias: «Catalytic Activity for Ammonia Syntehsis of Iron-Supported Catalysts prepared from and Acid-Modified Al_2O_3 Method», en *Z. Anorg. Allg. Chem.,* 518, 1984, 227-233.

P. Ramírez, N. Homs, J. L. G. Fierro y J. E. Sueiras: «Surface Structure of Alumina Supported Iron Catalysts for Ammonia Synthesis», en *Z. Anorg. Allg. Chem.,* 528, 1985, 195-201.

M. J. Otero de la Gándara, J. C. Conesa y J. Soria: «Paramagnetic centers in UV-irradiated $Zn_4O(BO_2)_6$», en *Physica Status Solidi (a),* 87, 1985, K81-84.

Pedro J. Aparicio, María P. Azuara, Antonio Ballesteros, Víctor M. Fernández: «Effects of light Intensity and oxidized nitrogen sources on hydrogen production by Chlamydomonas reinhardii», en *Plant Physiology,* 78, 1985, 803-806.

C. Gutiérrez y P. Salvador: «The effect of substitution of Ru for Ti on the electro-and photoelectrochemical properties of TiO_2 crystal», en *J. Electroanal. Chem.,* 187, 1985, 139-150.

I. J. Ferrer, J. González-Velasco y P. Salvador: «Concerning the photoelectrochemical etching of polycrystalline CdS thin film electrodes in $SO_3^=$ electrolytes», en *J. Electroanal. Chem.,* 189, 1985, 363-369.

J. L. G. Fierro y J. V. Alemán: «Diffusion of Water in Glassy Epoxide Prepolymers», en *Polymer Eng. Sci.,* 25, 7, 1985, 419-424.

M. A. Martín, J. A. Pajares y L. González Tejuca: «Particle size determination of palladium supported on carbon black and a sulphonic resine», en *Nouveau Journal de Chimie,* 9, 4, 1985, 261-266.

M. A. Peña, J. M. D. Tascón y L. González Tejuca: «Surface Interactions of NO with $LaFeO_3$», en *Nouveau Journal de Chimie,* 9, 1985, 591-595.

J. Planelles, J. Sánchez, F. Tomás y A. Corma: «A molecular orbital approach to a comprehensive cracking mechanism for linear long chain alkanes in heterogeneous acid catalysis», en *J. Chem. Soc. Perkin Trans.,* 11, 1985, 333-340.

M. Abramovich, M. I. P. Brasil, F. Decker, J. R. More, P. Motisuke, N. Müller y P. Salvador: «Crystal structure, luminiscence and photoelectrochemistry of thin electroplated Cd-chalcogenide layers», en *J. Solid State Chem.,* 59, 1985, 1-5.

J. M. D. Tascón, V. Cortés Corberán G. Kremenič y L. González Tejuca: «Enhanced O_2 Adsorption in the Catalytic Oxidation of Isobutene on an Supported Mo-U-O Catalyst», en *Journal of Colloid and Interfase Science,* 106, 1985, 269-272.

J. L. G. Fierro, S. Mendioroz y A. M. Oliván: «Surface Chemistry of Cerium Oxide Prepared by an Isobaric Thermal Procedure», en *J. Colloid Interf. Sci.,* 107, 1985, 60-69.

M. A. Martín, J. A. Pajares y L. González Tejuca: «Particle size of palladium supported on sepiolite and aluminum phosphate», en *J. Coll. Interface Sci.,* 107, 2, 1985, 540-546.

A. Corma, J. Pérez-Pariente y J. Soria: «Physico-Chemical characterization of Cu^{2+} exchanged sepiolite», en *Clay Minerals,* 20, 1985, 467-475.

A. Corma y B. W. Wojciechowski: «The chemistry of catalytic cracking», en *Catal. Rev. Sci. and Engineering,* 27, 1985, 29-149.

V. Cortés Corberán, A. Corma y G. Kremenic: «Kinetics of the partial oxidation of i-butene over silica supported molybdenum-uranium oxide catalysts», en *Ind. Eng. Chem. Prod. Res. Dev.,* 24, 1985, 62-68.

Richard Cammack, Daulat Patil y Víctor M. Fernández: «Electron-spin-resonance/electron-paramagnetic-resonance spectroscopy of iron-sulphur enzymes», en *Biochemical Society Transactions,* 13, 1985, 572-578.

Víctor M. Fernández, E. Claude Hatchikian y Richard Cammack: «Properties and reactivation of two different deactivated forms of Desulfovibrio gigas hydrogenase», en *Biochimica et Biophysica Acta,* 832, 1985, 69-79.

A. Corma y V. Fornés: «A new approach to the cracking of alkanes as a test reaction for solid acid catalysts», en *Studies in Surface Science and Catalysis,* 20, 1985, 409-417.

G. Munuera, A. R. González-Elipe, V. Rives-Arnau, A. Navío, P. Malet, J. Soria, J. C. Conesa y J. Sanz: «Photo-adsorption of oxygen on acid and basic TiO_2 surfaces», en *Studies in Surfaces Science and Catalysis,* 21, 1985, 113-126.

M. I. Osendi, J. S. Moya, C. J. Serna y J. Soria: «The metastability of tetragonal zirconia powders», en *Journal American Ceramical Society,* 68, 3, 1985, 135-139.

J. L. G. Fierro y A. M. Oliván: «Catalytic Implications of the Unstable Lattice Oxygen of Praseodymium Oxide», en *J. Less-Comm. Met.,* 107, 1985, 331-343.

J. L. G. Fierro, J. M. Rojo y J. Sanz: «H-NMR and Infrared Study of Ceria Gels Prepared by a Constant Rate Decomposition Method», en *Colloids Surf.,* 15, 1985, 75-87.

J. L. G. Fierro, E. Salazar y J. A. Legarreta: «Characterization of Silica-Supported Uranium-Molybdenum Oxide Catalysts», en *Surf. Interf. Anal.,* 7, 2, 1985, 97-104.

Víctor M. Fernández, Claude Hatchikian, Daulat Patil y Richard Cammack: «EPR spectra of the nickel centre and iron-sulphur clusters during activation and deactivation of *Desulfovibrio gigas* hydrogenase», en *Revista Portuguesa de Química,* 27, 1985, 180-182.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Participación en el proyecto 052. Universidad del País Vasco, Bilbao.

Participación en el proyecto 120. Universidad de Valencia.

Participación en el proyecto 120. Universidad de Santander.

Participación en el proyecto 496. ITS Ingenieros Agrónomos, Madrid.

Participación en el proyecto 496. Universidad de Córdoba.

Participación en el proyecto 496. Estación Experimental del Zaidín, Granada.

Participación en el proyecto 496. Instituto de Biología Molecular, Madrid.

Participación en el proyecto 553. Universidad de Santander.

Participación en el proyecto 934. Departamento Física-Química Mineral, CSIC, Madrid.

Participación en el proyecto 934. Universidad de Sevilla.

Participación en el proyecto 937. Universidad Politécnica de Valencia.

Participación en el proyecto 056. Universidad de Massachusetts, U.S.A.

Participación en el proyecto 053. Universidad de Dundee, Gran Bretaña.

Participación en el proyecto 053. Universidad de California, Berkeley, U.S.A.

Participación en el proyecto 120. INTEMA, INCAPE e INIQUI, Argentina.

Participación en el proyecto 121. Universidad de Concepción, Chile.

Participación en el proyecto 121. Centro de Química, IVIC, Venezuela.

Participación en el proyecto 121. CINDECA, La Plata, Argentina.

Participación en el proyecto 122. Centro de Investigaciones Químicas (MINBAS), La Habana, Cuba.

Participación en el proyecto 328. INTEVEP, Venezuela.

Participación en el proyecto 328. CINDECA, Argentina.

Participación en el proyecto 328. Katol. Universidad Leuven, Bélgica.

Participación en el proyecto 328. Universidad Montpellier, Francia.

Participación en el proyecto 328. Lab. Naz. Frascati, Italia.

Participación en el proyecto 390. Brooklyn College, City Univ., N.Y., U.S.A.

Participación en el proyecto 390. Universidad de Roma, CNR, Italia.

Participación en el proyecto 390. Institute of Technology, Tokio, Japón.

Participación en el proyecto 496. King's College, Londres, Gran Bretaña.

Participación en el proyecto 496. Inst. of Biophysics, Szeged, Hungría.

Participación en el proyecto 934. Universidad de Yale, U.S.A.

TESIS DOCTORALES

«Estudio de la oxidación parcial de propeno sobre catalizadores basados en MoO_3. Pr_6O_{11}/SiO_2. José Manuel López Nieto. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2210.01.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Insolubilización y estabilización de tripsina mediante enlace covalente a geles agarosa aldehído». Rosa M. Blanco Martín. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, diciembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3303.

«Hidrocraqueo e hidroisomerización de n-dodecano con catalizadores conteniendo níquel y zeolita sódica tipo ZSM-S o Y». Pedro Gómez Marcos. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2210.01.

«Estudio de la fotocorrosión de electrodos policristalinos de sulfuro de cadmio en lámina delgada en una celda fotoelectroquímica». José Herrero Rueda. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Química, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2210.05.

INSTITUTO DE PLASTICOS Y CAUCHO

Código 020.402.
Ambito V.
Juan de la Cierva, 3.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 29 00.

DIRECTOR: FONTAN YANES, José.
VICEDIRECTOR: MARTIN VICENTE, Luis.
SECRETARIO: GARCIA BARAHONA, Santiago.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Análisis de polímeros.
Caucho.
Física y fisicoquímica de polímeros.
Química macromolecular.
Tecnología de plásticos.

Unidades de Servicios:

Servicios generales.
Mantenimiento y construcción de equipos.
La Biblioteca tiene 2.011 volúmenes y 120 títulos de revistas.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 12 Profesores de Investigación, 7 Investigadores Científicos y 10 Colaboradores Científicos.
Técnico: 8 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 7 Ayudantes Diplomados de Investigación, 12 Ayudantes de Investigación y 5 Auxiliares de Investigación.
Administrativo y Subalterno: 1 Técnico de Gestión, 2 Administrativos, 2 Auxiliares Administrativos, 1 Subalterno y 4 operarios en régimen de convenio laboral.
Total, 71 personas.
Se cuenta, además, con 6 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en CNRS, Lyon (Francia), 1 semana; 1 en Ecole Normale Supérieure d'Arts et Met. (Francia), 1 semana; 1 en CNRS, Lyon (Francia), 1 semana; 1 en Univ. Akron. Polymer Engineering Center (EE.UU.), 1 semana; 1 en Centro Invest. General Tire (EE.UU.), 1 día.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Laboratoire des Matériaux Organiques (Francia), 1 semana; 1 de Ecole Normale Supérieure d'Arts et Met. (Francia), 1 semana; 1 de Polytechnic University, Nueva York (EE.UU.), 2 días; 1 de Polytechnic University, Manchester (Gran Bretaña), 1 semana; 1 de Universidad Católica de Chile (Chile), 12 semanas; 1 de Universidad Central de Venezuela (Venezuela), 16 semanas.

PRESUPUESTO

56,8 millones de pesetas, sin inclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Espectroscopía: UV-Vis, IR, Raman, RMN (protón y C^{13}), masas. Cromatografía: HPLC, GPC. Rayos X. Calorimetría, termogravimetría, sistemas de irradiación. Reómetros capilares y de par de torsión, viscoelasticímetros, extruders especiales.

Metodológicas:

Equipamientos para caracterización química, física y tecnológica de materiales poliméricos. Técnicas de transformación y para el control de calidad de materiales plásticos y elastómeros. Equipos de polimerización y degradación.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudios sobre la polimerización y modificación química de polímeros. Diseño de nuevas estructuras poliméricas* (ID 554). Investigador Principal: José Luis Millán Rodríguez.

El proyecto tiene como objetivo general conseguir polímero con propiedades especiales mediante síntesis de nuevas estructuras o modificación de estructuras conocidas (temas de gran actualidad y perspectiva en la ciencia de nuevos materiales).

Las actividades enumeradas en función de los objetivos del proyecto durante 1985 han sido:

A) *Polimerización radical:* 1) Monómeros acrílicos α-p-bencil sustituidos. Concentración de monómero en equilibrio, parámetros termodinámicos, etc. 2) Polimerización de metacrilato de metilo hasta conversión límite en presencia de polímeros de diferente peso molecular. 3) Iniciación de la polimerización de monómeros acrílicos α-cloroalquil sustituidos y su copolimerización con estireno. 4) Iniciación de la síntesis de macromoléculas y su polimerización con estireno y metacrilato de metilo.

B) *Policondensación:* Preparación de oligómeros por fraccionamiento de politereftalatos de dietilenglicol, modificación de sus grupos finales por incorporación de grupos reactivos (maleimida, nadimida, metacrilato, epoxi). Caracterización de los oligómeros modificados (IR, RMN, osmometría, GPC, DSC).

C) *Modificación química de polímeros:* 1) Síntesis de copolímeros de alcohol vinílico-vinil n-alquil ésteres. Cinética de la emigración a medios acuosos de compuestos bioactivos-modelo incorporados a los copolímeros. 2) Iniciación de estudios cinéticos de la reacción de amilosa con cloruro de nicotinoilo (sistemas reguladores de la incorporación de grupos bioactivos). 3) Cinética de la incorporación de grupos ceto ésteres en polialcohol vinílico. 4) Iniciación de estudio sobre incorporación de funciones en el PVC en estado fundido: reactividad en función de temperatura y cizalla. 5) Control estereoespecífico de la incorporación de nucleófilos en el PVC en suspensión acuosa con catalizadores de interfase. 6) Influencia del contraión en las reacciones de sustitución del PVC en solución.

D) *Modificación fotoquímica de polímeros:* 1) Polimerización de acrilato de metilo con 4-iso propil-4'-dimetilbencenofenona como fotoiniciador. Velocidades, rendimientos cuánticos. Propuesta de mecanismos. 2) Fotólisis «flash» para diversos fotoiniciadores de tipo carbonilo. Ampliación a xantonas y evaluación de su actividad como fotoiniciadores de polimerización.

E) *Degradación y estabilización de polímeros:* 1) Fotodegradación y fotooxidación del PVC en función de la tacticidad. Cinética, rendimientos cuánticos, distribución de polienos, etc. 2) Aprovechamiento de la sustitución (apartado C) para la estabilización de polímeros.

Del valor científico y práctico de los resultados obtenidos dan cuenta las publi-

caciones, patentes, informes, etc., que se detallan en la Memoria.

— *Aspectos fundamentales del aprovechamiento de la energía solar por medios fotoquímicos: fotosensibilización y conversión de energía.* Investigador Principal: Roberto Sastre Muñoz.

Dentro del plan de trabajo propuesto, los resultados obtenidos durante el año pueden resumirse como:

1. Se ha diseñado, construido y puesto a punto un reactor fotoquímico elíptico, el cual lleva incorporado un sistema de ultrafiltración que permite separar, de forma continua, los productos de reacción del fotosensibilizador polimérico empleado. Sobre la base de los resultados obtenibles con el mismo, se podrá diseñar un futuro reactor solar.

2. Se ha profundizado en el conocimiento de la química y fotoquímica de las tiazinas y derivados para su utilización como fotogeneradores de oxígeno singlete.

3. Se obtuvieron nuevos nitro-naftilamida-derivados y diferentes polímeros funcionalizados con dicha agrupación. La evaluación de las características fotosensibilizadoras de estos compuestos ha demostrado que los mismos presentan una elevada eficacia en procesos de transferencia de energía electrónica.

4. Se ha continuado estudiando la fotorreactividad de poliestirenos dimetilaminobenzoilados lineales y sus correspondientes compuestos modelo. Igualmente, se ha evaluado la capacidad de transferencia de energía de estos nuevos polímeros fotosensibles.

— *Fundamentos de los procesos macromoleculares.* Investigador Principal: José Alemán Vega.

a) *Transporte de Material*

Se ha iniciado el estudio de las características de equilibrio y la cinética de adsorción-desorción del tolueno en prepolímeros epoxídicos a 277K-333K.

b) *Transporte de Calor*

Se ha esclarecido con la ayuda de calores específicos medidos, la conducta termodinámica peculiar del poli(tereftalato de butilieno): transición vítrea, fusión, parámetros entálpicos, entrópicos, etc.

c) *Transporte de Momento*

Se ha estudiado la conducta en compresión del poli(metarcrilato de metilo) a temperaturas de 373K-483K y velocidades de $1\text{-}200\times10^{-5}$ s^{-1}. La viscosidad longitudinal de volumen crece con temperaturas crecientes, velocidades de deformación creciente y deformación de volumen decreciente.

— *Estudio y desarrollo de compuestos de materiales plásticos a base de polímeros vírgenes y procedentes de residuos y materiales inorgánicos y vítreos.* (ID 345). Investigador Principal: Luis Martín Vicente.

Compuestos con cargas minerales cristalinas

— Se ha iniciado el estudio de talcos comerciales como cargas de PP, la influencia de la distribución de tamaño de partícula, superficie de absorción, tratamiento superficial y porcentaje de carga en las propiedades finales. Se ha iniciado también el estudio y modificación de mezclas de PMMA y PS mediante copolímeros de bloque, injerto y al azar.

— Se ha estudiado el efecto de la sepiolita natural o modificada con titanato de isopropilo-metacrio-diisoestearilo, sobre las propiedades mecánicas de mezclas de PP/PE de b.d., haciendo uso de un esquema de BOX-HUNTER de optimización. Se ha podido confirmar la poca influencia de esta familia de titanatos como agentes de acoplamiento de sepiolita, si bien este material tiene interés económico pues mejora la rigidez y resistencia de los materiales, al tiempo que disminuye el precio de los mismos.

— Mediante espectroscopía mecanodinámica o cinética de cristalización, así como a través de diferentes tipos de espectroscopías vibracionales, se ha podido confirmar la existencia de una interfase compleja en los compuestos cristalinos a base de PP y sepiolita, modificada o no. Tal interfase influye en las propiedades de los compuestos, en función de su naturaleza estructural, tal y como se ha puesto de manifiesto mediante el estudio de las propiedades tecnológicas de los mismos. Los resultados indican el carácter semireforzante que tienen las sepiolitas como cargas de PP.

Justificación, Objetivos, Labor, Resultados

— Se han preparado diversos tipos de vidrios pulverulentos (sodocálcicos y silico-bóricos) como cargas de compuestos destinados a la fabricación de películas como cubiertas de invernaderos.

Se ha estudiado el tamaño de partícula y su distribución y la influencia en las propiedades mecánicas y termoaislantes de las películas fabricadas con tales compuestos. La homogenidad de dispersión de las cargas en la matriz polimérica se ha estudiado mediante microscopía, habiéndose observado la gran influencia que tiene dicha homogenidad en la calidad y comportamiento de las películas.

Se ha comenzado también el estudio del envejecimiento artificial acelerado de algunas películas con diferentes porcentajes de carga y diversos tamaños de partícula. El envejecimiento se lleva a cabo en una instalación diseñada y fabricada en el Instituto, en la que se hace uso de lámparas fluorescentes de gran radiación U.V.

— *Reutilización de residuos de plástico.* Investigador Principal: Ovidio Laguna Castellanos.

Ante el incremento en el consumo de materiales y, como consecuencia, la de residuos procedentes de los mismos, que referido a los de origen urbano se prevé alcanzarán en breve la cantidad de 1.750.000 Tm. en España, nos presentamos, como objeto fundamental de este proyecto, la reutilización de los mismos de forma adecuada desde el punto de vista técnico y económico.

En este trabajo se ha demostrado la posibilidad de reutilizar los residuos plásticos no sólo como materiales complementarios de los polímeros puros, sino como materiales que pueden ser utilizados por sí mismos en aplicaciones específicas, teniendo de esta forma un valor añadido muy superior al actual, y que puede permitir la rentabilización de las plantas separadores y recuperadoras de residuos urbanos e incluso agrícolas.

Para llegar a estas conclusiones hemos estudiado la «compatibilización» de mezclas de polietilenos (materiales mayoritarios en los residuos) mediante la adición de EVA, PE de bajo peso molecular y PE clorado, resultando satisfactorio el porcentaje del 1 % para conseguir los cambios morfológicos y de interfase necesario para modificar positivamente los valores de sus propiedades mecánicas y de impacto.

Asimismo, y con vistas a su procesado en las condiciones adecuadas, se ha desarrollado un procedimiento tecnológico para la medida de parámetros reológicos absolutos, con independencia del tipo de material y de los aditivos que le acompañen.

La aplicación de métodos estadísticos no permite calcular los valores para cualquier porcentaje de las mezclas.

Se ha obtenido una expresión analítica para la determinación de la viscosidad, que, en función de la velocidad de cizalla experimental, nos permite el cálculo de la misma para cualquier porcentaje de la mezcla sin necesidad de ensayos experimentales, con un error inferior al 5 %.

Se ha realizado un proyecto de instalación industrial para el aprovechamiento de residuos plásticos urbanos, demostrando su viabilidad económica e incidencia en el sector correspondiente.

— *Desarrollo y propiedades de materiales poliméricos: nuevos materiales, alea-*

ciones y modificación de superficies. (ID 568). Investigador principal: José M.ª Gómez Fatou.

El objetivo de este proyecto va dirigido a la investigación de materiales poliméricos con propiedades específicas, en relación con la estructura de los mismos, las condiciones de cristalización, la morfología originada, los polimorfismos existentes en algunos sistemas y el análisis de las propiedades superficiales. Entre los objetivos a alcanzar pueden preverse el desarrollo de nuevos materiales, mezclas y aleaciones, así como biomateriales.

Este proyecto se ha iniciado en 1985 y la labor realizada y los resultados obtenidos pueden resumirse en los siguientes apartados:

Preparación de nuevos polímeros

— Se ha realizado el estudio de polimerización aniónica de tiétanos disustituidos, analizándose la influencia del catalizador y temperatura sobre la distribución de pesos moleculares.

— Se han estudiado las condiciones de formación de polisulfóxidos y polisulfonas a partir de distintos tipos de polietanos.

— Se han estudiado las condiciones de hidrólisis de copolímeros de etileno-acetato de vinilo, con distinta composición.

Aleaciones y mezclas

— Se ha realizado el estudio de la compatibilidad y de las transiciones de fase de mezclas de PEO y PMM isotáctico.

Propiedades térmicas y cristalización

— Se han estudiado las propiedades térmicas y la cristalización de poliésteres asimétricos.

— Se ha realizado el estudio de polimorfismos y de la cristalización de polioxetanos simétricos 3,3'disustituidos.

— Se ha completado el estudio de la cristalización de polisulfuro de trimetileno y el polisulfuro de hexametileno y se ha continuado con el estudio de derivados 3,3 disustituidos del primero.

Propiedades mecanodinámicas y procesos de orientación

— Se ha realizado el estudio de la influencia de las variables de los procesos de deformación (temperatura, velocidad de deformación) en la orientación de políeros, tanto amorfos (poliésteres) como semicristalinos (poliolefinas).

— Se han estudiado las relajaciones viscoelásticas de los polímeros orientados en función de las variables del proceso de deformación.

— Se ha estudiado la orientación alcanzada mediante técnicass de dicroísmo infrarrojo y anisotropía óptica.

— Se ha iniciado el estudio de la influencia de la estructura de las poliolefinas sobre su microdureza, así como de la relación de éste con las propiedades mecanodinámicas.

— *Características moleculares y comportamiento reológico de sistemas poliméricos.* (ID 636). Investigador Principal: Evaristo Riande García.

La tendencia actual de la Ciencia de polímeros está orientada a la obtención de un mejor conocimiento de sus propiedades químicas y físicas, que permita en el futuro el diseño de materiales con propiedades prefijadas. Esta investigación es una contribución a este objetivo.

1. Se ha estudiado el mecanismo y cinética de copolimerización, por vía catiónica, de tetrahidrofurano y 3 metil tetrahidrofurano con diferentes oxetanos, analizándose la microestructura de los copolímeros obtenidos por ^{13}C RMN.
2. Se ha iniciado el estudio de las reacciones de polimerización y copolimerización, por vía catiónica, de ésteres y acetales bicíclicos.
3. Se han estudiado las reacciones de isomerización en la polimerización de ditioles cicloalifáticos con diferentes aldehídos.
4. Se ha estudiado el comportamiento viscoelástico lineal de poliésteres aromáticos, en las zonas de plateau y terminal.
5. Se determinó experimentalmente el momento dipolar y el coeficiente de temperatura de las dimensiones no perturbadas de poliésteres alifáticos. El análisis crítico de estos datos, en conjunción con cálculos semiempíricos de potencial fue usado para determinar el valor de energías conformacionales de interés.
6. Se ha examinado la birrefrigencia de elastómeros preparados por entrecruzamiento de poliésteres alifáticos. Los resultados se han interpretado teóricamente suponiendo que los tensores de polarizabilidad de los enlaces son aditivos.
7. Se ha examinado la transición de fase de primer orden en elastómeros bajo orientación.
8. Se ha analizado la influencia de la orientación en las propiedades dinámicas de elastómeros amorfos.

— *Modificación química de materiales inorgánicos para mejorar su comportamiento y afinidad en mezclas de elastómeros.* (ID 346). Investigador Principal: Antonio Macías Santos.

Los resultados obtenidos en las investigaciones anteriores aconsejaron presentar un nuevo proyecto que constituye una continuación de los trabajos realizados, orientados en las directrices que la experiencia adquirida señala como de mayor interés y viabilidad.

Entre los objetivos marcados señalar: la caracterización de materiales silíceos, caolines y cenizas volantes. Modificación de los mismos con agentes de acoplamiento comerciales o sintetizados. Optimización de las condiciones de adsorción y estudio tecnológico de caolines sin modificar y cenizas volantes.

Se ha continuado el estudio sobre el empleo de sepiolita como carga reforzante en caucho, empleando como agente de acoplamiento 4-vinil-piridina.

Se ha realizado un estudio tecnológico sobre diversos tipos de caolines nacionales, para seleccionar como material de partida tres tipos, diferenciados por el tipo de molienda empleado en su preparación.

Se ha realizado el estudio tecnológico sobre las posibilidades de utilización de cenizas volantes como carga para mezclas de caucho.

Se ha estudiado la influencia de centros ácidos y de la porosidd de sílices de obtención propia sobre la vulcanización del caucho natural, así como el ataque ácido a una sepiolita modificada térmicamente.

Se ha realizado el estudio comparativo de propiedades viscoelásticas de mezclas con cargas inorgánicas de producción propia y contratipos comerciales.

La modificación de sepiolita con 4-vinil piridina mejora las propiedades dieléctricas de copolímero EP.

Se han seleccionado tres tipos de caolines, para estudiar el efecto de la posible delaminación sobre sus propiedades tecnológicas.

El estudio de la posibilidad de aplicación de cenizas volantes como carga está pendiente sólo de los ensayos de deformación remanente y relajación.

Los contraácidos y la porosidad de las sílices obtenidas puede impedir la vulcanización en caucho natural.

El tratamiento térmico de la sepiolita afecta a la disolución ácida de la misma.

— *Estudio de las Propiedades en Estado Sólido y en Disolución Diluida de Precursores de Materiales con Propiedades Conductoras.* Investigador Principal: José Manuel Barrales-Rienda.

Se han preparado nuevos materiales poliméricos de partida para obtener otros nuevos a través de reacciones de modificación de los mismos. En la actualidad nos encontramos en el proceso de modificación de los mismos mediante reacciones de bromación y análogas para obtener derivados halogenados.

Desde otro punto de vista se está estudiando la cinética de eliminación molecular mediante mecanismos de stripping de una serie muy amplia de poli ésteres vinílicos para la producción de sistemas con dobles enlaces conjugados. Se está estu-

diando el peso molecular de la cadena principal, y la longitud, tamaño y forma del sustituyente lateral con el fin de poner de manifiesto la influencia de estos factores sobre las constantes de velocidad.

Se han estudiado algunas propiedades en disolución diluida de polímeros precursores de sistemas conductores entre los que se encuentra el poli N-vinil 3,6-dibromo carbazol. Algunas de las propiedades han resultado ser muy interesantes por lo que se refiere a su relación con la estructura.

Se ha estudiado la interacción de polímeros en forma de peine con sistemas nopolares y se continúa con el de polares mediante el empleo de cromatografía inversa de gases.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

Trabajos relativos a la obtención del PVC térmicamente más estable. AISCONDEL, S. A.

Un procedimiento de obtención de un poliestireno expandible. AISCONDEL, S. A.

Propiedades de polímeros cristalinos. Comité de Investigación Científica y Técnica Hispano-Americano.

Strain-induced crystallization and limited chain extensibility in elastomers. NATO.

PATENTES

Procedimiento de síntesis y polimerización de ácido orto-metacriloiloxibenzoico (n. 543.759). J. San Romá y E. L. Madruga.

Procedimiento para reducir el efecto gel en la obtención de polímeros acrílicos (n. 543.760). E. L. Madruga, J. San Román, M. A. Lavía y P. Benedí.

Procedimiento de preparación de nuevos polímeros lineales dimetilaminobenzoilados como fotosensibilizadores poliméricos (n. 543.697). J. L. Mateo, R. Sastre, J. A. Manzarbeitia y F. Catalina.

Procedimiento de preparación de fotosensibilizadores poliméricos cetónico-aromáticos obtenidos por modificación química de poliestireno (n. 545.688). R. Sastre, J. L. Mateo, F. Catalina y R. Martínez-Utrilla.

Procedimiento de compatibilización de mezclas de polímeros mediante la incorporación de sepiolita (n. 543.762). M. Arroyo y F. Pérez.

Procedimiento para la obtención de sepiolitas esterificadas superficialmente con ácidos orgánicos como vía de mejorar las propiedades tecnológicas de compuestos termoplásticos cristalinos (n. 549.219). J. L. Acosta, E. Morales, M. C. Ojeda y A. Linares.

PRESTACION DE SERVICIOS

Informe sobre caracterización por RMN de copolímeros de estirenobutadieno. Solicitante: CALATRAVA. Una prestación.

Estudios de calorimetría diferencial de barrido (DSC) y termogravimetría de poliamidas comerciales. 130 prestaciones.

Realización de estudios tecnológicos, ensayos normalizados, control de Calidad (Marcas de Calidad y de conformidad a normas UNE). El número total de prestaciones se refiere a aquellos servicios prestados a la industria que llevaron consigo la redacción de un informe. 97 prestaciones.

Determinación de características físicas y químicas de mezclas o artículos de goma. Desarrollo de formulaciones específicas para aplicación en amortiguadores-separadores de líneas eléctricas. 35 prestaciones.

Ayuda Científico-Técnica al sector de la industria de plásticos en forma de informes sobre análisis y caracterización de materiales. 71 prestaciones.

Servicio de espectroscopía de absorción de infrarrojo en forma de espectros de compuestos poliméricos, productos intermedios y aditivos para plásticos. 1.468 prestaciones.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

I Congreso Nacional de la Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia (SETH). Valencia, marzo de 1985. Una comunicación.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

XX Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada. Tlaxcala (Méjico), agosto de 1985. Una comunicación.

XVI Jornadas Chilenas de Química. Osorno (Chile), diciembre de 1985. Dos comunicaciones.

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Sitges, septiembre-octubre de 1985. Dos comunicaciones.

International Union of Pure and Applied Chemistry: General Assembly. Lyon, septiembre de 1985.

International Standars Organization Meeting on Polymers. Varsovia, septiembre de 1985.

8 Encontro Annual de Sociedade Portuguesa de Química. Braga (Portugal), abril de 1985. Una comunicación.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

IV Reunión Internacional sobre Ciencia y Tecnología de Polímeros. La Plata (Argentina), octubre de 1985. Una comunicación.

30th IUPAC International Symposium on Macromolecules. Le Hague (Holanda). La Haya, agosto de 1985. Una comunicación.

Jornadas sobre Identificación, Análisis y Caracterización de Polímeros para Calzados. Elda, junio de 1985. Dos comunicaciones.

33 Reunión Plenaria del ISO/TC45, «Rubber and Rubber Products». Berlín, octubre-noviembre de 1985.

IUPAC International Symposium on Non-Crystalline Order in Polymers. Nápoles, mayo de 1985. Una comunicación.

Polymer Science in the next Decade. Trends. Opportunities. Promises. Nueva York, mayo de 1985.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«High conversion polymerization of methyl methacrylate in the presence of α-benzyl acrylates». Conferenciante: E. L. Madruga. Lyon, junio de 1985.

«Curso de especialización en plásticos». Conferenciantes: Dr. Fontán Yanes (Director del Curso y Profesor de Química Macromolecular, con un porcentaje sobre el total de horas teóricas del curso = 18 %), Dr. Millán (Química Macromolecular = 6 %), Dr. Gómez Fatou (Físico Química de Altos Polímeros = 24 %), Dr. Martín Vicente (Tecnología de Plásticos = 24 %), Dr. Alemán Vega (Ingeniería de Procesos Macromoleculares = 6 %), Dr. Bello (Caracterización de Polímeros = 6 %), Dr. Laguna Castellanos (Estudio y Diseño de Moldes = 10 %), Sr. Santolino Martín: Maquinaria de Plásticos = 6%). Dr. Arroyo Ramos (Jefe de Estudios y de Clases prácticas del Curso). Escuela de Plásticos, Instituto de Plásticos y Caucho (CSIC). Curso 1985-86.

«Perspectivas y aplicaciones de los polímeros en el mundo actual». Conferenciante: J. Millán. Universidad Internacional Menéndez Pelayo (Santander), septiembre de 1985.

«Mesa Redonda sobre nuevos materiales». Conferenciante: J. Millán. Universidad Internacional Menéndez Pelayo, septiembre de 1985.

«Modificación química de Polímeros, I». Conferenciante: J. Millán. Facultad de Ciencias de S. Sebastián. Universidad del País Vasco, junio de 1985.

«Modificación química de Polímeros, II». Conferenciante: J. Millán. Facultad de Ciencias de San Sebastián. Universidad del País Vasco, junio de 1985.

«Nuevos materiales poliméricos con aplicaciones en electrónica». Conferenciante: Javier de Abajo. Jornadas de Plásticos en Electrónica. Barcelona, junio de 1985.

«Seminario sobre Control de Calidad de Materiales de Goma». Conferenciantes: Dres. Macías, Royo, González e Ibarra. Madrid, junio de 1985.

«Edificación, su patología y control de

calidad: Los materiales plásticos y su durabilidad». Conferenciante: O. Laguna. Instituto Eduardo Torroja, marzo de 1985.

«Ingeniería de Plásticos: Moldes para Inyección». Conferenciante: O. Laguna. Standard Eléctrica, S. A. Málaga, mayo de 1985.

«Identificación, análisis y caracterización de polímeros para calzado». Conferenciante: O. Laguna. INESCOP-Elda, junio de 1985.

«Reciclado de residuos plásticos-V Jornadas de la Recuperación». Conferenciante: O. Laguna. Bureau Internat. Recuperation-Madrid, junio de 1985.

«Problemática de la recuperación e incineración de residuos plásticos». Conferenciante: O. Laguna. Expoplástica. Madrid, octubre de 1985.

«First European Conference on Composite Materials». Asistente: M. Arroyo Ramos. Burdeos, septiembre de 1985.

«I Jornada Técnica de Investigación y Realizaciones de Compisites en el área de transporte». Asistente: M. Arroyo Ramos. Madrid, octubre de 1985.

«Implementaço e Gestao da Marca de Qualidade». Conferenciante: L. Martín Vicente. Espinho-Portugal, mayo de 1985.

«Estudio de Materiales y proceso de Inyección». Conferenciante: L. Martín Vicente. Standard Eléctrica, S. A. Málaga, mayo de 1985.

«Control de calidad de materiales plásticos». Conferenciante: L. Martín Vicente. Univ. Regio Montana-Monterrey (México), abril de 1985.

«Aplicación del análisis configuracional a problemas de interés en Física y Química». Conferenciante: E. Riande. Universidad de La Plata (Argentina), octubre de 1985.

«Determinación de energías conformacionales en polímeros». Conferenciante: E. Riande. Universidad de Bahía Blanca (Argentina), octubre de 1985.

«Transiciones de fase de primer y segundo orden en redes poliméricas bajo alargamiento». Conferenciante: E. Riande. Univ. de Bahía Blanca (Argentina), octubre de 1985.

«¿Contribuyen los entrecruzamientos físicos (entanglements) al módulo en equilibrio?». Conferenciante: E. Riande. Univ. Mar de Plata (Argentina), octubre de 1985.

«Propiedades de polímeros cristalinos». Conferenciante: J. G. Fatou. Univ. de La Plata (Argentina), octubre de 1985.

«Cristalización de polímeros a partir del estado fundido». Conferenciante: J. G. Fatou. Univ. Mar de Plata (Argentina), octubre de 1985.

«Morfología y propiedades de polímeros». Conferenciante: J. G. Fatou. Universidad Mar del Plata (Argentina), octubre de 1985.

«Seminario Técnico sobre Alternativas Energéticas para las Industrias de Plásticos y Caucho». Conferenciante: J. Royo. Elda, noviembre de 1985.

«Curso sobre Tecnología de Caucho». Conferenciante: J. Royo. Universidad Nacional-Bogotá (Colombia), marzo de 1985.

«Avances en la síntesis de matrices poliméricas de alta estabilidad térmica». Conferenciante: José Fontán Yanes. Escuela Téc. Sup. Ingenieros Aeronáuticos (Madrid), mayo de 1985.

«Los plásticos térmicos en electrónica, electromecánica y electrodomésticos». Conferenciante: José Fontán Yanes. Centro Español de Plásticos (Barcelona), junio de 1985.

«Relaciones entre las empresas y los centros oficiales de investigación». Conferenciante: José Fontán Yanes. ENPETROL (Madrid), junio 1985.

«La industria de los plásticos española ante los nuevos productos, la normalización y la calidad». Conferenciante: José Fontán Yanes. Jornadas de Expoplástica, octubre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. San Román y E. L. Madruga: *Anuario de la Revista de Plásticos Modernos (Plásticos derivados del estireno).* Madrid, 1985, FOCITEC. Un volumen, 15-28.

E. L. Madruga y J. San Román: *Anuario de la Revista de Plásticos Modernos (Polímeros acrílicos).* Madrid, 1985, FOCITEC. Un volumen, 44-54.

J. G. de la Campa y J. de Abajo: *Anuario de la Revista de Plásticos Modernos (Poliimidas).* Madrid, 1985, FOCITEC. Un volumen, 86-91.

J. de Abajo y J. G. de la Campa: *Anuario de la Revista de Plásticos Modernos (Resinas Expoxídicas).* Madrid, 1985, FOCITEC. Un volumen, 123-129.

J. de Abajo y J. C. de la Campa: *Anuario de la Revista de Plásticos Modernos (Poliamidas).* Madrid, 1985, FOCITEC. Un volumen, 79-86.

J. Millán y G. Martínez: *Anuario de la Revista de Plásticos Modernos (Policloruro de vinilo).* Madrid, 1985. FOCITEC. Un volumen, 29.

F. Arranz: *Anuario de la Revista de Plásticos Modernos (Poliacetato de vinilo y polímeros derivados).* Madrid, 1985. FOCITEC. Un volumen, 54-59.

M. Sánchez-Chaves: *Anuario de la Revista de Plásticos Modernos (Resinas acetálicas).* Madrid, 1985, FOCITEC. Un volumen, 60-64.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

E. L. Madruga, J. San Román y P. Benedí: «Radical copolymerization of acrylic monomers: 9. High conversion polymerization of methyl methacrylate in the presence of low concentrations of methyl α-p-substituded benzyl acrylates», en *Polymer Communications,* 26, 1985, 342-345. 342-345.

E. L. Madruga y J. San Román: «Predicción de la composición y de la distribución de secuencias en copolimerización: I. Aspectos teóricos», en *Rev. Plást. Modernos,* 50, 354, 1985, 726-730.

J. San Román y E. L. Madruga: «Determinación de relaciones de reactividad y planificación de experiencias en copolimerización», en *Rev. Plást. Modernos,* 49, 344, 1985, 199-216.

Felipe J. Serna, Javier de Abajo y José G. de la Campa: «Crosslinkable polyamideimides», en *Journal of Applied Polymer Science,* 30, 1985, 61-69.

J. G. de la Campa, E. Guijarro, F. J. Serna y J. de Abajo: «Aromatic polyisophthalamides with imino benzoyl pendant groups», en *European Polymer Journal,* 21, 12, 1985, 1013-1019.

F. Arranz y M. Sánchez Chaves: «Chemical heterogeneity of a partially modified dextran with ethyl carbonate groups», en *Angew. Makromol. Chem.,* 135, 1985, 139-149.

M. Sánchez Chaves, F. Arranz: «Water-insoluble dextrans by grafting. 2.ª Reaction of dextrans with n-alkyl chloroformates. Chemical and enzymatic hydrolysis», en *Makromol. Chem.,* 186, 1985, 17-29.

M. Sánchez Chaves, F. Arranz: «Release of sodium salicylate from vinyl alcohol/n-alkyl vinyl carbonates groups», en *Makromol. Chem.,* 186, 1985, 2117-2123.

M. Sánchez Chaves, F. Arranz: «Reacciones de entrecruzamiento de polialcohol vinílico con dicloruros de ácido y diésteres metílicos», en *Rev. Plást. Modernos,* 50, 351, 1985, 392-347.

F. Arranz: «Técnicas de polimerización», en *Rev. Plást. Modernos,* 49, 343, 1985, 43-56.

J. M. Barrales-Rienda, M. Sánchez-Chaves: «Influencia del peso molecular y de la concentración de enzima en la cinética de la hidrólisis enzimática de dextrano», en *Anales de Química (Serie A),* 31, 2, 1985, 225-232.

G. Martínez, C. Mijangos y J. Millán: «Quantitative determination of non-defect unstable structures in PVC through selective nucleophilic substitution with C_6H_5 SNa», en *Polymer Bulletin,* 13, 1985, 151-154.

G. Martínez, P. Terroba, C. Mijangos y J. Millán: «Sustitución estereoselectiva del policloruro de vinilo en estado heterogéneo con tiofenolato sódico en presencia de catalizadores de fase», en *Rev. Plást. Mod.,* 49, 1985, 63-69.

G. Martínez, C. Mijangos y J. Millán: «Correlation between tacticity and thermal stability in comparison with of defect structures in PVC», en *Eur. Polym. J.,* 21, 1985, 387-391.

J. Millán, G. Martínez y C. Mijangos: «Chemical modification of polyvinylchloride. A conclusive study on the influence of

tacticity», en *J. Polym. Sci. Chem. Ed.*, 23, 1985, 1077-1087.

J. Millán, G. Martínez y C. Mijangos: «Dehydrochlorination test of ustabilized PVC», en *J. Vinyl. Technology*, 7, 1985, 74-75.

F. Castillo, G. Martínez, R. Sastre, J. Millán, V. Bellenger y J. Verdú: «Influence of structure on the photo-degradation of PVC. Part II. A preliminary approach to the study of photo-oxidation and the quantum vield of dehydrochlorination», en *Polym. Degrad. and Stab.*, 13, 1985, 211-224.

J. Millán, G. Martínez y C. Mijangos: «Modificación química de polímeros. I. Aspectos fundamentales y posibilidades de aplicación», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 351, 1985, 317-328.

J. Millán, G. Martínez y C. Mijangos: «Modificación de polímeros. II. Avances recientes y nuevas perspectivas», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 352, 1985, 438-443.

M. S. Allen, F. Catalina, R. N. Green: «Photochemistry of thioxanthones. I. Spectroscopic and flash photolysis study on oil soluble structures», en *Eur. Polym. J.*, 21, 10, 1985, 841-848.

R. Sastre, J. L. Mateo: «Propiedades ópticas de polímeros», en *Rev. Plást. Mod.*, 13, 1985, 431-466.

R. Sastre, F. Catalina y R. Martínez-Utrilla: «Comparison between the HPLC and viscometric techniques in the determination of the Stern-Volmer constant», en *Polymer Photochemistry*, 7, 1985, 213-224.

J. L. García Fierro y J. Alemán Vega: «Diffusion of water in epoxide prepolymers», en *Polymer Engineering and Science*, 25, 1985, 419-424.

M. Sánchez Sancha y J. Alemán Vega: «Longitudinal volume viscosity of poly-(butylen terephthalate)», en *Journal of Rheology*, 29, 1985, 307-321.

J. Alemán Vega: «Thermodynamic properties of poly(butylen terephthalate)», en *Die Agnewandte Makromoleculare Chemie*, 133, 2.140, 1985, 141-146.

J. L. García Fierro y J. Alemán Vega: «Interaction between water and glassy polystyrene», en *European Polymer Journal*, 21, 1985, 753-756.

J. Alemán Vega: «Ingeniería de Procesos Macromoleculares: Transporte Viscoelástico lineal« en *Ingeniería Química*, 191/192, 1985, 157-161 y 161-169.

J. Alemán Vega: «Ingeniería de procesos macromoleculares: transporte visco elástico no lineal», en *Ingeniería Química*», 193, 1985, 161-168 y 194 págs., 1985, 159-162.

O. Laguna-Castellanos y M. T. Campo: «Mezclas de Polietilenos. Estudio y modificación de propiedades mecánicas», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 347, 1985, 576-584.

O. Laguna-Castellanos: «Plásticos y energía solar.—Paneles solares», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 348, 1985, 717-722.

O. Laguna: «Pultrusión. Aspectos económicos, aplicaciones y diseño», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 349, 1985, 61-66.

L. Martín-Vicente: «Ciencia y Tecnología de los materiales plásticos. XI. Plastificantes y plastificación», en *Revista de Plásticos Modernos*, 50, 354, 1985, 715-725

O. Laguna-Castellanos: «Materiales plásticos compuestos resistentes a altas temperaturas», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 343, 1985, 77-90.

M. G. San Emeterio y O. Laguna-Castellanos: «Perspectivas de investigación y desarrollo de plásticos reforzados en la construcción», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 344, 1985, 217-223.

O. Laguna, E. Pérez, V. E. Ibáñez, D. Blanco y J. Taranco: «Modificación de mezclas de PE de alta y baja densidad con CPE. Comportamiento en tracción y estudio morfológico», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 351, 1985, 337-341.

O. Laguna, J. Tijero, E. Pérez-Collar y J. Taranco: «Posibilidades de utilización de residuos de plástico (filme) de origen urbano. Proyecto de instalación y viabilidad económica», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 352, 1985, 451-458.

O. Laguna, E. Pérez-Collar, V. E. Ibáñez, D. Blanco y J. Taranco: «Modificación de mezclas de PE de alta y baja densidad con PE de bajo peso molecular. Comportamiento en tracción y estudio morfológico», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 352, 1985, 491-494.

M. Arroyo, A. Iglesias y J. P. Vigo: «Efecto del tratamiento superficial de una sepiolita en un compuesto polimérico basado en polipropileno», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 348, 1985, 709-717.

M. Arroyo y F. Pérez: «Estudio comparativo de sepiolitas con diferentes propiedades texturales y granulométricas y su organofilización con un titanato orgánico», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 353, 1985, 620-625.

M. Arroyo, A. Iglesias y F. Pérez: «Surface characterization of a titanate coupling agent modified sepiolite», en *J. Appl. Polym. Sci.*, 30, 1985, 2475-2483.

M. Arroyo y P. Puente: «Ciencia y Tecnología de los materiales plásticos. VIII. Propiedades eléctricas de polímeros», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 351, 1985, 297-302.

O. Laguna, E. Pérez-Collar, V. E. Ibáñez, D. Blanco y J. Taranco: «Comportamiento en impacto de mezclas de PE de alta y baja densidad, modificadas con un PE clorado», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 353, 1985, 610-612.

O. Laguna, E. Pérez-Collar, V. E. Ibáñez, D. Blanco y J. Taranco: «Comportamiento en impacto de mezclas de PE de alta y baja densidad modificadas con un PE de bajo peso molecular», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 354, 1985, 749-751.

M. Romero, M. C. Ojeda, A. Linares y J. L. Acosta: «Cambios morfológicos producidos en la microestructura del PP isotáctico por incorporación de sepiolitas con diferente actividad superficial. Parte II. Propiedades dinámicas...», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 343, 1985, 70-77.

J. L. Acosta, A. Linares, M. C. Ojeda y E. Morales: «Determinación de parámetros cinéticos en la cristalización isoterma de compuestos cristalinos a base de PP y diferentes sepiolitas», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 346, 1985, 441-450.

A. Linares, M. C. Ojeda, J. L. Acosta: «Determinación del exponente de Avrami en condiciones dinámicas de cristalización para compuestos cristalinos a base de PP y diferentes sepilitas organofilizadas», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 350, 1985, 177-186.

J. L. Acosta, A. Linares y M. C. Ojeda: «Influence de la structure interfaciale sur les propriétés hermiques et dynamiques de composites de PP à base de sepiolites», en *Superfiellement acetalées, Eur. Polim. J.*, 21, 9, 1985, 735-744.

J. L. Acosta, J. P. Vigo, M. C. Ojeda y A. Linares: «Estudio comparativo de propiedades mecánicas para compuesto de PP-elastómero-carga mineral. Aplicación del método de opción Box-Hunter», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 354, 1985, 735-744.

E. Pérez, A. Bello y J. G. Fatou: «Spherulitic growth rates of poly (3,3-dimethyloxetane)», en *Makromol. Chem.*, 186, 1985, 439-447.

J. C. Merino, J. M. Pastos, J. A. de Saja, E. Pérez, A. Bello y J. G. Fatou: «Raman spectroscopy studies on structural modifications in poly (3,3-demethyloxetane)», en *Eur. Polym. J.*, 21, 1985, 449-453.

E. Pérez, J. G. Fatou y A. Bello: «Polymorphism in poly (3,3-dimethyloxetane)», en *Makromol. Chem.*, 186, 1985, 1731-1737.

D. Jadraque y J. M. Pereña: «A nonlinear approach of the Kuhn-Houwink-Sakurada equation», en *Makromol. Chem.*, 186, 1985, 1263.

C. Fonseca, J. M. Pereña, J. G. Fatou y A. Bello: «Sulphuric acid etching of polyethylene surfaces», en *J. Materials Sci.*, 20, 1985, 3283-3288.

E. Pérez, A. Bello y J. G. Fatou: «Polimerización catiónica del oxetano iniciada por hexafluoro antimoniato de trietiloxonio», en *Anales de Química*, 73, 1985, 73-78.

E. Riande, J. Guzmán, J. G. de la Campa y J. de Abajo: «Configurational properties of polyesteres with cyclohexane rings incorporated in the main chain», en *Macromolecules*, 18, 1985, 1583-1587.

J. L. de la Peña, E. Riande y J. Guzmán: «Random-coil configurations of alicyclic polythioformals», en *Macromolecules*, 18, 1985, 2739-2743.

E. Riande: «Polymer Science in Spain. The Institute of Plastics and Rubber», en *Polymer News*, 10, 1985, 217-227.

E. Riande: «Características estructurales y conformacionales de algunos polioxetanos. Síntesis y estructura de polímeros», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 354, 1985, 755-761.

J. M. Pereña: «Polímeros derivados de la

celulosa», en *Anuario Rev. Plást. Mod.*, 1, 1985, 143-150.

E. Riande, J. Guzmán, E. Saiz y M. P. Tarazona: «Stress-optical behaviour of poly (cis/trans-cyclohexamedimethanol-alt-formaldehyde) (PCDO) networks», en *J. Polym. Sci. Polym. Phys. Ed.*, 23, 1985, 1031-1041.

E. Riande y J. Guzmán: «Random-coil configurations of aromatic polyesters: Birefringence of poly (triethylene glycol terephthalate) networks in elongation», en *J. Polym. Sci. Polym. Phys. Ed.*, 23, 1985, 1235-1245.

J. Guzmán, E. Riande, M. Rico y J. Santoro: «Study of the microstructure of tetrahydrofuran-3,3-dimethyloxetane copolymers by ^{13}C NMR spectroscopy», en *J. Polym. Sci. Polym. Chem. Ed.*, 23, 1985, 2283-2289.

A. Bello: «Ciencia y Tecnología de los Materiales Plásticos. Solubilidad», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 353, 1985, 577-584.

J. G. Fatou: «Polietileno y copolímeros», en *Anuario Rev. Plást. Mod.*, 1, 1985, 3-9.

A. Bello: «Polipropileno», en *Anuario Rev. Plást. Mod.*, 1, 1985, 9-15.

A. Bello: «Poliésteres», en *Anuario Rev. Plást. Mod.*, 1 1985, 64-68.

J. G. Fatou: «Ciencia y Tecnología de los Materiales Plásticos. El estado sólido en polímeros», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 344, 1985, 171-183.

J. G. Fatou: «Ciencia y Tecnología de los Materiales Plásticos. Propiedades térmicas de polímeros. Relación entre estructura y propiedades térmicas», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 347, 1985, 551-559.

A. Bello: «Ciencia y Tecnología de los Materiales Plásticos. Propiedades térmicas de polímeros», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 348, 1985, 669-676.

J. M. Pereña: «Ciencia y Tecnología de Materiales Plásticos. Propiedades mecánicas, estáticas y dinámicas», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 350, 1985, 167-176.

L. González, L. Ibarra, A. Rodríguez y C. Chamorro: «Efecto de las propiedades texturales de una sílice en la vulcanización de caucho natural», en *Rev. Plást. Mod.*, 50, 349, 1985, 72-78.

A. Macías: «Elastómeros nitrílicos altamente saturados. Elastómeros especiales resistentes a la abrasión, calor e hinchamiento», en *Rev. Plást. Mod.*, 49, 345, 1985, 308-314.

J. M. Barrales Rienda, P. A. Galera Gómez, A. Horta y E. Sáiz: «Gel Permeation chromatography of poly (N-vinyl-3,6-dibromocarbazole). Universal calibration, nonexclosion effects and incompatibility», en *Macromolecules*, 18, 1985, 2572-2579.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Proyecto de investigación común sobre: Modificación de polímeros. Laboratoire des Matériaux Organiques CNRS. Lyon (Francia).

Proyecto de investigación común sobre: Fotodegradación de polímeros. Ecole Normale Supérieure d'Arts et métier. París (Francia).

Proyecto de investigación común sobre: Relaciones propiedades-estructura. Universidades de Toulouse (Francia) y San Sebastián.

Realización de proyectos de investigación. Universidad Politécnica de Manchester.

Realización de proyectos de investigación. Universidad Católica de Santiago de Chile.

Normalización. ISO e IRANOR.

Estudios de envejecimiento de películas de PE y de formulaciones con cargas inorgánicas. Centro de Investigación Química Aplicada (CIQA). Saltillo, México.

TESIS DOCTORALES

«Nuevos polímeros térmicamente estables. Poliamidas-imida y poliésteres-imida aromáticos entrecruzables». Felipe J. Serna Arenas. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, abril de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2304.

«Procesos de orientación en politereftalatos en relación con sus propiedades térmicas, ópticas y dinámicas». M.ª Rosario Benavente Castro. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, octubre de 1985. Apto cum laude.

«Síntesis y propiedades de politereftalatos derivados del trimetilenglicol». César Carlos González Fernández. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Apto cum laude.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudios sobre la reacción de sustitución del PVC en solución y en estado fundido. Influencia del catión y del tipo del nucleófilo». Almudena Méndez Pérez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, junio de 1985. Aprobado.

«Influencia de la composición y de la distribución de unidades monoméricas sobre la temperatura de transición vítrea de copolímeros de alcohol vinílico-acetato de vinilo». Juan Carlos Saenz Berceo. Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias, 18 de abril de 1985. Sobresaliente.

«Copolímeros de alcohol-vinílico-butirato de vinilo como soportes para la incorporación de compuestos bioactivos». María Mercedes García Gimeno. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 1 de octubre de 1985. Sobresaliente.

«Cinética de la incorporación de grupos β-ceto ésteres en polialcohol vinílico». Carlos de Miguel Jarrín. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Aprobado.

«Parámetros termodinámicos de la polimerización radical de monómeros acrílicos ϵ, α'-disustituidos». Consuelo Díaz Diego. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Notable.

«Evaluación fotoquímica de amidas nitro aromáticas». Marta Conde Dañobeitia. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2210.22.

«Materiales compuestos basados en mezclas de polietilenos y sepiolita natural y organofilizada». Félix Pérez Palomares. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Notable. Código de la UNESCO 3312.

«Estudio de la cristalización y morfología de mezclas de polióxido de etileno-polimetacrilato de metilo isotáctico». Carmen Fernández Dotú. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, junio de 1985. Aprobado.

«Propiedades conformacionales de poliésteres alifáticos: Coeficiente de temperatura de las dimensiones no perturbadas del poli(adipato) de 3,3-dimentil 1,3 propanodiol)». M.ª Isabel Clavero Mañueco. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, septiembre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2304.

INSTITUTO DE CARBOQUIMICA

Código: 020.403.
Ambito V.
Plaza de B. Paraíso, 1.
50004 ZARAGOZA.
Tel. (976) 22 74 45.

DIRECTOR: GAVILAN RODRIGUEZ, José María.
VICEDIRECTOR: OSACAR FLAQUER, Jesús.
SECRETARIO: SUSO MOLINER, José Luis.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Química del carbón.
Ciencia y tecnología de los derivados de combustibles.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Análisis.
Biblioteca, con 4.415 volúmenes y 65 títulos de revistas.

PERSONAL

El propio del Centro lo constituye un colectivo de 31 personas.

Grupo funcional

Investigador: 1 Profesor de Investigación, 2 Investigadores Científicos, 9 Colaboradores Científicos.

Auxiliar de la Investigación: 6 Ayudantes Diplomados de Investigación, 8 Ayudantes de Investigación.

Administrativo y Subalterno: 1 Administrativo, 1 Auxiliar Administrativo, 2 Operarios en régimen de convenio laboral.

Se cuenta, además, con 1 becario predoctoral y 2 becarios postdoctorales.

Personal del Centro en estancia o visita en otros Centros: 1 en Université Libre de Bruxelles (Bélgica), 52 semanas; 1 en The Pennsylvania State University (Estados Unidos), 16 semanas.

PRESUPUESTO

16,4 millones de pesetas, sin inclusión de gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Cromatografía fase gaseosa.
Cromatografía líquido-líquido.
IR con transformada de Fourier.
Análisis automático elemental CHN.
Absorción atómica.

PALABRAS CLAVES

Carbón, análisis y ensayos; Carbón, caracterización; Carbón, pirólisis e hidropirólosis; Carbón, gasificación; Carbón, oxidación; Carbón, ácidos húmicos; Carbón, desulfuración; Carbón, resinas; Carbón, despolimerización.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Aprovechamiento integral de carbones subbituminosos.* Investigador Principal: José María Gavilán Rodríguez.

La existencia de grandes reservas de estos carbones y su interés económico justifica su estudio global para su mejor aprovechamiento de acuerdo con las directrices del PEN. Este se proyecta realizar considerando los objetivos:

Gasificación: Se ha realizado el estudio de la influencia del peso de lecho en la reactividad de semicoques de lignitos con CO_2, con objeto de comprobar si el lecho fluidizado no se comporta como reactor diferencial o que el modelo de fluidización varíe con la variación del peso del lecho.

Se han variado las velocidades lineales de gas y el peso inicial de semicoque a temperatura de reacción de 800º C. y presión parcial de CO_2=0,75 atm. y se ha observado que para pesos iniciales del lecho superiores a 2,5 g. se obtienen variaciones en la reactividad de los semicoques, debidos a la variación del modelo de flujo.

También se han realizado medidas de superficies específicas de los semicoques del carbón original y del carbón desmineralizado, con objeto de adquirir datos para tratar de explicar algunas anomalías aparentes observadas en la gasificación de los semicoques, tanto con CO_2 como con H_2O (v).

Licuefacción Upgrading de líquidos de carbón: Los líquidos procedentes de la primera etapa de hidrogenación del carbón han sido hidrotratados catalíticamente. Los catalizadores utilizados han sido: Ni sobre titanato sódico hidratado, preparado en nuestro laboratorio y un catalizador comercial de la firma Harshaw, el HT 400 E, a base de óxidos de cobalto y molibdeno sobre soporte de alúmina. Las hidrogenaciones se han realizado a 450º C., 100 Kg/cm² de hidrógeno, 10% en peso de catalizador y una hora de tiempo de reacción. Los resultados obtenidos indican que el catalizador HT 400E es más eficaz en lo que se refiere a la formación de maltenos y a la hidrogenación. En cuanto a la eliminación de S y N, ambos catalizadores presentan una alta eficacia. Los espectros FTIR de los líquidos obtenidos muestran un descenso en la aromaticidad, observándose, además, un aumento en la relación H/C de los mismos.

Los líquidos obtenidos han sido fraccionados en maltenos, asfaltenos y preasfaltenos, y los maltenos han sido separados en aromáticos y polares mediante HPLC con una columna bondapak amino, utilizando como fase móvil ciclohexano/cloroformo 85:15.

Hidropirólisis: Se estudió la hidropirólisis de un carbón de la cuenca minera de Teruel. Los resultados mostraron que la hidropirólisis es un tratamiento muy interesante para la valoración de los carbones de esta zona, como lo demuestran los siguientes hechos:

— Elevados rendimientos de productos líquidos de alto valor añadido, BTX y PCX, principalmente.
— Reducido consumo de hidrógeno.
— Balance energético favorable, como consecuencia de las reacciones fuertemente exotérmicas de hidrogenación.
— Fuerte reducción en el contenido de N y S en el semicoque resultante, el cual presenta buenas cualidades como combustible en lecho fluido.

Pirólisis: Se ha estudiado la influencia de la temperatura de pirólisis (350-600º C.) sobre el rendimiento en gases, alquitranes y semicoque de un carbón subbituminoso de Utrillas. Se han puesto a punto las técnicas de caracterización de cada una de las tres fracciones obtenidas y se ha efectuado un seguimiento especial de la evolución de las formas de azufre en el semicoque. La desulfuración de éste es máxima (35%) a 550º C. Asimismo, la pirita se transforma completamente en pirrotina a partir de 500º C.

Resinas: Se ha iniciado el estudio de la preparación de resinas de intercambio aniónicas a partir de carbones mediante reacciones de cloración-aminación.

Se ha estudiado la cloración de un carbón de Utrillas con cloruro de sulfurilo en tetracloruro de carbono. La cloración alcanzada para este carbón fue del 10% en peso.

— *Naturaleza de los aceites de un lignito de Utrillas obtenidos por despolimerización* (ID 637). Investigador: Ana María Mistral Lamarca.

La despolimerización química catalizada es un proceso en condiciones muy poco severas al que ha sido sometido el lignito de Utrillas y que nos permite obtener productos de peso molecular bajo, que constituyen la fracción más accesible del carbón, también denominada fase móvil.

Las condiciones aplicadas nos permiten obtener productos muy poco transformados, a través de cuyos análisis se pueden deducir conclusiones sobre la estructura del carbón tratado. A la vez, estos productos presentan interés como combustibles y como productos básicos para la industria química.

El trabajo, realizado durante el presente año, ha consistido en subfraccionar la fracción aromática, procedente de un carbón de bajo rango de Utrillas, por técnicas cromatográficas y a través del análisis espectroscópico de las seis subfracciones obtenidas se han calculado 16 importantes parámetros estructurales.

También se ha procedido a la reducción de los aceites a través del sistema Li/amina a diferentes tiempos de reducción. Los análisis realizados demuestran importantes variaciones sufridas en el contenido de los diversos parámetros estructurales estudiados.

Igualmente, se han estudiado los aceites obtenidos por hidrolicuefacción catalítica y seca a presiones y temperaturas poco severas. En la actualidad se están realizando los análisis de las muestras obtenidas.

Finalmente, se ha comprobado la eficacia de la despolimeración como tratamiento previo a la hidrolicuefacción suave, consiguiendo pasar de un 25 a un 67% de rendimiento en productos líquidos.

— *Estudio sobre la depuración de carbones aragoneses por métodos físicos y por oxidación con iones metálicos.* Investigador Principal: Antonio Asensio Fuentes.

Justificación

Son varios aspectos que pueden considerarse para valorar la importancia del proyecto de depuración de carbones:

— La disminución del contenido en materia mineral en el carbón es de la mayor importancia económico-técnica. El transporte de estéril grava la economía del proceso y por su carácter abrasivo, el deterioro de las instalaciones.

— La eliminación de la materia mineral suministra un carbón de mayor rendimiento térmico, lo que favorece las producciones locales, evitando importaciones.

Los aspectos ecológicos deben considerarse seriamente, por su elevado costo social. El contenido en azufre de estos carbones se traduce en valores altos de contaminante atmosférico liberado por unidad térmica producida, lo cual limita su aplicación en centrales térmicas.

Objetivos

Se pretende estudiar la naturaleza de los carbones turolenses con vistas a la aplicación de los métodos convencionales de lavado de carbones, dedicando particular atención a la identificación y comportamiento de las diferentes formas de materia mineral frente a los distintos sistemas de depuración.

El sistema que se propone para la eliminación de pirita mediante la oxidación del azufre por los iones férricos presenta considerables innovaciones con respecto a los métodos convencionales. Con ello no sólo se pretende conseguir un procedimiento nuevo, sencillo y eficaz de desulfuración de carbones, que por sí mismo sería interesante y justificaría la investigación, sino también acometer el tema de una forma completamente inédita que permita además el seguimiento de las reacciones de desulfuración desde el punto de vista de la química de superficies.

Aunque los potenciales de oxidación de los iones metálicos son generalmente suficientes para oxidar el azufre incorporado a la estructura molecular del carbón, se estudiarán las condiciones del tratamiento más adecuadas para la eliminación parcial de dicho azufre orgánico.

Labor realizada

Se ha iniciado el montaje de la instalación necesaria para la separación gravimétrica del carbón en medios densos y trazado de las correspondientes curvas de lavabilidad. Como labor previa se han establecido los criterios necesarios para la toma de muestras y elección del tamaño de grano adecuado.

Resultados

Dado el planteamiento del proyecto y su reciente iniciación, hasta la fecha no se han obtenido suficientes resultados para la formulación de conclusiones.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Caracterización de carbones aragoneses». Empresa Nacional de Electricidad, Sociedad Anónima.

«Distribución y comportamiento del azufre en los carbones subbituminosos». S. A. Minera Catalano-Aragonesa.

«Estudio sobre desulfuración de carbones, clasificación, comportamiento según tamaño». Minas y Ferrocarril de Utrillas, Sociedad Anónima.

PRESTACION DE SERVICIOS

Estudios especiales, que requieren:

— Estudio bibliográfico previo.
— Técnicas especializadas.
— Estudio crítico de resultados.
— Informe y asesoría.

Total de prestaciones, 34.

Análisis convencionales según normas. Total de prestaciones, 105.

Caracterización de carbones mediante parámetros no convencionales. Total de prestaciones, 25.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

5.ª Conferencia sobre Planificación y Ahorro y Alternativas Energéticas. Zaragoza, octubre de 1985. Nueve comunicaciones.

Congreso Nacional de Química. Manga del Mar Menor (Murcia), octubre de 1985. Tres comunicaciones.

1985 International Conference on Coal Science. Sidney (Australia), octubre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Coal Depolymerizatioin». Conferenciante: A. M. Mastral. Pennsylvania State University, septiembre de 1985.

«Líquidos del carbón». Conferenciante: A. M. Mastral. Colegio Santo Domingo, Zaragoza, marzo de 1985.

«Reacciones químicas del carbón». Conferenciante: A. M. Mastral. Instituto de Carboquímica, abril de 1985.

«Aplicación de la RMN al análisis estructural del carbón». Conferenciante: A. M. Mastral. Instituto de Carboquímica, mayo de 1985.

«Tecnología del carbón». Conferenciante: J. L. Miranda. Instituto de Carboquímica, mayo de 1985.

«Aplicación de la espectroscopía IR-FT al estudio estructural del carbón». Conferenciante: J. V. Ibarra. Instituto de Carboquímica, mayo de 1985.

«Depuración de carbones». Conferenciante: A. Asensio. Instituto de Carboquímica, mayo de 1985.

«Tratamiento estadístico de datos analíticos». Conferenciante: J. Osacar. Instituto de Carboquímica, mayo de 1985.

PUBLICACIONES.
ARTICULOS EN REVISTAS

A. M. Mastral, V. Cebolla y J. M. Gavilán: «Alkyl-Aryl Ethers in Lignite Solubilization. II Analysis of Oil Fractions», en *Fuel,* 64, 1985, 316-320.

J. L. Miranda, J. Adanez, J. M. Gavilán: «Kinetics of a Lignite-Char gasification by CO_2», en *Fuel,* 64, 1985, 801-804.

A. M. Mastral y B. Rubio: «Separation and Spectroscopic Analysis of Aromatic Fraction of Oils from Lignite Depolymerization», en *Fuel,* 64, 1985, 1127-1131.

J. V. Ibarra y R. Juan: «Structural Changes in Humic Acids during the Coalification Process», en *Fuel,* 64, 1985, 650.

A. M. Mastral y V. Cebolla: «Characterization of Lignite Low Severity Depolymerization Products», en *Fuel Processing Technology,* 11, 1985, 87-98.

J. V. Ibarra y J. L. Lázaro: «Lignite Sulfonation Optimized by a Modifical Simplex Method», en *Ind. Eng. Chem. Product. Researchand Development,* 24, 4, 1985, 604-607.

J. L. Miranda, J. Adanez y J. M. Gavilán: «Cinética de gasificación de un semicoque de lignito con H_2», en *Anales de Química,* 81, 1985, 409-413.

A. Asensio y J. M. Gavilán: «Aplicaciones de los tensioactivos en la tecnología del carbón», en *Inv. e Inform. Textil y de Tensioactivos,* 28, 4, 1985, 207-213.

R. Moliner y J. V. Ibarra: «Ablandamiento de aguas con un lignito sulfonado», en *Ingeniería Química,* 17, 1985, 59-62.

J. L. Miranda y J. Adanez: «Gasificación catalítica de carbón. Fundamentos del proceso», en *Ingeniería Química,* 17, 182, 1985, 105-109.

J. L. Miranda, C. Fondevilla y J. Adanez: «Gasificación catalítica del carbón. II. Actividad catalítica en la gasificación de un semicoque de lignito con CO_2», en *Ingeniería Química,* 17, 191, 1985, 113-118.

J. Osacar, A. Asensio y J. M. Gavilán: «Desulfuración de carbones. I. Desulfuración por vía física», en *Ingeniería Química,* 17, 1985, 99-105.

J. Osacar, A. Asensio y J. M. Gavilán: «Desulfuración de carbones. II. Desulfuración por vía química», en *Ingeniería Química,* 17, 1985, 363-369.

M. Rebollar, J. M. Andrés y J. V. Ibarra: «Optimización de la sulfonación de un lignito mediante un diseño estadístico», en *Afinidad,* 42, 1985, 61-64.

A. M. Mastral, L. Membrado y J. M. Gavilán: «Fraccionamiento de bitumen mediante cromatografía de adsorción», en *Afinidad,* 42, 1985, 165-170.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Estudio de la actividad de catalizadores de Fe aplicado a la licuefacción de carbones. Inst. de la Catálisis CNRS, Lyon (Francia).

Licuefacción catalítica en ausencia de disolventes de carbones de diferente rango. Departamento de Energía. Universidad de Pennsylvania (EE.UU.).

Ensayos no convencionales para la caracterización de carbones (CECA). Inst. N. del Carbón (Oviedo).

Estudio sobre hidropirólisis de carbones aragoneses. Universidad Libre de Bruselas.

Investigación Técnica. OCICARBON.

Investigación. Universidad de Zaragoza.

Clasificación carbones nacionales. Dirección General de Minas.

Asesoramiento técnico. Diputación General de Teruel.

Técnica. Central Térmica de Andorra (Teruel).

Estudio de minerales en carbones y semicoques por SEM, RX Mössbauer. Inst. Químico-Físico Rocasolano.

TESIS DOCTORALES

«Estudio de los ácidos fúlvicos». José Manuel Andrés Jimeno. Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias, julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 332.102.

TRABAJOS DE LICENCIATURA
O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudio de la distribución de productos en la pirólisis a baja temperatura de un lignito de Utrillas». Arturo José Pérez Pérez. Universidad de Zaragoza. Facultad de Ciencias, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 332.102.

INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA

Código 020.404.
Ambito V.
Juan de la Cierva, 3.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 29 00.

DIRECTOR: GOMEZ DE LAS HERAS MARTIN-MAESTRO, Federico.
VICEDIRECTOR: GARCIA LOPEZ, M.ª Teresa.
SECRETARIO: IBAÑEZ VALBUENA, Angel.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Quimioterapia.
Farmacodinamía.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 2 Profesores de Investigación, 4 Investigadores Científicos y 7 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 5 Ayudantes de Investigación y 3 Auxiliares de Investigación.
Administrativo: 1 Administrativo.
Total, 24 personas.
Se cuenta, asimismo, con 2 Doctores Vinculados, 29 becarios predoctorales y 4 postdoctorales.

PRESUPUESTO

30,9 millones de pesetas, sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Espectroscopía infrarroja.
Espectroscopía ultravioleta.
Cromatografía de líquidos analítica y preparativa.
Flujo laminar. Estufas de cultivo.

Metodológicas:

1. Las propias de la síntesis orgánica.
2. Cultivos celulares.

PALABRAS CLAVES

Diseño de fármacos. Síntesis orgánica. Dilucidación estructural. Relaciones estructura-actividad. Ensayo frente a cultivos celulares de agentes citostáticos.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Síntesis y evaluación farmacológica de nuevos derivados de 1,2,6-tiadiazinas y compuestos relacionados* (ID 638). Investigador Principal: Manfred Stud Schluter.

La finalidad de este proyecto es el estudio, químico y como potenciales agentes terapéuticos, de heterociclos portadores del agrupamiento N-SO_2-N (1,2,6-tiadiazinas y 1,2,5-tiadiazoles), así como la síntesis de indazolonas para profundizar en el conocimiento de la sostería entre pirazoles y 1,2,6-tiadiazinas, puesta de manifiesto en este Instituto.

Para alcanzar estos objetivos se han preparado una serie de pirido [2,3-c] [1,2,6] tiadizinas que resultaron activas frente a *E. coli, S. epidermis* y *K. pneumoniae.* Se han sintetizado y ensayado como citostáticos nucleósidos derivados de 1,2,6-tiadiazinas condensadas, concretamente de pirazino [2,3-c] y 1-bencil-imidazo [4,5-c] [1,2,6-tiadiazinas], resultando con mayor actividad, de entre ellos aquellos glicosidados en el anillo imidazólico, si bien su efectividad no alcanza el rango de significativa.

Dentro del campo de los dióxidos de 1,2,5-tiadiazoles, se han desarrollado dos nuevos procedimientos sintéticos. El primero, basado en la contracción del anillo de 4-hidroxiimino-1,2,6-tiadiazindionas, conduce a 4-amino-1,2,5-tiadiazol-3-onas. El segundo consiste en la síntesis directa del anillo de tiadiazol por reacción entre cianógeno y sulfamida. Asimismo, se ha encontrado que los aminotiadiazoles sufren con facilidad reacciones de transaminación para dar lugar a productos, que por sus características estructurales pueden ser eficaces antagonistas de los receptores H_2 de histamina y, por tanto, de interés como antiulcerosos.

Por último, se han preparado precursores adecuados para la obtención de betainas de indazolio y se está estudiando su reactividad con el fin de llegar a las estructuras propuestas.

— *Análogos de agentes antiparasitarios: síntesis y evaluación de nuevos agentes heterocíclicos* (ID 409). Investigador Principal: Camen Ochoa de Ocáriz Herrero.

La actividad antimalárica y antifúngica encontrada en el 1,1-dióxido de 3,4,5-triamino-1,2,6-tiadizina (1) ha conducido a la síntesis y evaluación biológica de diversos derivados de aminotiadiazina estructuralmente relacionados. En primer lugar, y con el fin de comprobar si la actividad del citado compuesto es consecuencia de su fácil oxidación, se han preparado una serie de análogos 4-amino protegidos, resistentes a dicho proceso, que resultaron inactivos. Asimismo se han sintetizado una serie de 4,4-dihalógeno derivados, análogos de (1) con actividad antimalárica y antifúngica, así como también antitrichomonásica en el caso de dibromo derivado. Por último, se han preparado y ensayado frente a diversos parásitos una serie de derivados de 1,1-dióxido de 1,2,6-tiadizina-4-nitro sustituidos, resultando el compuesto 2,3,6-trimetil-4-nitro-4-nitro-5-oxo- sustituido el de mayor interés por su actividad antifúngica, antitrichomonásica y amebecida, y especialmente antimalárica.

En cuanto a la parte del proyecto relativa a la síntesis de macrociclos ionóforos como agentes antiparasitarios de acción potencial tripanosimicida (complejantes de iones amonio), coccidiosimicida o antihelmítica (complejantes de iones alcalinos), se han obtenido nuevos ligandos macrocíclicos de carácter ionóforo. La cavidad de estos derivados está formada por uno, dos o tres eslabones de pirazol, N-metil o N-bencil sustituidos, enlazados por cadenas de tetraoxietileno mediante puentes metileno flexibles como anclaje, que potencia el carácter ionóforo de los mismos. Por otra parte, y teniendo en cuenta el carácter acíclico del antibiótico ionóforo moneusina (muy activo como coccidio simicida), se han sintetizado los ionóforos de carácter «podand».

Los nuevos ligandos ionóforos tanto de estructura cíclica o acíclica están siendo actualmente evaluados como transportadores de iones alcalinos e iones amonio, a través de una membrana polar. Asimismo se ha iniciado un screening paralelo de su

posible potencial antiparasito, así como de los nuevos pirazoles precursores.

También se llevan a cabo ensayos con el fin de obtener los análogos NH sustituidos de carácter simétrico, de mayor potencialidad complejante hacia iones amonio y, por consiguiente, mayor potencialidad como inhibidores enzimáticos de ornitina-descarboxilasa.

— *Síntesis y evaluación de nuevos compuestos inhibidores de la agregación plaquetaria y de isósteros de otros agentes terapéuticos* (ID 410). Investigador Principal: Carlos Corral Saleta.

La agregación de las plaquetas provocada por agentes endógenos o exógenos es la causa inicial de la trombosis, cuyo impacto sobre la morbilidad y mortalidad humanas es muy considerable. El objetivo principal de este proyecto es la síntesis de un amplio número de nuevos compuestos derivados de una estructura tiofénica básica, escogida por los resultados obtenidos en ensayos previos, y su evaluación como agentes inhibidores de la agregación plaquetaria. El estudio de la relación estructura-actividad permitirá la selección de los conjuntos más apropiados para su potencial uso como agentes clínicos antitrombóticos y ayudarán a perfilar su mecanismo de acción.

Al proyecto se suma la síntesis de análogos tiofénicos de eficaces predicamentos de actividad muy diversa que aprovecha productos de partida e intermediarios utilizados en el objetivo principal.

La labor realizada ha comprendido la preparación de productos de partida, productos intermediarios y algunos productos finales. Estos últimos se han sometido al ensayo farmacológico y en algunos casos los resultados obtenidos son prometedores.

— *Síntesis de agentes antivirales* (ID 412). Investigador Principal: Federico Gómez de las Heras.

Tomando como hipótesis de diseño para la obtención de potenciales inhibidores de la glicosilación de proteínas virales, que los requisitos estructurales habían de ser la presencia de una α-hexopiranosa unida a la posición 5' de la uridina o guanosina a través de una cadena puente de cinco átomos, se habían preparado anteriormente una serie de análogos de uridinadifosfatoglucosa (UDP-Glc) en los que el puente difosfato se había sustituido por el grupo isósteros O-CO-NH-SO_2-O. Dentro de esta serie aquellos compuestos en los que los hidróxilos de la glucosa estaban bencilados o benzoilados mostraron actividad frente a distintos tipos de virus.

El objetivo principal de este trabajo es explorar la potencialidad de los inhibidores de glicosilación de proteínas como agentes antivirales, centrando el estudio en los análogos de UDP-Glucosa anteriores. Para ello se establecerán los requisitos estructurales necesarios para que estos compuestos presenten actividad antiviral. Concretamente, se estudiará la influencia que ejercen: *a)* la hexopiranosa; *b)* el nucleósido, y *c)* el fragmento puente isóstero de fosfato.

Tomando como modelo los compuestos activos previamente preparados, se han realizado las modificaciones estructurales siguientes y los productos resultantes se han evaluado frenta a HSV-1 en el Centro de Biología Molecular y frente a virus HSV-2 Vacuna, Sindbis y de la peste porcina africana en el Centro de Investigaciones Biológicas. Las modificaciones químicas han sido: *a)* Sustitución del resto de α-glucosa por manosa, galactosa, N-acetilglucosamina, 2- y 6-desoxiglucosa (α y β), y 2,4-didexosiglucosa; *b)* Sustitución del resto de uridina por timidina, 2'-desoxiuridina, 3-metiluridina, 5,6-dihidrouridina y 1-[(2-hidroxietoxi)metil]uracilo; *c)* Sustitución del fragmento puente O-CO-NH-SO_2-O por NH-CO-NH-SO_2-O; NH-SO_2-NH-CO-O, CH_2-NH-CO-NH-SO_2-O y NH-CS-O.

Las conclusiones principales de este trabajo son:

a) La naturaleza de la hexosa no es determinante de la actividad, si bien aquellos compuestos en los que posee la configuración anomérica α, a semejanza de los nucleosidodifosfatohexosas naturales, son considerablemente más activos.

b) El resto de uridina es importante, ya que su modificación conduce a análogos menos activos y/o más tóxicos.

c) La longitud del fragmento puente que mimetiza al fosfato no es crítica, si bien debe ser tal que mantenga unidos a los restos de α-hexosa y uridina a una distancia similar a la del citado puente natural.

Por último, se ha puesto a punto la preparación de algunos cetonucleósidos como productos de partida para la síntesis de nucleósidos ramificados con potencial actividad antiviral.

— *Implicaciones funcionales de neuropéptidos.* Investigador Principal: M.ª Teresa García López.

En trabajos preliminares se había llevado a cabo la síntesis de una serie de derivados dipeptídicos, X-Trp(Nps) (Nps = *o*-$NO_2C_6H_5$-S-), de entre los cuales aquellos en los que X = Lis, Orn y Arg mostraron actividad analgésica comparable con la del potente análogo de Met-Enc, DALA. En base a estos resultados se propuso determinar la influencia que en la actividad analgésica ejercen los siguientes factores estructurales: 1) Longitud de la cadena lateral del aminoácido básico X. 2) Grupo a-NH_2. 3) Sustituyente Nps.

Para alcanzar los tres objetivos indicados se han sintetizado diversos análogos de los mencionados dipéptidos activos, habiéndose evaluado todos ellos como analgésicos en el Instituto Ramón y Cajal. A la vista de los resultados biológicos, y de acuerdo con los objetivos propuestos, se han establecido las siguientes conclusiones: 1) La longitud de la cadena lateral del aminoácido básico no es determinante de la actividad. 2) El grupo α-NH_2 es necesario, si bien puede experimentar «ciertas» variaciones. 3) El papel del grupo Nps no es simplemente eléctrico o estérico. Como consecuencia de 2) y 3) se sugiere la posibilidad de que la actividad puede depender entre otros factores de que la molécula adopte una posición, tal que los grupos a-amino y NO_2 puedan formar puentes de hidrógeno, o bien participar en la quelación del Zn de las aminopeptidasas, responsables entre otras enzimas de la degradación de encefalinas.

— *Aril y heteroaril- alquilazoles y benzazoles.* Investigador Principal: Rosa María Claramunt Vallespí.

Esta investigación pretende desarrollar nuevos métodos de síntesis orgánica para la obtención de dichos compuestos y una vez determinada su estructura sistematizar el estudio de su reactividad química, tanto clásica como frente a metales de transición.

Asimismo, un estudio *a priori* de estas sustancias, basado en criterios químico-terapéuticos, nos indica que poseen los requisitos estructurales para ser activos frente a parásitos, bacterias y hongos.

Hasta el momento los resultados obtenidos versan fundamentalmente sobre los bisazolil(benzazolil) metanos, habiéndose preparado dichas sustancias mediante la aplicación de la técnica de catálisis de transferencia de fase, estudiado su comportamiento espectroscópico y químico, y realizado estudios de capacidad de formación de complejos.

Por último se han determinado las C.M.I. y C.M.C. de los mismos frente a Plasmodium, Entamoeba y Trichomonas y la actividad mutagénica frente a Salmonella.

— *Síntesis de adamantilheterociclos biológicamente activos.* Investigador Principal: Rosa María Claramunt Vallespí.

La idea general del proyecto consiste en la síntesis y estudio de las propiedades físicoquímicas y biológicas de las estructuras nuevas que posean a la vez un sustituyente adamantano y un heterocicloaromático pentagonal con el fin de observar el efecto que la introducción de un grupo adamantilo de elevada lipofilia, relacionada con la estructura altamente simétrica y

compacta del adamantano, produce en las propiedades anteriormente mencionadas.

Cuando se aplican los métodos modernos de construcción de matrices de experiencias óptimas a la selección de sustituyentes en una estructura determinada para efectuar estudios de relaciones cuantitativas estructura-actividad (Hansch), siempre resulta elegido el grupo adamantilo como consecuencia de sus especiales características ($\pi = 3{,}30$). Sin embargo, ello no significa que los derivados adamantilados vayan a poseer una actividad óptima, sino que el estudio de sus propiedades es esencial para definir la superficie de respuesta, cuya exploración conducirá al mejor producto de la serie.

Asimismo, los resultados obtenidos nos permitirán elucidar la importante cuestión de si un factor estérico específico es o no crucial para la interacción molécula-centro activo.

Hasta ahora los resultados obtenidos se refieren fundamentalmente al aspecto sintético del proyecto y estudios estructurales. Los resultados biológicos obtenidos como agentes antiparkinsonianos y antivirales están actualmente siendo analizados de acuerdo con la metodología arriba reseñada.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Síntesis de agentes antivirales y antiprotozoarios». Antibióticos, S. A.

«Síntesis químicos de compuestos tiofénicos sustituidos (2 contratos)». Centro de Investigación Valquímica (Lilly Indiana).

«Obtención, mediante síntesis química de 9,10-dihidro-4H-4-oxo-benzo [4,5] ciclohepta [1,2-b] tiofeno y 4,5-dihidro-10H-10-oxo-benzo [5,6] ciclohepta [1,2-b] tiofeno». Laboratorios Wassermann, S. A.

PATENTES

Procedimientos para la preparación de derivados de 10-amino-tieno [3,2-b] [1,5] benzotiazepinas (n.º 541.884). C. Corral, A. Lasso, J. Lissavetzky y A. M. Valdeolmillos.

Mejoras introducidas en la patente de invención n.º 534.654 (n.º 541.885). C. Corral y J. Lissavetzky.

Procedimiento para la preparación de isoquinolinas sustituidas en posición 3 y opcionalmente en otros lugares de la molécula (n.º 541.886). R. Madroñero y S. Vega.

Procedimento para la preparación de ácidos 3-(2-aminotiofeno-XI)-tiofen-2-carboxílicos (n.º 541.887). C. Corral, A. Lasso, J. Lissavetzky y A. M. Valdeolmillos.

Procedimiento para la preparación de 6-oxo-tieno [3,2-f] [1,2,4] triazolo [4,3-a] [1,4]-diazepinas (n.º 545.687). S. Vega, R. Madroñero y A. Martín.

Nuevo procedimiento para la preparación de 1-1-dióxidos de 3,5-diamino-4H-1,2,6-tiadiazinas y sus derivados (n.º 545.696). A. G. Bielsa, V. J. Aran, M. Stud y J. A. Paez.

Procedimiento para la preparación de 1,1-dióxidos de 3-(azol-1-il)-tieno-isotiazoles (n.º 547.441). J. A. Díaz, R. Madroñero y S. Vega.

Procedimiento para la preparación de derivados de 3-hidroxi-5-(1-poliazolil)-2-metoxicarbonil tiofenos (n.º 541.442). C. Corral y J. Lissavetzky.

Procedimiento para la preparación de 1,1-dióxido de 1,2,5-tiadizol (n.º 547.443). V. J. Arán, J. R. Ruiz y M. Stud.

Procedimiento para la preparación de 1,1-dióxidos de 2,3-dihidro-3-oxo-tieno [2,3-d]1 isotiazol (n.º 547.444). J. A. Díaz, R. Madroñero y S. Vega.

PRESTACION DE SERVICIOS

Dictamen a petición del Juzgado de Instrucción n.º 1 de Alcalá de Henares en un pleito sobre Patentes.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS REUNIONES Y SIMPOSIOS

IV Reunión Científica del Grupo de Virología de la S.E.M. Valencia. Enero de 1985. Una comunicación.

VII International Congress of Protozoology. International Symposium on Trichonomas and Trichonomiasis. Praga. Julio de 1985. Una comunicación.

Innovative Aproaches in Drug Research. 3.rd Noordwijkerhout Symposium. Noorwijerhout (Holanda). Septiembre de 1985. Una comunicación.

XI Reunión Bienal Grupo Especializado de Química Orgánica de la Real Sociedad Española de Física y Química. Valladolid. Septiembre 1985. Catorce comunicaciones.

Liquids Crystals. Dubrovnik (Yugoslavia). Septiembre de 1985. Una comunicación.

2nd European Conference on Atomic and Molecular Physics. Vrije Universiteit, Amsterdam. Septiembre de 1985. Una comunicación.

IVth European Symposium on Organic Chemistry. Aix-en-Provence. Septiembre de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Química Terapéutica. Sitges. Octubre de 1985. Veinte comunicaciones.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia. Octubre de 1985. Una comunicación.

I Reunión de la Academia de Protozoólogos de Lengua Española. Madrid. Marzo de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Nacional de Parasitología. Tenerife. Julio de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«La nueva frontera del medicamento». Conferenciante: José Elguero. Madrid, marzo de 1985.

«La química fina en España» (mesa redonda de Nuevas Tecnologías en la Empresa). Conferenciante: José Elguero. Madrid, abril de 1985.

«Acidité et basicité d'azoles». Conferenciante: José Elguero. Universidad Cadi Ayyad, Marrakech, Marruecos, abril de 1985.

«Tendencias actuales en Química». Conferenciante: José Elguero. U.I.M.P., Santander, julio de 1985.

«Azoles: Acidity and basicity». Conferenciante: José Elguero. Kuhlungsborn (Reino Unido), noviembre de 1985.

«Curso de Química Médica» (doctorado). Responsables: Federico Gómez de las Heras, M.ª Teresa García López y Jaime Lissavetzky Díez. Instituto de Química Médica, enero-mayo de 1985.

«Agentes antivirales». Conferenciante: M.ª Teresa García-López. Sitges, 4 de octubre de 1985.

«Agentes antivirales de naturaleza nucleosídica». Conferenciante: M.ª Teresa García-López. Real Academia de Farmacia (Madrid), 21 de noviembre de 1985.

«Recent results on new antiviral nucleosides». Conferenciante: Federico Gómez de las Heras. The University of Birmigham (Reino Unido), 6 de junio de 1985.

«Aportación de la síntesis orgánica a la creación del medicamento». Conferenciante: Federico Gómez de las Heras. Real Academia de Farmacia (Madrid), 18 de junio de 1985.

«Conferencia inaugural curso química médica». Conferenciante: Ramón Madroñero. Instituto de Química Médica (Madrid), 12 de enero de 1985.

«Aplicación de ordenadores al diseño de fármacos». Conferenciante: José Elguero. Instituto de Química Médica, marzo de 1985.

«Aspectos de la química del tiofeno en relación con la preparación de agentes cardiovasculares». Conferenciante: Jaime Lissavetzky. Valladolid, 27 de noviembre de 1985.

«El uso de la informática en el diseño de fármacos. "Aula de Humanidades"». Conferenciante: José Elguero. Murcia, 28 de noviembre de 1985.

«Some aspects of the basicity and acidity of azoles». Conferenciante: José Elguero. Londres, enero de 1985.

«Intelligence artificielle et systémes experts. Applications en Chimie (Spectrometrie de masse, synthese organique)». Conferenciante: Didier Mathieu. Instituto de Química Médica, 28 de marzo de 1985.

«New synthetic approaches to the biologically active cyclopentenones and cyclopentanones based on new sulphur and phosphorous reagents». Conferenciante:

M. Mikolajckzyk. Instituto de Química Médica, 21 de enero de 1985.

«Complejos binucleares de rodio con ligandos nitrogenados en síntesis orgánica». Conferenciante: Luis Oro. Instituto de Química Médica, 28 de febrero de 1985.

«Synthesis and properties, biological and 2D-NMR of polycyclic thiophenes». Conferenciante: R. Castle. Instituto de Química Médica, 6 de mayo de 1985.

«Seminario de pluridisciplinarité dans la recherche et le development du medicament». Conferenciante: J. C. Gaigault. Instituto de Química Médica, 9 de mayo de 1985.

«Development of nucleoside analogues as antiviral or anticancer agents». Conferenciante: W. Prussoff. Instituto de Química Médica, 10 de mayo de 1985.

«Some aspects of pattern group transpositions of heterocycles». Conferenciante: M. Tisler. Instituto de Química Médica, 11 de junio de 1985.

«Creation of novel chiral synthons with enzymes and the application to some antibiotic synthesis». Conferenciante: M. Ohno. Instituto de Química Médica, 24 de junio de 1985.

«Síntesis y relaciones estructura-actividad de alquil y arilamino-alquilditianos como vasodilatadores coronarios». Conferenciante: S. Sicardi. Instituto de Química Médica, 25 de junio de 1985.

«Síntesis química de oligodesoxinucleotides y sus aplicaciones a la ingeniería cinética» (seminario). Conferenciantes: Igolen y Huynh-Dihn. Instituto de Química Médica, noviembre de 1985.

«Nuevos derivados de sales de piridino». Conferenciante: J. Alvarez-Builla. Instituto de Química Médica, 13 de noviembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

P. Goya: «Los ordenadores en el diseño de fármacos», en *Exponencia 90.* Madrid, 1985. SEUI. Un volumen, 94-100.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

M. J. Camarasa, P. Fernández-Resa, M. T. García-López, F. G. de las Heras, P. P. Méndez-Castillón, B. Alarcón y L. Carrasco: «Uridine 5'-diphosphate glucose analogues, inhibidors of protein glycosylation that show antiviral activity», en *J. Med. Chem.,* 28, 1, 1985, 40-46.

R. Alonso, J. I. Andrés, M. T. García-López, F. G. de las Heras, R. Herranz, B. Alarcón y L. Carrasco: «Synthesis and antiviral evaluation of nucleosides of 5-methylimidazole 4-carboxamide», en *J. Med. Chem.,* 28, 6, 1985, 834-838.

M. J. Camarasa, P. Fernández-Resa, M. T. García-López, F. G. de las Heras, P. P. Méndez-Castrillón, B. Alarcón y L. Carrasco: «Analogues of uridine diphosphate hexoses. A new type of protein glycosylation inhibitors that show antiviral activity», en *Nucleosides nucleotides,* 4, 1/2, 1985, 149-151.

J. Fiandor, M. T. García-López, F. G. de las Heras y P. P. Méndez-Castrillón: «A facile regioselective 1-O-decylation of peracylated glycopyranoses», en *Synthesis,* 12, 1985, 1121-1123.

M. T. García-López, R. González Muñiz, R. Herranz, H. Bravo, J. R. Naranjo y J. del Río: «Synthesis and analgesic properties of N-phosphorylated derivatives of phe-ala and phe-gly», en *Int. J. Peptide Res.,* 26, 1985, 174-178.

F. G. de las Heras, A. San Félix, A. Calvo-Mateo y P. Fernández Resa: «Cyanosugars III. The reaction of trimethylsilyl cyanide with keto, epoxy and acetal derivatives of carbohydrates», en *Tetrahedron,* 41, 18, 1985, 3867-3873.

V. J. Arán, M. Stud, C. Foces-Foces, F. H. Cano y M. Martínez-Ripoll: «Synthesis of indazole derivatives from a N,N-disubstituted 2-halobenzoic hydrazide. Crystal structure of 1,2-pentamethylene-5-nitro-1,2-dihydro-3H-indazol-3-ona», en *J. Heterocyclic Chem.,* 22, 1985, 1743-1745.

P. Goya, A. Martínez, C. Ochoa, M. Stud, M. L. Jimeno, C. Foces-Foces, F. H. Cano y M. Martínez-Ripoll: «Synthesis and intramolecular cyclization of bis-thiadiazinylmethane derivatives», en *Tetrahedron,* 41, 15, 1985, 3105-3116.

J. L. Serrano, M. Marcos, E. Meléndez, C. Albano, S. Wold y J. Elguero: «Classification of mesogenic benzalazines by multivariate data analysis», en *Acta Chem. Scand.,* 39B, 1985, 329-341.

R. Fauré, J. Llinares y J. Elguero: «Etudes par RMN du carbone-13 de composes azotes. III. Deplacements chimiques induits par la protonation et la methylation des amines», en *Anales de Química,* 81C, 1985, 167-172.

M. T. Nguyen, A. F. Hegarty y J. Elguero: «Can 1,2,3-oxadiazole be stable?», en *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.,* 24, 1985, 713-715.

M. Alajarín, P. Molina, A. Tárraga, M. J. Vilaplana, M. C. Foces-Foces, F. H. Cano, R. M. Claramunt y J. Elguero: «Aromatic systems with 10π electrons derived from 3a-azapentalene. Part 40. Studies of the 1,2,4-triazolo [4,3-b] [1,2,4] triazole series», en *Bull. Chem. Soc. Jpn.,* 58, 1985, 735-744.

R. M. Claramunt, J. Elguero y A. Fruchier: «Reaction de l'indazole avec le chlorure de trityle: identification par RMN du proton des isomeres 1-, 2-, etc., 3-substitues», en *Bull. Soc. Chim. Belg.,* 94, 6, 1985, 421-424.

J. Catalán, M. Menéndez y J. Elguero: «On the relationships between basicity and acidity in azoles», en *Bull. Soc. Chim. France,* 1, 1985, 30-33.

A. M. Cuadro, J. Elguero y P. Navarro: «Binuclear pyrazoles. I. Synthesis and cytostosic activity of 1,1'-dibenzyl and 1,1'-dihydroxymethyl 4,4'-bispyrazoles», en *Chem. Pharm. Bull.,* 33, 6, 1985, 2535-2540.

M. Alajarín, P. Molina, M. J. Pérez de Vega, C. Foces-Foces, F. H. Cano, R. M. Claramunt y J. Elguero: «Aromatic systems with 10π electrons derived from 3a-azapentalene. Part. 42. Research in the pyrazolo [5,1-c]-1,2,4-triazole series», en *Chem. Scripta,* 25, 1985, 230-238.

M. E. González, B. Alarcón, P. Cabildo, R. M. Claramunt, D. Sanz y J. Elguero: «Synthesis and in vitro antiviral activity of some N-adamantylazoles and benzazoles», en *Eur. J. Med. Chem.,* 20, 4, 1985, 359-362.

J. Cañada, R. M. Claramunt, J. de Mendoza y J. Elguero: «On the possibility of chlorotropy in aromatic azoles: The case of 1,2,3-triazoles and benzotriazoles», en *Heterocycles,* 23, 9, 1985, 2225-2228

J. de Mendoza, M. R. González-Muñiz, M. R. Martín y J. Elguero: «N-N'-linked biazoles. Part 5. Synthesis of pyrazolyl dimers by the reaction of 3-methoxycarbonyl-2-pyrazoline with lead tetracetate», en *Heterocycles,* 23, 10, 1985, 2619-2628.

J. de Mendoza, P. Prados y J. Elguero: «N-N'-linked biazoles. Part 6. On the structure of compounds derived from the oxidation of 7-methyl-4,5,6,7-tetrahydroindazole», en *Heterocycles,* 23, 10, 1985, 2629-2634.

R. V. Venkataratnam y J. Elguero: «The reaction between benzotriazole and diarylnitrileimines», en *Heterocycles,* 23, 11, 1985, 2779-2782.

R. M. Claramunt, J. Elguero y R. Garcerán: «Synthesis by phase transfer catalysis of N-benzyl, N-diphenylmethyl and N-triphenylmethyl azoles and benzazoles: proton NMR and chromatographic data as a tool for identification», en *Heterocycles,* 23, 11, 1985, 2895-2906.

N. Valls, A. Marín, E. Alcalde y J. Elguero: «Aromatic systems with 10π electrons derived from 3a-azapentalene. XLI. Synthesis of carbamate derivatives of imidazo [2,1-b] thiazole, imidazo [2,1-b] [1,3,4] thiadiazole and imidazo [2,1-b] benzothiazole», en *Il Farmaco, Ed. Sci.,* 40, 1, 1985, 34-48.

A. Baldy, J. Elguero, R. Fauré, M. Pierrot y E. J. Vicent: «Dynamic intermolecular tautomerism of 3,5-dimethylpyrazole in the solid state by ^{13}C CP/MAS NMR spectroscopy and X-ray crystallography», en *J. Am. Chem. Soc.,* 107, 1985, 5290-5291.

J. Elguero, P. Navarro, M. I. Rodríguez-Franco, F. H. Cano, C. Foces-Foces y A. Samat: «19-methyl-3,6,9,12,15-pentaoxa-19,20-diazabicyclo [15,2,1] icosa-1(20). 17-diene-2,6-dione, a pyrazolic crown ether», en *J. Chem. Res.,* 1985, 3401-3409.

A. Samat, M. E. M. Bibout y J. Elguero: «Binding and transport of alkali metal ions by synthesis analogues of nactins», en *J. Chem. Soc., Perkin Trans. I,* 1985, 1717-1723.

J. Elguero, A. de la Hoz y C. Pardo: «On the reaction of 3,5-dimethylpyrazole with acetylenic esters», en *J. Chem. Soc., Perking Trans. II,* 1985, 427-431.

N. Valls, V. M. Segarra, E. Alcalde, A. Marín y J. Elguero: «Synthesis, spectroscopy and tautomeric study of thiazoles substituted in positions 2 and 4 by hydroxy, mercapto and amino groups», en *J. Prakt. Chem.,* 327, 2, 1985, 251-260.

J. Catalán, M. Menéndez, J. Laynez, R. M. Claramunt, M. Bruix, J. de Mendoza y J. Elguero: «Basicity of azoles VII. Basicity of C-aminopyrazoles in relation to tautomeric and protonation studies», en *J. Heterocycl. Chem.,* 22, 1985, 997-1000.

M. Begtrup, J. Elguero, E. Díez-Barra y C. Pardo: «NMR studies in the heterocyclic series XXV. ^{13}C NMR spectra of some azole dicianomethylides», en *Magn. Reson. Chem.,* 23, 2, 1985, 111-115.

M. E. M. Bibout, A. Samat, R. Fauré y J. Elguero: «Carbon-13 NMR study of some new macrocycles ^{13}C chemical shifts of nactin antibiotic models», en *Magn. Reson. Chem.,* 23, 2, 2985, 137-138.

M. Bruix, J. de Mendoza, R. M. Claramunt y J. Elguero: «NMR studies in the heterocyclic series. 27. Carbon-13 NMR determination of the protonation site of aminopyrazoles in trifluoroacetic acid», en *Magn. Reson. Chem.,* 23, 5, 1985, 367-374.

A. T. Balabán, A. Dinculescu, J. Elguero y R. Fauré: «Carbon-13 NMR studies of primary amines and their corresponding 2,4,6-trimethylpyridinium salts», en *Magn. Reson. Chem.,* 23, 7, 1985, 553-558.

M. T. Nguyen, M. A. McGinn, A. F. Hegarty y J. Elguero: «Can the pentazole anion (N5) be isolated and/or trapped in metal complexes?», en *Polyhedron,* 4, 10, 1985, 1721-1726.

J. Rubido, C. Pedregal, M. Espada y J. Elguero: «Synthesis of new condensed 2(3H)-imidazolinones from cycloalkanespirohydantoins», en *Synthesis,* 1985, 307-309.

P. Cabildo, R. M. Claramunt, D. Sanz, M. C. Foces-Foces, F. H. Cano, J. Catalán y J. Elguero: «Structure of 1-(1-Adamantyl) pyrazoles. Crystal Geometry and Carbon-13 NMR Spectroscopy», en *Tetrahedron,* 41, 2, 1985, 473-478.

P. Ballesteros, J. Elguero y R. M. Claramunt: «Reactivity of Azoles Towards Benzaldehyde and Its Dimethylacetal. Synthesis of N,N'-Diazolylphenylmethanes», en *Tetrahedron,* 41, 24, 1985, 5963.

A. de la Hoz, C. Pardo y J. Elguero: «A new Heterocyclic Rearrangement: Conversion of 2-Vinylpyrazolium Salts into 1,2-Dihydropyrimidines», en *Tetrahedron Letters,* 26, 1985, 3869-3870.

L. Campayo, B. Jiménez, T. Manzano y P. Navarro: «Diazapolycyclic Compounds XXV. Improved Synthesis of 6-Substitued 2,3-Dihydrobenzo[g]Phthalazine-1,4-Dione Derivatives», en *Synthesis,* 2, 1985, 197-200.

C. Corral, M. B. Ashamawy, J. Lissavetzky, R. Madroñero, D. Martín y E. Estévez: «Synthesis and β-adrenoceptor blocking activity of thiophenic analogues of tolamolol», en *European Journal of Medicinal Chemistry,* 20, 2, 1985, 133-136.

S. Conde, C. Corral y J. Lissavetzky: «E- and Z-isomerism of 2-acetylthiophene oximes», en *Journal of Heterocyclic Chemistry,* 22, 1985, 301-304.

C. Corral, A. Lasso, J. Lissavetzky, A. Sánchez Alvarez-Insúa y A. Valdeolmillos: «The behaviour of vicinal alkyl aminothiophenecarboxylates in the Sandmeyer and Schiemmann reactions», en *Heterocycles,* 23, 6, 1985, 1431-1435.

C. Corral, J. Lissavetzky y A. M. Valdeolmillos: «Synthesis of 3-Mercaptothiophene-2-and 4-carboxylic acids», en *Organic Preparations and Procedures International,* 17, 3, 1985, 163-167.

C. Corral, A. Lasso, J. Lissavetzky y A. M. Valdeolmillos: «Synthesis of 10-(4-methyl-1-piperazinyl) thieno [3,2-b] [1,5] benzothiazepines», en *Journal of Heterocyclic Chemistry,* 22, 5, 1985, 1345-1348.

C. Corral, J. Lassavetzky y A. M. Valdeolmillos: «Synthesis of 10-(4-methyl-1-piperazinyl) thieno [3,2-b] [1,5] benzoxazepines», en *Journal of Heterocyclic Chemistry,* 22, 5, 1985, 1349-1352.

E. Sarriá y S. Vega: «A convenient synthesis of 1,3-dichloro-9,10-dihydro-4H-4-oxo-benzo [4,5] cyclohepta [1,2-c] thiophene and 4,5-dihydro-10H-10-oxo-benzo [5,6] cyclohepta [1,2-b] thiophene», en *Anales de Química,* 81C, 3, 1985, 284-285.

E. Sarriá y S. Vega: «Derivatives of benzo [5,6] cyclohepta [1,2-b] thiophene. Synthesis of 2,3,7,8-tetrahydro-3-oxo-thieno [1,2-b] cyclohepta [5,6,7-de] isoquinoline and 1,2,3,7,8,11b-hexahydro 3-oxothieno [1,2-b] cyclohepta [5,6,7-de] isoquinoline», en *Journal of Heterocyclic Chemistry,* 22, 1985, 969-972.

J. M. Fabregá y R. M. Claramunt: «Estudios en Química Heterocíclica: Serie del Pirazolo (3,2-c)-s-triazol», en *Afinidad,* 42, 1985, 485-486.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Proyectos de investigación. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

Proyectos de investigación. Facultad de Química, Universidad Complutense de Madrid.

Proyectos de investigación. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.

Proyectos de investigación. Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza.

Proyectos de investigación. Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá.

Proyectos de investigación. Facultad de Farmacia, Universidad de Barcelona.

Proyectos de investigación. Facultad de Químicas, Universidad de Barcelona.

Proyectos de investigación. Facultad de Químicas, Universidad de Córdoba.

Proyectos de investigación. Instituto de Química Orgánica Elhúyar, CSIC.

Proyectos de investigación. Instituto Rocasolano, CSIC.

Proyectos de investigación. Instituto Ramón y Cajal, CSIC.

Proyectos de investigación. Instituto de Investigaciones Biológicas, CSIC.

Proyectos de investigación. Centro de Biología Molecular.

Proyectos de investigación. Facultad de Farmacia, Universidad de Marsella.

Proyectos de investigación. Facultad de Químicas, Universidad de Marsella.

Proyectos de investigación. Facultad de Químicas, Universidad de Konstanz.

Proyectos de investigación. Facultad de Farmacia, La Laguna.

Exposición del proyecto: «Los ordenadores en el diseño de fármacos». Expociencia 90. Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.

Participación en la elaboración del proyecto 653/992: «Diseño molecular asistido por ordenador. Cálculos atómicos y moleculares», visitando distintas empresas norteamericanas y asistiendo a una exhibición sobre CAAD.

TESIS DOCTORALES

«Síntesis de nucleósidos derivados de metil- y bromometilimidazoles como potenciales agentes quimioterápicos». José Ignacio Andrés Gil. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, octubre de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2306.06 y 2306.10.

«Síntesis y actividad neuroléptica de tieno [3,2-b] [1,5] benzoxazepinas y benzotiazepinas y estudio sobre la síntesis de análogos tiofénicos de xantenos y tioxantenos antipsicóticos». Ana M.ª Valdeolmillos Díaz. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Sobresaliente cum laude. Código de la UNESCO 2306.10.

TRABAJOS DE LICENCIATURA
O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Síntesis de análogos tiofénicos de agentes antidepresivos». M.ª Dolores Fernández Rodríguez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2306.

«Bioisósteros tiofénicos. Síntesis de 3-(azoil-1-il)-tienisotiazol-1, 1-dióxidos». Juan Antonio Díaz Martín. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2306.

«Preparación de -(tienil-3-oxi) alquipenicilinas». Mercedes Agudo. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Aprobado. Código de la UNESCO 2306.

«Síntesis y actividad antitumoral de derivados sulfonílicos de pirazol». Francisco Javier Junquera Yebes. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2306.

INSTITUTO QUIMICO DE SARRIA

Código: 020.501.
Ambito V.
Instituto Químico de Sarriá, s/n.
08017 BARCELONA.
Tel. (93) 203 89 00.

DIRECTOR: GASSIOT MATAS, Miguel.
VICEDIRECTOR: BARRERA BERRO, Alberto.
SECRETARIO: RIERA ANGUERA, Josep María.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Ingeniería Química.
Química Analítica.
Química Orgánica.
Quimiometría.

PERSONAL

No dispone de personal del CSIC. El de la propia institución está constituido por: 20 Titulados Superiores, 4 Ayudantes Técnicos de Laboratorio, 6 Oficiales Administrativos, 2 Auxiliares Administrativos, 2 Ordenanzas, 1 Vigilante, 1 Encargado de Biblioteca, 2 Telefonistas, 6 Operarios.
En total, 45 personas. Trabajan, además, 48 becarios predoctorales.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio de la transferencia de materia, aplicada a la depuración de emanaciones industriales. Automatización de una planta piloto de absorción de gases.* Investigador Principal: María Luisa Espasa Sempere.

Una de las fuentes de contaminación atmosférica es la industria química, con la característica de su versatilidad en volumen y desechos de emisiones; si los contaminantes son gases, nieblas, vapores y polvos, una de las posibles técnicas a usar para su eliminación es la absorción. Con tal fin, se ha procedido al diseño e instalación de una planta piloto de absorción de gases, realizándose en la actualidad su automatización; para ello, mediante sondas y sensores se realizan las medidas de presión, caudal, temperatura..., disponiéndose de un cromatógrafo de gases de proceso para realizar el análisis «on-line» del efluente gaseoso.

Para el tratamiento, manipulación y creación del «software» necesario (aplicaciones de diseño, de simulación y bases de datos) se está desarrollando un «entorno de programación», denominado EPIQS, sobre un ordenador VAX 11/730 de Digital, utilizando como equipo auxiliar microordenadores IBM-PC.

El equipo comenzó a trabajar en el año 1984, constando de 2 tesis doctorales en curso y 8 trabajos Final de Carrera, de los cuales ya han sido defendidos 3.

— *Contribución a la síntesis de sistemas heterocíclicos.* Investigador Principal: Pedro Victory Arnal.

— *Sistemas de fotooxidación en continuo.* Investigador Principal: Pedro-Juan Celma Serra.

Cada vez adquiere más importancia la síntesis de productos químicos por caminos distitos a los térmicos. La fotooxidación permite sintetizar productos que, por métodos clásicos, era imposible de conseguir, así como que las reacciones sean más específicas.

Estudio del escalado y optimización de reacciones de fotooxidación:

— Montaje de una instalación piloto de fotooxidación en continuo.
— Puesta en marcha y caracterización de la misma.
— Estudio de la viabilidad de reacciones de interés industrial.

Se ha iniciado el estudio de algunas reacciones de fotooxigenación de esteroides de interés farmacológico.

— *Aplicación integrada de la pirólisis-cromatografía de gases, cromatografía de exclusión molecular, ultrafiltración e isoelectroenfoque a la caracterización de la materia orgánica del suelo y muestras de compostaje.* Investigador Principal: Miguel Gassiot Matas.

Durante el año 1985 se ha continuado el trabajo en torno al proyecto de estudio analítico integrado de la materia orgánica de suelos y muestras de compostaje. Este proyecto está siendo financiado parcialmente por la CAICYT.

Durante este período, los objetivos a cubrir fueron dos: 1.º) Poner a punto el sistema de pirólisis-cromatografía de gases-espectrometría de masas (pir-CG-EM) para trabajar con columnas capilares; 2.º) Obtener un procedimiento para solubilizar las fracciones de ácidos húmicos (AH) y ácidos fúlvicos (AF) en disolventes orgánicos, a fin de estudiar su distribución de pesos moleculares por cromatografía de exclusión molecular de alta eficacia (HPSEC) en columnas «inertes» de poliestireno-divinilbenceno.

Los objetivos perseguidos han sido cubiertos satisfactoriamente. En este sentido, se ha diseñado un sistema de interfase pirolizador-inyector «split-splitless», que permite obtener pirogramas de alta calidad, tanto desde el punto de vista de la eficacia de la separación como de la reproducibilidad de los resultados. Por lo que respecta a la HPSEC, se ha conseguido la solubilización en cloroformo de la totalidad de los AF y de una importante proporción de los AH de los suelos estudiados (entre el 25 y el 55%). De este modo se ha podido estudiar su distribución de pesos moleculares, cuyos promedios son mayores en los AH que en los AF. Estos resultados tienen la garantía de que las distribuciones de pesos moleculares no se hallan alteradas por efectos indeseados, como la adsorción en la columna. Estos mismos extractos, analizados por pir-CG-EM, demuestran que son representativos del material correspondiente.

Estos resultados permiten afirmar que se está en disposición de utilizar dos potentes técnicas analíticas, con el fin de caracterizar diversos materiales húmicos.

— *Diseño Asistido por Ordenador (D.A.O.).* Investigadores Principales: J. Sempere y R. Nomen.

Preparación de un paquete de programas completo para el diseño, proyecto y simulación integral de plantas químicas.

Se está trabajando en:

— Diseño de intercambiadores de calor por el método de las corrientes de fuga.
— Simulación dinámica de intercambiadores de calor.

Se dispone de:

— Programa para el diseño de termosifones verticales por el método de Fair.
— Programa para la simulación dinámi-

ca de sistemas de columnas de destilación.

— *Programa PQAT (Productos Químicos de Alta Tecnología).* Investigadores Principales: R. Nomen y J. Sempere.

Los objetivos son acelerar la puesta a punto de procesos en Química Fina para aumentar tanto su rentabilidad, como su período de competitividad promedio y proporcionar a la industria nacional un servicio rápido y eficaz para la puesta a punto de procesos en los que intervengan reacciones químicas, especialmente en el entorno de la Química Fina.

Se está trabajando en:

— Paquete de programas para análisis estadístico de resultados experimentales, ajuste de superficies de respuesta y optimización empírica.

— Paquete de programas para la simulación dinámica de reacciones químicas en reactores discontinuos adaptado a procesos de Química Fina.

— Obtención de datos experimentales para la comprobación de los programas preparados.

Se dispone de:

— Versión 1.0 del programa para análisis estadístico y ajuste de superficies de respuesta para datos experimentales.

— Datos experimentales completos para tres procesos de Química Fina en condiciones finales y para otros tres en condiciones dinámicas.

— *Aplicaciones de los microcomputadores al control de procesos.* Investigador Principal: Eduardo Barberá.

Dada la importancia de los microprocesadores en orden a potenciar la adquisición, manipulación y tratamiento de datos y control de procesos se cree que su aplicación mejorará los conocimientos sobre los procesos químicos.

Los objetivos son inicialmente la automatización en la adquisición de datos de procesos fermentativos, el tratamiento informático de los datos adquiridos y, en una fase final, llevar a cabo el control.

Labor realizada

— Aplicación de filtros digitales recursivos al tratamiento de señales químicas.

— Algoritmos de control digital directo: parte III.

— Realización de un control digital mediante microordenador.

— Depuración biológica aerobia del agua residual producida en la industria de aprovechamiento de sangre.

— Diseño de filtros digitales causales no recursivos, mediante el método de las ventanas y el método de los polinomios ortogonales ponderados.

GASTOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Desarrollo en Química Fina». Empresa de Consulting de nivel nacional.

«Desarrollo en Química Fina». Laboratorio Farmacéutico, con sede en Barcelona.

«Desarrollo en Química Fina». Laboratorio Farmacéutico, con sede en Gerona.

«Desarrollo en Química Fina». Empresa de ámbito nacional con sede en Madrid.

«Desarrollo en Química Fina». Empresa nacional con sede en Madrid.

«Desarrollo de un prototipo para Ingeniería Médica». Clínica con sede en Barcelona.

«Tratamiento de aguas residuales». Empresa multinacional de Alimentación.

«Tratamiento de aguas residuales». Empresa catalana de Alimentación.

«Proceso para la producción de material de utilización clínica». Distribuidor de productos clínicos con sede en Barcelona.

«Síntesis y evaluación farmacológica de nuevos compuestos con actividad inotrópica cardíaca, análogos de 3,4-hipiridinas». Laboratorio Farmacéutico con sede en Barcelona.

«Síntesis de derivados heterocíclicos». Empresa privada.

«Estudio de la composición de extractos naturales: compuestos biológicamente activos». Empresa privada.

«Estudio farmacocinético de tres principios activos en plasma». Laboratorios con sede en Barcelona.

«Control analítico de varios raticidas e insecticidas». Empresa con sede en la provincia de Barcelona.

«Puesta a punto de metódicas analíticas para el control de tres especialidades farmacéuticas». Instituto de Investigación con sede en Madrid.

«Screenig in vivo de actividad de pirido [2,3-d] pirimidinas (Agroquímica)». E. I. Du Pont de Nemours and Company.

«Screenig in vivo de actividad de pirido [2,3-d] pirimidinas (Agroquímica)». FMC Corporation.

«Screenig in vivo de actividad de pirido [2,3-d] pirimidinas (Actividad terapéutica)». Laboratorio con sede en Madrid.

PRESTACION DE SERVICIOS

Medidas de viscosidad. Total de prestaciones, 15.

Reacciones diversas en planta piloto. Total de prestaciones, 13.

Secados por atomización. Total de prestaciones, 28.

Micronización de productos farmacéuticos. Total de prestaciones, 63.

Liofilizaciones. Total de prestaciones, 51.

Análisis y aislamiento de enzimas. Total de prestaciones, 2.

Producción de reactivos para curtición. Total de prestaciones, 4.

Confección de un programa de gestión de laboratorio en colaboración con la empresa Perkin-Elmer Hispania, S. A. Total de prestaciones, 1.

Informe sobre posibilidad de duplicación del color en cueros, para la empresa Colomer Munmany, S. A. Total de prestaciones. 1.

Dictámenes varios de Servicios Técnicos a la industria privada e instituciones públicas sobre síntesis, determinación de estructuras y temas relacionados, de productos químicos orgánicos. Total de prestaciones, 97.

Registro de espectros de ^{1}H-RMN 60 MHz. Total de prestaciones, 438.

Determinación de rotaciones específicas. Total de prestaciones, 90.

Servicios Técnicos a la Industria sobre Cromatografía de Gases, Líquidos y Espectrometría de Masas. Total de prestaciones, 382.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

36th Meeting of the International Society of Electrochemistry. Salamanca, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

4.ª Trobada sobre la Recerca Experimental en Física i Química. Univ. Catalana d'Estiu, PRADA, agosto de 1985. Una comunicación.

7th International Symposium on Environmental Biogeochemistry. Roma, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Reunión científica anual del Grupo de Cromatografía R.S.E.Q. Sevilla, octubre de 1985. Cinco comunicaciones.

9th International Symposium on Liquid Chromatographic. Edimburgo, octubre de 1985.

IV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Química Terapéutica. Sitges, octubre de 1985. Dos comunicaciones.

Fifth International Symposium on Novel Aromatic Compounds. St. Andrews (Escocia), julio de 1985. Dos comunicaciones.

XII Jornadas Interdisciplinares Instituto José de Acosta. Collado Villalba (Madrid), septiembre de 1985.

Tenth International Congress of Heterocyclic Chemistry. Waterloo, Ontario (Canadá), agosto de 1985. Una comunicación.

Fourth European Symposium on Organic Chemistry. Aix en Provence (Francia), septiembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Caracterización de las sustancias orgánicas del suelo mediante Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia». Conferenciante: L. Comellas. Instituto per la Chimica del Terreno. CNR, Pisa (Italia), junio de 1985.

«Planificación y Control de Gestión en la empresa industrial». Conferenciante: C. Blanch. IQS, enero de 1985.

«Curso de Documentación Científica y Técnica». Conferenciante: R. Queralt. IQS, enero de 1985.

«Introducción a la Programación de Microcomputadores». Conferenciantes: S. Cuadras y P. Sanz. IQS, febrero-septiembre de 1985.

«Redacción Técnica Práctica». Conferenciantes: E. Gómez y R. Queralt. IQS, marzo de 1985.

«Introducción a la Gestión de la Innovación en la Empresa». Conferenciante: L. Conde. IQS, marzo de 1985.

«Dirección de Riesgos y Seguros en la Industria Química». Conferenciantes: J. Tricás y G. Verger. IQS, abril de 1985.

«Photochemistry. A Source of Highly Selective Methodology for Natural Products Synthesis». Conferenciante: M. Demuth. IQS, abril de 1985.

«Introducción a la Tecnología del Color». Conferenciante: L. Condal. IQS, mayo de 1985.

P.V.V. Plastificado». Conferenciante: F. García. IQS, mayo de 1985.

«Fine Chemicals in the Spain of the EEC: a Review of Basics». Conferenciantes: A. Barrera y J. Sempere. 48th ECMRG Meeting. Santiago de Compostela, noviembre de 1985.

«Química Fina». Conferenciantes: M. Nontagut, J. A. Canicio y J. Sempere. ERT. Madrid, abril de 1985.

«Introducción a la Fotoquímica Orgánica». Conferenciante: J. J. Bonet. IQS, mayo de 1985.

«Aplicación de los radioisótopos a la industria química». Conferenciante: L. Victori. IQS, febrero de 1985.

«Curso de Lenguaje C». Conferenciante: J. M. Riera. IQS, marzo de 1985.

«Curso de Lenguaje C». Conferenciante: J. M. Riera. IQS, abril de 1985.

«La Informática, ¿una herramienta o un método?». Conferenciante: J. M. Riera. IQS. Lección inaugural, octubre de 1985.

«Curso de Arquitectura e Interfaz del IBM-PC». Conferenciante: L. Condal. IQS, noviembre de 1985.

«Curso Intensivo de Química Orgánica». Conferenciante: J. Irurre. IQS, agosto de 1985.

«Curso de Cromatografía de Gases (Conexión CG-EM)». Conferenciantes: L. Comellas, M. Gassiot, L. Cabeza, F. Broto y A. Tsi. IQS, septiembre octubre de 1985.

«Introducción a modelos moleculares gráficos mediante ordenador: el sistema SYBYL». Conferenciantes: R. Carbó, A. Ginebreda y V. Lewchenko. IQS, junio de 1985.

«Espectrofotometría de Absorción Atómica». Conferenciante: J. Obiols. IQS, julio de 1985.

«Dirección de Riesgos y Seguros en la Industria Química». Conferenciantes: G. Verger, J. Tricás. IQS, noviembre diciembre de 1985.

«Humanismo Científico y Reduccionismo». Conferenciante: P. Victory. Universidad de Santander, enero de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

J. M. Riera, S. Cuadras y P. Sanz: *Curso de BASIC a distancia*. Barcelona, 1985. CEAC, vol. 18, 900 págs.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

E. Barberá: «Diseño de filtros digitales no recursivos mediante polinomios ortogonales ponderados», en *Afinidad,* 42, julio/agosto, 1985, 350-355.

J. Ríos, E. Barberá y M. L. Espasa: «Aplicaciones de los computadores personales en ingeniería», en *Mundo Electrónico,* dic., 1985, 51-75.

E. Barberá, I. Nevado y J. J. Molins: «El microordenador personal y sus aplicaciones al control de procesos», en *Afinidad,* 42, nov/dic., 1985, 587-592.

P. Dalmases, J. M. Caselles, J. Serra, J. Quintana, J. J. Bonet, A. Giner-Sorolla y F. Schmid: «Nitrogen mustards of systematically modified steroidal ring A-homo lactams», en *Eur. J. Med. Chem. Chim. Ther.,* 20, 5, 1985, 471-474.

J. J. Bonet: «Fotoquímica Orgánica preparativa», en *Afinidad,* 42, 1985, 557-562.

A. Díaz, M. Gassiot y M. Ferrer: «La temperatura en la evolución del aroma de la cerveza: estudio cromatográfico y sensorial», en *Afinidad,* 42, 1985, 395.

H. Sala, A. Díaz, M. Gassiot y M. Ferrer: «Chromatographic Study of the influence of Linoleic Acid and Iso Acids in the formation of Carbonyls in Beer», en *J. Inst.* Brew., 91, 1985, 33.

H. Sala, A. Díaz y M. Gassiot: «High performance liquid chromatographic analysis of bitter acids in beer», en *Afinidad,* 42, 1985, 283-284.

J. Irurre, R. Herbera, F. Sánchez, J. M. Roig y J. M. Faura: «Obtención de α-aminonitrilos por síntesis de Strecker», en *Afinidad,* 42, 1985, 270-272.

A. Planas, M. Cortés y J. J. Bonet: «Regiospecific base Catalyzed pinacol-type rearrangement of cyclic α-hydroxy toluenesulfonates: ring contraction vs. alkyl migration in sesquiterpene derivatives», en *Afinidad,* 42, 1985, 375-376.

J. Obiols: «Especiación de mercurio mediante C.V.A.A.S.», en *Afinidad,* 42, 1985, 449-452.

P. Victory, R. Nomen, O. Colomina, M. Garriga y A. Crespo: «New synthesis of pyrido [2,3-d] pyrimidines. I. Reaction of G-alkoxy-5-cyano-3, 4-dihydro-2-pyridones with guanidine and cyanamide», en *Heterocycles,* 23, 5, 1985, 1135.

P. Victory y M. Garriga: «Cyclization of dinitriles by hydrogen halides. 1. Hydrogen bromide. The temperature as a novel determining factor of the direction of cyclization», en *Heterocycles,* 23, 8, 1985.

P. Victory y M. Garriga: «Cyclization of dinitriles by hydrogen halides. 2. Hydrogen chloride and hydrogen iodide», en *Heterrocycles,* 23, 1985, 2853.

P. Regull y L. Victori: «Comportamiento fotoelectroquímico de un electrodo policristalino de óxido de cinc: Construcción, Actividad fotoelectroquímica y Sensibilización por colorante», en *Afinidad,* 42, 1985, 453-460.

A. Serés, J. Alcañiz y M. Gassiot: «Application of Pyrolysis-Gas Chromatography to the study of the composting process of Barley Straw and Pear-Tree wood», en *J. of Analytical and Applied Pyrolysis,* 8, 1985, 415.

L. Cabeza, E. Palacín, L. Comellas y M. Gassiot: «Estudio del extracto clorofórmico de ácidos húmicos por cromatografía de exclusión molecular de alta eficacia con detector U.V. multicanal», en *Afinidad,* 42, 1985, 565-571.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Estudio de la materia orgánica de suelos de los residuos orgánicos de interés agrario y de los sedimentos lagunares y marinos por pirólisis. Dpto. Fisiología Vegetal y Edafología, Universidad Autónoma de Barcelona. Istituto per la Chimica del Terreno, Pisa (Italia). Istituto do Produzione Vegetale, Udine (Italia). Istituto di Chimica Agraria, Bolonia (Italia).

Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas. Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, Florencia (Italia). Université de Perpignan, Laboratoire de Sédimentologie et Géochimie Marines, Perpignan (Francia). Instituto de Edafología y Biología Vegetal, CSIC, Madrid. Centro de Edafología y Biología Aplicada (CSIC), Sevilla.

TESIS DOCTORALES

«Estudio de la sustitución electrófila sobre sistemas fulvénicos activados. Copulación diazoica y nitración». José Ignacio Borrell Bilbao. Instituto Químico de Sarriá, mayo de 1985. Sobresaliente.

«Derivados alquilantes de lactamas esteroides. Síntesis, actividad antineoplásica y evaluación de parámetros para relaciones estructura-actividad». Pedro Dalmases Barjoan. Instituto Químico de Sarriá, febrero de 1986. Sobresaliente.

«Relaciones estructura-actividad». Antonio José Farré Gomis. Instituto Químico de Sarriá, julio de 1985. Sobresaliente.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Densitat de càrrega electronica i semblança molecular». Josep Emili Ferrer Solé. Instituto Químico de Sarriá, enero de 1985. Matrícula de Honor.

«Síntesis de sistemas 2-metoxi-5-fenilnicotino-nitrilos». Miguel Mencos Pascual.

Instituto Químico de Sarriá, enero de 1985. Sobresaliente.

«Análisis de tensioactivos aniónicos en agua de mar». Guillermo Chacártegui Cirerol. Instituto Químico de Sarriá, enero de 1985. Notable.

«Rama-84. Un programa de ajedrez». José M. Zaldívar Comenges. Instituto Químico de Sarriá, febrero de 1985. Matrícula de Honor.

«Diseño, montaje y puesta en marcha de un reactor fotoquímico». Javier Rubio Ferrer. Instituto Químico de Sarriá, marzo de 1985. Notable.

«Esteroides heterocíclics amb activitat antineoplàsica: síntesi, cinètica d'hidrolisi i d'alquil.lació». Gemma Arsequell Ruiz. Instituto Químico de Sarriá, febrero de 1985. Matrícula de Honor.

«Aplicación del método posicast al control digital: simulación mediante una calculadora de bolsillo». Luis Ferrer-Vidal Cortella. Instituto Químico de Sarriá, marzo de 1985. Sobresaliente.

«Cinética de crecimiento de microrganismos: modelos, simulación y primeras experiencias». Juan Antonio Gené Montserrat. Instituto Químico de Sarriá, marzo de 1985. Matrícula de Honor.

«Síntesis de poliazolil-metanos en condiciones de transferencia de fase». Carlos Martínez Martorell. Instituto Químico de Sarriá, marzo de 1985. Matrícula de Honor.

«Mecanisme de passivació del Zn en KOH 7 N». J. Xavier Martí Vico. Instituto Químico de Sarriá, marzo de 1985. Matrícula de Honor.

«Diseño térmico de intercambiadores de calor con cambio de fase por ordenador personal». Justo Blasco Blasco. Instituto Químico de Sarriá, marzo de 1985. Matrícula de Honor.

«Diseño de una experiencia: determinación de ácidos grasos libres en cerveza». Pedro Ros Valcárcel. Instituto Químico de Sarriá, marzo de 1985. Notable.

«Síntesis de derivados de heterociclos nitrogenados de cinco miembros con posible actividad inotrópica positiva». Lorenzo Gascón Pascual. Instituto Químico de Sarriá, abril de 1985. Sobresaliente.

«Contribución al diseño y construcción de un "data logger" basado en el microprocesador Z80: parte II». Ramón Dalmau Lacomba. Instituto Químico de Sarriá, abril de 1985. Matrícula de Honor.

«Aplicació de tècniques cromatrogràfiques a l'estudi de possibles causes del deteriorament d'una mostra de cervesa». M.ª Carme Padrós Giralt. Instituto Químico de Sarriá, mayo de 1985. Sobresaliente.

«Contribución al estudio de la cinética de la foto-oxidación del furfural». M.ª Soledad Redondo Hermida. Instituto Químico de Sarriá, mayo de 1985. Matrícula de Honor.

«Análisis de metales pesados en bebidas y alimentos líquidos». Juan José Palma Herrero. Instituto Químico de Sarriá, junio de 1985. Notable.

«Cinètica de reducció de l'oxigen sobre platí en medi àcid. Aplicació a les piles de combustible». Santiago Nonell Marrugat. Instituto Químico de Sarriá, junio de 1985. Matrícula de Honor.

«Estudios de interferencias en la determinación de metales en sedimentos por espectrofotometría de absorción atómica». Esteban Elías Vilarelle. Instituto Químico de Sarriá, junio de 1985. Sobresaliente.

«Contribución a la síntesis de sisemas pirido 2,3 d pirimidínicos. Parte IX». Jordi Milà Vilà. Instituto Químico de Sarriá, junio de 1985. Sobresaliente.

«Contribución al diseño y construcción de un "data logger" basado en el uP Z80. Parte III y realización de una unidad de control de procesos». José Javier Molins Vara. Instituto Químico de Sarriá, junio de 1985. Matrícula de Honor.

«Determinació d'arees reals de platí per mètodes electroquímics». Joan Soler Solé. Instituto Químico de Sarriá, junio de 1985. Matrícula de Honor.

«Estudio analítico de filtros digitales simétricos de 35 y 7 puntos. Filtros digitales aritméticos». Antonio Alastuey González. Instituto Químico de Sarriá, junio de 1985. Matrícula de Honor.

«La interpolació i el delmat en el procés digital de senyals: Interpoladors de Lagrange». Ricard Raventós Pagés. Instituto Químico de Sarriá, junio de 1985. Matrícula de Honor.

«Recuperación de datos de un sistema H.P.L.C. multicanal. Aplicación a la integración de cromatogramas». Ester Torras Vasco. Instituto Químico de Sarriá, junio de 1985. Matrícula de Honor.

«Síntesis desulfonamidas d piperazinas 1-monosustituidas». José Colominas Isern. Instituto Químico de Sarriá, junio de 1985. Notable.

«Interfície per a microordinador. Aplicació a l'anàlisi electroquímica en experiències de voltametria cíclica». Rafael Fortuny Balcells. Instituto Químico de Sarriá, julio de 1985. Sobresaliente.

«Aplicación de filtros digitales recursivos al tratamiento de señales químicas». Silvestre Flaguera Noya. Instituto Químico de Sarriá, julio de 1985. Sobresaliente.

«Diseño asistido por ordenador de termosifones». José Pairó Figueroa. Instituto Químico de Sarriá, julio de 1985. Sobresaliente.

«Introducció a l'estudi de l'aprofitament proteínic de les llavors del Lupinus Mutabilis». Salvador Casals Salvador. Instituto Químico de Sarriá, julio de 1985. Notable.

«Optimización en química fina: superficie de respuesta a la iodación del fenol». Jaime Vidal Vila. Instituto Químico de Sarriá, julio de 1985. Matrícula de Honor.

«Mètodes d'agrupament jeràrquic». Josep M. Rivera Ripoll. Instituto Químico de Sarriá, julio de 1985. Sobresaliente.

«Algoritmos de control digital directo. Parte III». Antonio Rubio Balagué. Instituto Químico de Sarriá, julio de 1985. Matrícula de Honor.

«Entorno de programación del Instituto Químico de Sarriá (Parte I)». María Fernández Oto. Instituto Químico de Sarriá, agosto de 1985. Matrícula de Honor.

«Síntesis de derivados dibenzo (b,e) azepínicos 11-substituidos con inversión conformacional restringida». Jaume Nebot Vivas. Instituto Químico de Sarriá, septiembre de 1985. Sobresaliente.

«Diseño e implementación de un sistema para la adquisición y distribución de datos químicos mediante un único conversor D/A de 12 bits». Miguel Ojeda Ciurana. Instituto Químico de Sarriá, octubre de 1985. Matrícula de Honor.

«Aplicación del análisis de mercurio orgánico e inorgánico en organismos y sedimentos mediante CVAAS». Concepción Suárez Pallarés. Instituto Químico de Sarriá, octubre de 1985. Matrícula de Honor.

«Duplicación del color sobre poliéster: obtención de la base de datos». Pedro Luis Sala Lanz. Instituto Químico de Sarriá, octubre de 1985. Sobresaliente.

«Sistema estadístico para el ZX-SPECTRUM». Ramón Escamilla Montlleó. Instituto Químico de Sarriá, octubre de 1985. Sobresaliente.

«Funciones de onda atómica de alta precisión». Alberto Balfagón Costa. Instituto Químico de Sarriá, octubre de 1985. Matrícula de Honor.

«Aplicació de l'enregistrament selectiu d'ions (SIM) s l'anàlisi d'esterols en matèria orgànica del sòl». Matías Llobet Vallvé. Instituto Químico de Sarriá, octubre de 1985. Sobresaliente.

«Bases metodológicas para el estudio de la materia orgánica del suelo mediante técnicas cromatográficas (IV). Pirólisis-cromatografía de gases-espectrometría de masas». Angels Pugibó Serret. Instituto Químico de Sarriá, octubre de 1985. Matrícula de Honor.

«Realización de un controlador digital mediante microordenador». Jordi Foguet Olives. Instituto Químico de Sarriá, octubre de 1985. Sobresaliente.

«Comportamiento anódico del iridio en medio ácido no complejante». José Monge Consul. Instituto Químico de Sarriá, noviembre de 1985. Notable.

«Algoritmos de resolución del problema de asignación cuadrático». Jorge Calvera Sagué. Instituto Químico de Sarriá, noviembre de 1985. Matrícula de Honor.

«Irradiación de 1,4-androstadien-3-ona en acido sulfúrico concentrado». César Izuzquiza Uriszar-Aldaca. Instituto Químico de Sarriá, noviembre de 1985.

«Aplicación a la química de la enseñanza asistida por ordenador». José Molina

Corbella. Instituto Químico de Sarriá, diciembre de 1985. Matrícula de Honor.

«Normalizador de código fuente del entorno de programación del IQS». Francisco Javier Sola Vidal. Instituto Químico de Sarriá, diciembre de 1985. Matrícula de Honor.

«Depuración biológica aerobia del agua residual producida en la industria de aprovechamiento de sangre». José F. Mosquera Arias. Instituto Químico de Sarriá, diciembre de 1985. Matrícula de Honor.

«Especiación de cromo en aguas naturales (I)». Joan Serra Romaguera. Instituto Químico de Sarriá, diciembre de 1985. Sobresaliente.

«Síntesi de diferents derivats d'11-N-piperazinil-dibenzo-(b,e)-azepines». Mercè Amat de Broto. Instituto Químico de Sarriá, enero de 1985. Matrícula de Honor.

CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Código 040.105.
Véase en Ambito II: BIOLOGIA Y BIOMEDICINA

TECNOLOGIA

INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA Y TEXTIL

Código 040.101.
Ambito VI.
Jorge Girona Salgado, 18-26.
08034 BARCELONA.
Tel. (93) 204 06 00.

DIRECTOR: GRATACOS MASANELLA, Enrique.
VICEDIRECTOR: PARRA JUEZ, José Luis.
SECRETARIO: ANGUERA TUTUSAUS, Santiago.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Tecnología química.
Curtidos.
Mecánica textil.

Unidades de Servicios:

Análisis.
Publicaciones.

PERSONAL

El personal propio está constituido por un colectivo de 49 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 4 Profesores de Investigación, 1 Investigador Científico y 14 Colaboradores Científicos.
Técnico: 2 Titulados Superiores Especializados y 2 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 4 Ayudantes Diplomados de Investigación, 15 Ayudantes de Investigación y 5 Auxiliares de Investigación.
Administrativos: 2 Administrativos.
Se cuenta, además, con 11 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Universidad de Missouri-Rolla (U.S.A), 52 semanas; 1 en International Wool Secretariat, Ilkley (U.K.), 1 semana; 3 en International Wool Secretariat (Japón), 1 semana; 3 en VG Scientific (U.K.), 1 semana; 1 en UMIST, Manchester (U.K.), 1 semana; 1 en Inst. de Invest. Nuclear de Jülich (Alemania), 1 semana; 1 en Inst. de Física Médica Münster (Alemania), 1 semana.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Universidad Tecnológica de Gompiégne (Francia), 1 semana; 1 de Universidad de Missouru-Rolla (U.S.A.), 1 semana; 1 de Centro de Investigaciones Textiles (Argentina), 1 semana; 3 de Inst. de Fisique Nucleaire Lyon (Francia), 1 semana; 1 de Inst. de Materiales Cristalino Imperfectos (Francia), 1 semana; 1 de Universidad Politécnica de Braunschweig (Alemania), 1 semana.

PRESUPUESTO

26 millones de pesetas, sin inclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Autoanalizador de aminoácidos.
Electroforesis de alta tensión.
Tensiómetro automático.
Viscosímetro Ferranti Shirley.
Ensayos físicos del cuero.
Tenería experimental.
Cañón de ataque iónico.
Medida de propiedades físicas de fibras e hilos.
Medidas de propiedades mecánicas de prendas de vestir.
Instalación de minihilatura.
Planta piloto de confección.
Cámaras de climatización.
Microscopio electrónico de barrido.
ESCA, analizador de superficies.
Catodoluminiscencia.
Metalización por sputtering.
Desecador de muestras biomédicas por punto crítico.

Metodológicas:

Biodegrabilidad de tensiactivos.
Análisis sistemático de tensioactivos.
Poder espumante de soluciones de tensioactivos.
Diagnóstico informatizado de estructuras textiles compuestas.
Métodos estadísticos de optimización de procesos y propiedades de hilos y fibras.

PALABRAS CLAVES

Tensioactivos. Tensión superficial. Microemulsiones. Reología. Poder espumante. Biodegrabilidad. Lana. Aminoácidos. Inencogibilidad. Piel. Cuero. Colágeno. Curtición. Subproductos de tenería. Hilatura. Algodón. Lana. Filamento. Propiedades de hilos. Confección optimización. Física de superficies. Ciencia de materiales. Materiales compuestos. ESCA. SEM. Catodoluminiscencia. Ion-etching. Cristales antropogénicos. Punto crítico. Microanálisis.

ACTIVIDADES

PROYECTO DE INVESTIGACION

— *Síntesis y estudio de propiedades de tensioactivos: implicaciones en procesos textiles y de tenería.* Investigador Principal: José Luis Parra Juez.

SÍNTESIS Y PROPIEDADES DE NUEVAS MOLÉCULAS TENSIOACTIVAS

Con objeto de obtener nuevos tensioactivos anfotéricos de base peptídica, se han sintetizado dipéptidos de Nα-Lauroil Arginina. Estos han sido obtenidos condensando Nα-Lauroil Arginina con aminoácidos procedentes de hidrolizados de colágeno. El método utilizado para el «coupling» ha sido el del anhídrido mixto, dando un 70 % de rendimiento.

Se han evaluado diversas propiedades tensioactivas de los mismos. De los resultados obtenidos se puede deducir que estos condensados peptídicos se comportan como adecuados agentes tensioactivos y pueden considerarse como sustancias conservativas o protectoras frente a la contaminación microbiana.

INCIDENCIA DE LOS TENSIOACTIVOS EN PROCESOS DE QUÍMICA DE LA LANA Y DE TENERÍA

Con el fin de conocer el mecanismo por el cual un tensioactivo catiónico conjuntamente con el agente reductor, Na_2SO_3/$HNaSO_3$, confieren en medio acuoso, propiedades de inencogibilidad a tejidos de lana, se han investigado las modificaciones químicas y físicas que se producen en las fibras tratadas mediante técnicas de análisis químicos y de SEM y TEM. Una desorganización de las capas β y δ del CMC a nivel cuticular y una alteración de las escamas ha sido el hallazgo más directamente relacionado con el efecto de inencogibilidad.

Se ha estudiado tanto en muestras de

lana tratadas como sin tratar la influencia de la presencia de sales neutras y la variación del pH (2, 7 y 10) del baño acuoso en las distintas pruebas experimentales sobre el área de encogimiento. Se ha podido concluir que la carga electrostática de las fibras no ejerce una influencia decisiva en el fenómeno de la inencogibilidad de la lana.

Se ha investigado la posibilidad de vehiculizar una resina catiónica sobre lana sin tratar mediante soluciones micelares o microemulsiones. Para ello, se han elaborado los correspondientes diagramas ternarios Tensioactivo/Co-tensioactivo/Agua, obteniéndose una zona de solubilidad monofásica en la que coexisten los tres componentes. Posteriormente, se ha podido comprobar que las composiciones que imparten inencogibilidad a la lana están situadas en un área específica de dicha zona de solubilidad monofásica.

Mediante la adición de heptano (aproximadamente 50 %) al sistema ternario Tensioactivo/Co-tensioactivo/Agua, se obtienen microemulsiones que, asimismo, permiten la fijación de la resina en un medio homogéneo y transparente. Esta estrategia experimental puede ser de amplia utilidad en distintos sectores tecnológicos.

Dentro del grupo de pieles más usualmente empleadas en las tenerías españolas, se ha procedido al estudio de la composición de la grasa natural de las pieles bovinas y ovinas, con vistas a la selección de los tensioactivos más idóneos para su eliminación en medio acuoso exento de disolventes orgánicos. Asimismo, se han iniciado estudios de preestabilización del colágeno de la piel para poder trabajar con soportes resistentes a temperaturas superiores a 45-50 ºC en los procesos de desengrase.

En relación a los procesos de hidrofugación se ha procedido al estudio de los mecanismos de coordinación cromo/ácidos carboxílicos, habiéndose elegido para estos últimos componentes las sales amónicas de ácidos monocarboxílicos de cadena larga. Asimismo, se ha efectuado un estudio sobre la posible coordinación de compuestos fluorcarbonados con grupos carboxílicos.

Eliminación química de tensioactivos en el tratamiento de aguas residuales

Los ensayos de eliminación de tensioactivos se han llevado a cabo a nivel de laboratorio y a nivel de una planta depuradora de aguas residuales que emplea los mismos reactivos precipitantes.

A la vista de los resultados obtenidos en el laboratorio puede concluirse que:

— No existen diferencias apreciables entre la eficacia del SO_3Fe o del Cl_3Fe cuando se emplean junto al hidróxido cálcico como reactivos precipitantes.

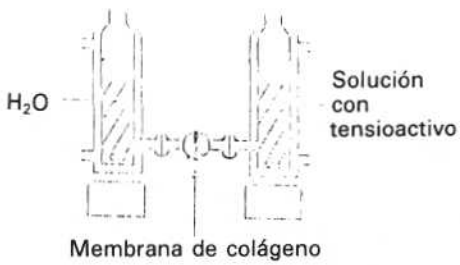
— El dodecil-benceno sulfonato sódico se elimina fácilmente (70-90 %), el porcentaje de eliminación del Lauril éter sulfato sódico no es acusado (40-60 %) y el Lauril sulfato sódico posee el menor grado de eliminación (10 %).

— La cantidad de tensioactivo eliminado por el tratamiento físico-químico, se confirmó por la extracción de los fangos y consiguiente análisis del tensioactivo retenido en los mismos.

— Para el caso de la planta depuradora de aguas residuales industriales que utilizan SO_4Fe y $Ca(OH)_3$ como agentes precipitantes, se han obtenido valores de eliminación de materia activa aniónica (MBAS) superiores al 90 %, considerando los contenidos medios de entrada y salida de la planta depuradora.

— *Ensayos «in vitro» de difusión de tensioactivos a través de lámina de colágeno y su posible correlación con estudios de irritabilidad de la piel.* Investigador Principal: Joaquín Sánchez Leal.

Los ensayos de difusión de agentes tensioactivos a través de lámina de colágeno, se llevaron a cabo en el siguiente dispositivo experimental:



Se realizaron ensayos con diferentes tratamientos aniónicos, habiéndose puesto de manifiesto la gran influencia de la naturaleza de sus moléculas, siendo el Lauril sulfato sódico el tensiactivo con un mayor grado de difusión. Otras variables consideradas fueron:

— Temperatura: no se ha apreciado apenas la influencia de este parámetro sobre la cantidad de tensioactivo difundida para el margen de 20 a 35 ºC.

— Concentración del tensioactivo en la solución: se ha encontrado una relación directa entre las concentraciones de tensioactivo y su porcentaje de difusión, dentro de las 24 horas establecidas para la mayoría de los ensayos, apreciándose, no obstante, una estabilización de la difusión al sobrepasarse la c.m.c. de cada tensioactivo.

— Duración del ensayo: se ha evidenciado una relación directa entre el tiempo de contacto entre la solución del tensioactivo con el colágeno y su difusión a través de este soporte proteico.

Considerando globalmente los resultados obtenidos en estos ensayos, puede concluirse que existe una correlación muy aceptable entre el porcentaje de difusión de las soluciones de tensioactivo a través de lámina de colágeno y el grado de irritabilidad de dichas soluciones provocadas sobre piel realizadas en ensayos «in vivo».

— *Uso de microemulsiones en procesos de acabado de lana.* Investigador Principal: Pilar Erra Serrabasa.

La investigación realizada se puede concretar en los siguientes aspectos:

— Estudio físico-químico de diagramas de fases de tres o cuatro componentes, agua/tensioactivo/co-tensioactivo/hidrocarburo.

— Comportamiento fásico de las soluciones de sistema micelar o de microemulsión cuando se incorporan reactivos químicos reductores (ácido tioglicólico y sus sales amónicas o sódicas) u oxidantes (H_2O_2).

— Reactividad de la cistina presente en las fibras de lana frente a diferentes soluciones micelares o de microemulsiones que contienen dichos reactivos químicos. Se ha podido demostrar que la reactividad de la cistina, en general, es superior si el reactivo se halla vehiculizado en un sistema de microemulsión.

— Solubilización de un colorante hidrófobo y su adsorción en las fibras de lana, mediante soluciones micelares o microemulsiones. Dicho estudio ha comportado ensayar diferentes tensioactivos/co-tensioactivos, ya que la estructura molecular de los mismos es decisiva para conseguir una solubilización idónea de los colorantes hidrófobos.

— *Reducción del encogimiento en tejido de lana mediante tratamientos con Na_2SO_3 en medio isopropanol-agua: análisis de los componentes extraídos de la fibra de lana y solubilizados en el baño de tratamiento.* Investigador Principal: Pilar Erra Serrabasa.

Las determinaciones analíticas del contenido en aminoácidos y composición de los péptidos o proteínas en la fracción lipoproteica y en la fracción de proteínas aisladas del material solubilizado, revelan que hay una relación lineal entre el contenido en aminoácidos y el porcentaje de inencogibilidad. Por otro lado, la electroforesis sobre gel de poliacrilamida de las proteínas solubilizadas indica que éstas se corresponden con los del tipo I de elevado contenido en tirosina, procedente bien de la capa δ del CMC o del cemento intermicrofibrillar del ortocórtex.

También se ha iniciado la caracterización de posibles moléculas de naturaleza glicolipídica presentes en la fracción de lípidos polares a fin de demostrar su exis-

tencia en las bicapas β del CMC de naturaleza lipídica.

— *Estudio de la conservación de piel ovina.* Investigador Principal: Enrique Gratacós Masanella.

La conservación de las pieles en bruto por salado tienen como principal inconveniente que las aguas residuales del remojo quedan contaminadas por la sal. Es preferible efectuar la conservación por secado, si bien existe el peligro de que un exceso de temperatura en el secado de la piel ovina pueda producir daños irreversibles a las pieles. Se ha iniciado un proyecto de investigación en el que se describen estos daños en distintos estados: cromo húmedo, cromo seco y cuero terminado. A partir de un estudio detallado del secado de la piel ovina a diferentes temperaturas y durante diferentes períodos de secado, se señalan aquellas condiciones de secado que resultan perjudiciales y se indican aquellas que se consideran como más óptimas.

— *Aprovechamiento de subproductos producidos en las fábricas de curtido.* Investigador Principal: Jaime Cot.

Esta línea de investigación pretende como objetivos principales, intentar dar salida a los subproductos generados durante la fabricación de curtidos. La piel por un lado de forma irregular y, por otro, las diversas operaciones mecánicas a que debe someterse (rebajar, dividir, recortar, etcétera) produce un volumen acumulativo de subproductos que llega en muchas fábricas a niveles de varias toneladas-por día. Estos subproductos pueden clasificarse con pelo o lana, sin pelo o lana, curtidos al cromo, sin curtir al cromo (bruto) con distinto grado de división física (trozos, serrajes, recortes, virutas, etc.).

La naturaleza de estos subproductos que están constituidos por proteína colagénica, cromo (III), materia grasa y lana o pelo, permite someterlos a la acción oxidativa del peróxido de hidrógeno en medio alcalino. La oxidación del cromo al nivel (VI) puede realizarse por dos vías, una (a) favoreciendo la formación de «peroxocomplejos» muy inestables (baja concentración de grupos hidróxilo) o por vía (b) conservando la estructura fibrosa original de los subproductos (descurtición, elevada concentración de grupos hidróxilo).

Se han establecido procesos que han permitido obtener las siguientes materias primas:

— Lana y/o pelo.
— Cromo (III).
— Proteína colagénica (reprocesamiento y obtención de cola y/o gelatina industrial, en una primera fase).

— *Nuevos principios básicos en hilatura de fibras discontinuas.* Investigador Principal: Rafael Audivert Indarte.

Este proyecto tiene por objeto desarrollar un método que permita aumentar la producción de las máquinas de hilar convencionales (continuas de hilar de anillos) por medio de modificaciones básicas en los sistemas de impartir torsión y recoger el hilo sobre la bobina.

El método ha sido ideado para utilizarlo en aquellos campos de la hilatura de fibras discontinuas, en los cuales los modernos sistemas de «extremo libre», de elevada producción, no han tenido éxito, cuales son la hilatura del algodón peinado y de la lana peinada respectivamente.

Las numerosas tentativas efectuadas hasta la fecha han dado lugar a un mecanismo fundado en el principio de «doble torsión» (two-for-one), empleado corrientemente para retorcer hilos de dos cabos, pero no en la hilatura de fibras discontinuas. En este mecanismo, contrariamente a como ocurre en la hilatura convencional, la husada o bobina sobre la cual se va arrolando el hilo producido, gira sólo a la velocidad necesaria para absorber el hilo entregado por los cilindros estiradores. Esta velocidad, al ser muy pequeña, permite alcanzar producciones elevadas. También ofrece la posibilidad de producir bobinas de hilo de grandes dimensiones, directamente utilizables en tejedura, sin necesidad de emplear la operación del bobinado.

La labor realizada y los resultados obtenidos en 1985 se resumen del siguiente modo:

1. Perfeccionamiento del mecanismo de reparto del hilo sobre la bobina. Este mecanismo tiene un movimiento alternativo y ha sido considerablemente simplificado.
2. Regulación del giro de la bobina con el fin de que el hilo tenga la tensión debida durante el bobinado.
3. Disminución del balón o comba que forma el hilo durante la hilatura. A este respecto, se observó que el balón constituía un obstáculo importante para aumentar la producción. Con el fin de reducirlo a dimensiones aceptables se construyó un dispositivo adicional de arrastre del hilo entregado por los cilindros estiradores, que permite disminuir el combado y aumentar la producción. Actualmente se continuará trabajando para mejorar dicho dispositivo.

— *Obtención y caracterización (estructural y espectroscópica) de materiales sólidos.* Investigador Principal: Carlos Miratvilles. Responsable subprograma: José María Tura.

En este programa se ha iniciado la aplicación de técnicas físicas microanalíticas, tales como la microscopía electrónica de barrido y la espectroscopía de fotoelectrones excitados por rayos X (ESCA) a materiales compuestos. Los primeros materiales estudiados han sido: sinterizados metálicos producidos a altas temperaturas, recubrimiento de fibras químicas con encimajes; fibras ópticas dopadas y colas en cartones ondulados.

Se han presentado los primeros resultados a Congresos y a publicaciones científicas.

— *Estudio físico de cálculos antropogénicos.* Investigadores Principales: J. Alsina y Bofill (IEC) y José M.ª Tura (ITQT).

Este programa, financiado por el Institut d'Estudis Catalans es de naturaleza interdisciplinaria, de física y medicina y ha permitido identificar microcristales en: *a)* tumores de mama benignos y malignos; *b)* diversos tipos de silicatos en fibrosis pulmonares; *c)* sedimentos y cálculos biliares, y *d)* obsalatos endógenos en pulmones, así como la localización de trazas metálicas en huesos humanos.

— *Optimización de las estructuras textiles compuestas.* Investigador Principal: A. Barella Miro.

El estudio científico de la problemática planeada se halla todavía en sus comienzos, y permite una profundización en el sentido de optimizar la simulación con el objeto de reducir el tiempo y los costes de los ensayos; racionalizar el proceso y determinar, dentro de la técnica actual, los parámetros verdaderamente indispensables con vistas a la simplificación del método y al establecimiento de los programas para el tratamiento de los datos a través de ordenador.

Paralelamente a este proceso, se contempla en toda su extensión la «confeccionabilidad integral», que abarca el estudio completo desde el diseño al mercado, pasando por las primeras materias, los procesos de fabricación y los sistemas de diagnóstico, análisis y control.

Se considera que el estudio realizado cubre satisfactoriamente los objetivos planteados inicialmente, aportando condiciones óptimas de ensayo, el «software» necesario para el tratamiento estadístico e informático de los datos, las variables a tener en cuenta en el planteamiento de las cuestiones y estudios a solucionar, etc.

Unicamente el estudio realizado sobre la resistencia de las costuras constituye una aportación que podemos considerar como piloto para el establecimiento de las condiciones óptimas de confeccionabilidad de los distintos tipos de prendas. Esto supone la realización de estudios parciales para los distintos tipos de prendas, tomando como punto de partida las conclusiones establecidas.

De momento se están realizando sondeos en este sentido sobre cierto número

de tejidos de calada que cubren un amplio abanico de prendas que corrientemente se confeccionan en grandes series.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Biodegradabilidad de tensioactivos». Asociación de Investigación de Detergentes (A.I.D.).

«Estudio básico de la formación, estabilidad y aplicabilidad de las microemulsiones en procesos textiles». Departamento de Industria y Energía de la Generalidad de Cataluña.

«Uso de microemulsiones en procesos de acabado de lana». Wool Fundation.

«Reducción del encogimiento en tejido de lana mediante tratamiento con Na_2SO en medio isopropanol-agua: Análisis de los componentes extraídos de la fibra de lana y solubilizados en el baño de tratamiento». Wool Foundation.

«Síntesis y estudio de propiedades de tensioactivos. Implicaciones en procesos textiles y de tenería». CSIC.

«Obtención y caracterización (estructural y espectroscópica) de materiales sólidos». CSIC.

«Nuevos principios básicos en hilatura de fibras discontinuas». CSIC.

«Dirección de los trabajos de investigación y formación del personal investigador de AIICA. Convenio vigente desde 1965». Asociación de Investigación de las Industrias del Curtido y Anexas (AIICA).

«Aplicabilidad de compuestos fluorcarbonados con grupos carboxílicos en el tratamiento hidrofugante y oleofugante del cuero». 3M-España, S. A.

«Estudios estructurales reológicos y aplicaciones industriales de sistemas de tres componentes: hidrocarburo/agua/tensiactivos». AID-Miner-Johnson Wax Española, S. A.

PATENTES

Síntesis de análogos glicosilados de encefalinas con potente actividad opiácea (n.º 549.220). J. M.ª García Antón, J. L. Torres, R. Rodríguez y F. Reig.

Nuevo procedimiento para prevenir el encogimiento de fibras queratínicas (n.º 543.761). J. García Domínguez, P. Erra, M.ª R. Juliá y M.ª R. Infante.

Nuevo procedimiento de extracción y purificación de gangliósidos (n.º 540.861). J. M.ª García Antón, E. Rozmán, N. Solé y F. Reig.

PRESTACION DE SERVICIOS

Estudio y control de la biodegrabilidad de tensioactivos aniónicos y de las formulaciones acabadas en que están presentes. Número de muestras: 26.

Determinación analítica de productos químicos tanto detergentes como auxiliares textiles. Número de muestras: 187.

Estudios mediante cromatografía de gases de materias primas para detergentes y sus formulaciones. Número de muestras: 95.

Análisis de la actividad enzimática de composiciones detergentes. Número de muestras: 7.

Investigaciones relacionadas con la determinación de la tensión superficial e interfacial de diferentes productos. Número de muestras: 57.

Análisis completo de aminoácidos en productos proteicos y análisis varios. Número de muestras: 42.

Análisis y ensayos de pieles y cueros. Total de prestaciones: 11.

Estudio de defectos del cuero. Total de prestaciones: 7.

Dictámenes sobre cuero y sus manufacturados. Total de prestaciones: 5.

Estudio de productos para tenería. Total de prestaciones: 12.

Dictámenes sobre la aparición de defectos en tejidos o prendas confeccionadas. Total de prestaciones: 14.

Informes documentales sobre procesos de hilatura. Total de prestaciones: 2.

Ensayos de hilatura de determinadas flocas de fibra discontinua. Total de prestaciones: 1.

Análisis de características y propiedades de las fibras. Total de prestaciones: 3.

Análisis de características y propiedades de los hilos. Total de prestaciones: 6.

Análisis de características y propiedades de tejidos. Total de prestaciones: 6.

Determinación de propiedades de fricción de hilos de filamento continuo. Total de prestaciones: 5.

Determinación de las características eléctricas de los hilos de filamento continuo. Total de prestaciones: 4.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XVI Jornadas del C.E.D./A.I.D. Barcelona. Marzo de 1985. Tres comunicaciones.

VI Yugoslav Committee for Surface Active Agents. Yugoslavia. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Federación Lanera Internacional. Barcelona. Mayo de 1985. Dos comunicaciones.

7th International Wool Textile Research Conference. Tokyo. Agosto-septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

2.º Congreso Mediterráneo de los Técnicos y Químicos de la Industria del Cuero. Palma de Mallorca. Abril-mayo de 1985. Cuatro comunicaciones.

Simposio sobre control de calidad en tenería. Barcelona. 25-26 de febrero de 1985. Cuatro comunicaciones.

Reunión Técnica de Curtidores de AIICA. Ametlla del Vallés. Febrero de 1985. Una comunicación.

Reunión Técnica de Curtidores de AIICA. Madrid. Febrero de 1985. Una comunicación.

Reunión Técnica de Curtidores de AIICA. Palma de Mallorca. Abril de 1985. Una comunicación.

Tecnova. Madrid. Marzo de 1985. Una comunicación (panel).

Simposio Internacional sobre Investigación Básica del Cuero. Darmstadt (Alemania). Junio de 1985. Una comunicación.

Ledersymposim VDL. Munich. Noviembre de 1985. Una comunicación.

Mesa Redonda de la AQEIC sobre dañado de pieles y cueros en bruto. Ametlla del Vallés. Noviembre de 1985. Una comunicación.

Comité Técnico de la Federación Lanera Internacional. París. 21-23 de enero de 1985. Una comunicación.

54.ª Conferencia Lanera Internacional. Barcelona. 27-31 de mayo de 1985. Dos comunicaciones.

XXIX Ungarische Textiltechnische Konferenz. Budapest. 11-13 de junio de 1985. Una comunicación.

I Reunión Nacional de Ciencia de Materiales. Barcelona. 7-8 de octubre de 1985. Dos comunicaciones.

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Sitges. Agosto-septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

IV Trobada recerca experimental en fisica i quimica (Universitat Catalana d'Estiu). Prada (Francia). Agosto de 1985. Una comunicación.

I Reunión de la Sociedad Española de Metabolismo Mineral. Madrid. Noviembre de 1985. Una comunicación.

4th Congress of the European Society of Pneumology (SEP). Milán. Septiembre de 1985. Una comunicación.

International Symposium of Senology. París. 1985. Una comunicación.

Congreso Internacional sobre Senología. Liége. Diciembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Curso sobre Emulsiones y Microemulsiones». Conferenciantes: S. Friberg y M. Clausse. Barcelona, marzo de 1985.

«Control de calidad y fiabilidad». Conferenciante: R. M. Saurí. Estudios Tec. Sup. Confección, Universidad de Zaragoza, 1985.

«Tecnología textil y control de la calidad». Conferenciante: R. M. Saurí. E.F.P. Llars Mundet, Barcelona, 1985.

«La calidad de una prenda de vestir». Conferenciante: R. M. Saurí. II Curso de Creatividad en la Industria del vestido, Barcelona, 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

P. Marino, J. Garófalo, A. Barella y A. M. Manich: *Experiencia en hilatura por cabo abierto (open-end).* Tomo I. Buenos Aires, 1985. Ediciones INTI. Un volumen, 54

R. M. Saurí: *La calidad de una prenda de vestir.* Barcelona, 1985. Costura 3. Un volumen, 76

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

J. L. Parra, J. J. García Domínguez, F. Comelles. J. Sánchez Leal, C. Solans, C. Pelejero y F. Balaguer: «Use of microemulsions to vehiculize potentially applicable nucleophilic reagents in cosmetic formulations», en *Int. Journal of Cosmetic Science,* 7, 1985, págs. 127-141. *Noticias de Perfumería y Cosmética,* 14/15, 1985, 126-127.

C. Solans, J. J. García Domínguez y S. Friberg: «Evaluation of textile detergent efficiency of microemulsions in systems of water nonionic surfactant and hydrocarbon at low temperature», en *Journal of Dispersion Sciences and Technology,* 6, 1985. 523-537.

G. Valencia, P. Burgués, F. Reig y J. M.ª García: «Interaction of morphine and naloxone with mixed monolayers of lecitin and gancliosides», en *Biochemical & Biophysical Research Communications,* 126, 1, 1985, 269-275.

J. L. Parra, J. J. García Domínguez y J. Sánchez Leal: «Modificaciones inducidas por tensioactivos iónicos y no-iónicos en el análisis de aminoácidos», en *Invest. e Inf. Text. y de Tens.,* 28, 3, 1985, 127-134.

J. L. Parra, J. J. García Domínguez, J. Sánchez Leal y A. de la Maza: «Estudio de la reactividad química de las fibras de lana sometidas a la acción sucesiva de un agente reductor y un reactivo alcalino», en *Invest. e Inf. Text. y de Tens.,* 28, 3, 1985, 119-126.

F. Comelles, C. Solans, N. Azemar, J. Sánchez Leal y J. L. Parra: «Microemulsiones en sistemas con tensioactivos noiónicos: caracterización y estudio de sus propiedades», en *N. C. P. Documenta,* 129, 1985, 4-11.

J. L. Parra, A. de la Maza, J. Sánchez Leal y F. Comelles: «Estudio físico químico de los sistemas formados por hercosett/-lauril sulfato sódico/dodecilamido-probilbetaina, capaces de impartir inencogibilidad a tejidos de lana virgen», en *Invest. e Inf. Text. y de Tens.,* 28, 4, 1985, 207-213.

J. Sánchez Leal, J. L. Parra, S. Anguera, F. Comelles y E. Campos: «Ensayos de degradación biológica y química aplicados a colorantes aniónicos», en *Tecnología del Agua,* 21, 1985. 44-48.

J. García Dominguez: «Dettergent efficiency of water/nonionic surfactant/hydrocarbon system. Part II: influence of electrolytes», en *J. Dispersion Science & Technology,* 6, 3, 1985, 271-285.

J. L. Parra, J. Sánchez Leal, J. J. García Domínguez y F. Comelles: «Contribucion a la medida del color de líquidos claros mediante evaluación espectrofotométrica», en *Inv. e Inf. Text. y de Tensioact.,* 18, 2, 1985, 53-58.

G. Brufau, M. Asensio, M. Díaz, J. Corcoy, J. Cot y otros: «Desencalado y Rendido», en *Bol. A.Q.E.I.C.,* 36, 1985, 233-242.

J. Gregori y E. Gratacós: «Desengrase de piel pequeña», en *Bol. A.Q.E.I.C.,* 36, 1985, 242-249.

J. Salmerón, M. Asensio, A. Marsal y otros: «Recurtición de pieles grandes y pequeñas», en *Mecanipel,* 11, 1985, 102-108.

E. Gratacós: «El control de la calidad en la fabricación de curtidos», en *Inf. Técn. AIICA,* 2, 1985, 1-5.

E. Gratacós y M. Portavella: «Control de la piel en bruto y semimanufacturada», en *Inf. Técn. AIICA,* 2, 1985, 35-44.

A. Marsal y E. Gratacós: «Técnicas instrumentales para control en tenería», en *Inf. Técn. AIICA,* 2, 1985, 45-64.

E. Gratacós: «Comportamiento del cuero para empeine y suela frente al agua», en *Inf. Técn. AIICA,* 2, 1985, 71-75.

E. Gratacós, A. Marsal y M. Portavella: «Exceso de temperatura en el secado de piel lanar en bruto», en *Bol. A.Q.E.I.C.,* 36, 1985, 187-199.

E. Gratacós, A. Marsal y M. Portavella: «Auswirkungen der übermässingen Temperaturen bei der Konservierung von Schaffelle durch Trocknung», en *Das Leder,* 36, 1985, 109-114.

E. Gratacós, A. Marsal y J. Cot: «Uber die Bildung von Chrom-Olsäure-Komplexen in Chromledern», en *Das Leder,* 36, 1985, 185-190.

L. Marquet y J. M. Tura: «La Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques y Matemàtiques (1932-1982)», en *Butll. Soc. Cat. Ciè*ncies 2.ª epoca, 5, 1985, 49-75.

J. M.ª Tura: «Fundació de la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques y Matemàtiques, filial de l'Institut d'Estudis Catalans», en *Butll. Soc. Cata. Ciències* 2.ª época, 4, 1, 1985, 7-24.

R. Estruch, J. M. Tura, A. Urbano Ispizua, M. Bruguera, M. Marsal y A. Urbano-Márquez: «Detección por análisis dispersivo de energía de rayos X de partículas de silicona en el hígado de un paciente en proceso de hemodiálisis», en *Medicina Clínica,* 85, 1985, 25-27.

Manuel Cardona y Josep M. Tura: «La física en la revolución tecnológica y en el futuro de Catalunya», en *Annals. de Univ. Catal. d'Estiu,* 2, 1985, 233-246.

R. Audivert y M. D. de Castellar: «Nota sobre las propiedades mecánicas de los hilos de rotor de dos cabos», en *Investigación e Información Textil y de Tensioactivos,* 28, 1985, 118-119.

R. Audivert y M. D. de Castellar: «Hilatura Híbrida (rotor/huso) progreso realizado», en *Revista de la Industria Textil,* 231, 1985, 12-16.

R. Audivert, M.ª D. de Castellar y E. Fortuny: «Hybrid spinning-further progress», en *OE Report,* 9, 52, 1985.

A. Barella, A. M. Manich, L. Castro y L. Hunter: «A contribution to the study of diameter and ahiriness of ring and rotor polyester-cotton blended spun yarns», en *Textile Research Journal,* 54, 12, 1984, 840-844 (apar. en 1985).

A. Barella, A. M. Manich y L. Hunter: «El diámetro y la vellosidad de los hilos de mezcla lana-poliéster y lana-acrílica a uno y dos cabos», en *Revista de la Industria Textil,* 222, 1985, 28-38.

A. Barella, A. M. Manich, A. Segura, L. Castro y L. Hunter: «La vellosidad de los hilos de algodón de continua de anillos y de rotor medida en el aparato "Digital ITQT" y su relación con las propiedades de la fibra y del hilo», en *Ingeniería Textil,* 375, 1, 1985, 9-41.

P. N. Marino, J. Carpintero, A. M. Manich y A. Barella: «The influence of the under-pressure in the rotor on the properties of open-end spun cotton yarns at different values of the rotor speed and opering-roller speed», en *J. Text. Institute,* 76, 2, 1985, 86-103.

A. Barella, R. M. Saurí y A. M. Manich: «Diagnóstico de prendas a través de la simulación de uso; optimización del ensayo. III parte. Ensayo estático», en *Costura 3,* 82, 1985, 37-43.

A. Barella, J. Lloria, R. M. Saurí y A. M. Manich: «Diagnóstico de prendas a través de la simulación de uso; optimización del ensayo. IV parte. Generalización a otros tipos de prendas», en *Costura 3,* 83, 1985, 49-55.

A. M. Manich, R. M. Saurí, J. Lloria y A. Barella: «Diagnósticos informatizados de prendas», en *Costura,* 3, 84, 1985, 34-44.

A. M. Manich, R. M. Saurí, J. Lloria y A. Barella: «Diagnósticos informatizados de prendas», en *Hojas de Divulgación AITA,* 89/90, 1985, 34-57.

A. Barella, A. M.ª Manich, L. Castro y L. Hunter: «Applications du pilosómetre "Digital ITQT" a la mesure de l'irregularité de la pilosité des fils», en *Bull. Scienti de l'Institut Textil de France,* 14, 54, 1985, 49-57.

A. Barella, A. M. Manich y L. Hunter: «La vellosidad de los hilos de mohair y de lana peinada: Correlación entre los resultados obtenidos mediante el "Shirley Hairiness Meter" y el vellosímetro "Digital ITQT"», en *Rev. Industria Textil,* 230, 9, 1985, 32-46.

A. Barella, A. M.ª Manich, A. Segura, L. Castro y L. Hunter: «A comparison of the diameter and Hairines of Friction-Spun Yarns with those of Ring and Rotor-Spun Yarns», en *Sawtri Bull.,* 19, 3, 1985, 8-14.

A. Barella, A. M.ª Manich, L. Castro y L.

Hunter: «A. First approach to the Study of the Spinnability of Ring Spun and Rotor Spun Cotton Yarns», en *J. Text. Inst.,* 76, 4, 1985, 292-295.

A. Barella, A. M. Manich, L. Castro, P. N. Marino y J. Carpintero: «The influence of the air pressure at the rotor clearning device of rotor spinning-machines on the properties of cotton open-end spun yarns», en *J. Text. Inst.,* 76, 5, 1985, 302-313.

A. Barella y A. M. Manich: «Comments on Effect of Mercerization on the Tensile Properties of Rotor Spun Yarns», en *Textile Research Journal,* 55, 10, 1985, 630-632.

A. Barella, A. M. Manich, P. N. Marino, J. Garófalo y L. Castro: «Estudios factoriales en hilatura de rotor. 3.ª parte: Hilos acrílicos», en *Invest. e Inf. Text. y de Tens.,* 28, 1/2, 1985, 1-11.

A. Barella y A. M. Manich: «La relación entre la torsión y la resistencia a la abrasión en los hilos de rotor. 2.ª parte: Hilos de poliéster y mezclas», en *Invest. e Inform. Text. y de Tens.,* 28, 1/2, 1985, 13-19.

A. Barella, A. M. Manich, A. Segura y L. Hunter: «Algunas precisiones sobre el diámetro de los hilos de mohair», en *Invest. e Inf. Text. y de Tens.,* 28, 1/2, 1985, 21-31.

A. Barella, A. M. Manich, A. Segura, L. Castro y L. Hunter: «Estudio del diámetro y la vellosidad de los hilos de fricción en comparación con los de anillos y de rotor», en *Invest. e Inform. Text. y de Tens.,* 28, 3, 1985, 105-115.

P. N. Marino, J. Carpintero, A. M. Marino y A. Barella: «Influencia de la depresión del aire en el rotor sobre las propiedades de los hilos OE de algodón en función de la velocidad de los rotores y del cilindro disgregador», en *Invest. e Inf. Text. y de Tens.,* 28, 4, 1985, 173-188.

A. Barella, A. M. Manich, L. Castro y L. Hunter: «La aplicación del vellosímetro "Digital ITQT" a la medida de la irregularidad de la vellosidad de los hilos», en *Invest. e Inf. Text. y de Tens.,* 28, 4, 1985, 189-197.

R. M. Saurí, A. M. Manich, A. Barella, J. Lloria, J. M. Etayo y J. Rosanas: «Un estudio factorial de la resistencia de costuras», en *Costura 3,* 89, 1985, 39-48.

R. M. Saurí, A. M. Manich, A. Barella, J. Lloria, J. M. Etayo y J. Rosanas: «Un estudio factorial de la resistencia de costuras. II parte», en *Costura 3,* 90, 1985, 52-62.

R. M. Saurí: «Especificaciones de los tejidos. I. Sus nombres o la técnica del lío», en *Costura 3,* 87, 1985, 40-54.

R. M. Saurí: «Especificaciones de los tejidos. II. Prenda-Tejido, adecuación/mercado», en *Costura 3,* 88, 1985, 31-62.

R. M. Saurí: «Especificaciones de los tejidos. II. Prenda-Tejido, adecuación/mercado. Otras prendas», en *Costura 3,* 89, 1985, 57-64.

R. M. Saurí: «Espedificaciones de los tejidos. II. Prenda-Tejido, adecuación/mercado. Otras prendas», en *Costura 3,* 91, 1985, 59-70.

R. M. Saurí: «Especificaciones de los tejidos. II. Prenda-Tejido, adecuación/mercado. Otras prendas», en *Costura 3,* 92, 1985, 47-61.

J. M. Tura et al: «Indium liquid films on metal coated substrates», en *Thin Solid Films,* 129, 1985, 103-109.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Dr. Parra, Director de Investigación. Asociación de Investigación de Detergentes (A.I.D.).

Dr. Sánchez-Leal, Secretario General. Asociación de Investigación de Detergentes (A.I.D.).

Proyecto de Investigación. Departamento de Micribiología, Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.

Contrato de Investigación. Wool Foundation.

Intercambio Científicos. Universidad Missouri-Rolla.

Participación en Proyectos de Investigación. Centre Europeen pour l'Etude de Poliphosphates (C.E.E.P.).

Participación en Proyectos de Investigación. M.O.P.U.

Jaime Cot Cosp, Presidente de la «Physical Test Commission (IUP)». International Union Leather Technologists Chemists Societies (IULTCS).

Agustín Marsal Monge, Vocal del grupo de trabajo «Documentación». Grupo Europeo de Investigaciones del Cuero (GERIC).

Enrique Gratacós Masanella, Comisión de Directores de Institutos del Cuero. Grupo Europeo de Institutos de Investigaciones del Cuero (GERIC).

Enrique Gratacós Masanella, Vocal representante del CSIC. Instituto de Investigación Textil de Tarrasa.

Desarrollo de trabajos conjuntos de invest. Asociación de Investigación Textil Algodonera (Barcelona).

Desarrollo de Trabajos Conjuntos de Invest. Centro de Investigaciones Textiles del INTI (Buenos Aires-Rep. Argentina).

Desarrollo de Trabajos Conjuntos de Invest. SAWTRI del CSIR (Port Elizabeth).

Desarrollo de Trabajos Conjuntos de Invest. Cátedra de Mecánica de Fluidos de la ETSIIB (Universidad Politéc. Catalunya).

Laboratorio común sobre Técnicas Físicas de Análisis. CIRIT e Institut d'Etudis Catalans.

Programa-«Estudio Físico de Cálculos Antopogénicos». Institut d'Etudis Catalans (Secció de Ciències).

Programa-«Nuevas Aplicaciones ESCA». Institut d'Estudis Catalans».

Laboratorio común sobre Técnicas Físicas de Análisis. CIRIT e Institut d'Etudis Catalans.

Programa-«Estudio Físico de Cálculos Antopogénicos». Institut d'Estudis Catalans (Secció de Ciències).

Programa-«Nuevas Aplicaciones ESCA». Institut d'Etudis Catalans.

INSTITUTO NACIONAL DEL CARBON Y SUS DERIVADOS FRANCISCO PINTADO FE

Código: 040.102.
Ambito VI.
La Corredoria (OVIEDO).
Tel (985) 28 08 00.
DIRECTOR: HEVIA RODRIGUEZ, Víctor.
SECRETARIO: GONZALEZ GONZALEZ, Laureano.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Caracterización y Preparación.
Carbonización.
Carboquímica.
Tecnologías y Ensayos especiales.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Análisis.
Oficina Técnica y Taller Mecánico.
Taller Eléctrico y Obras.
La Biblioteca cuenta con 3.715 volúmenes y recibe 335 revistas.

PERSONAL

El personal propio está constituido por un colectivo de 121 personas.

Grupo funcional

Investigador: 3 Profesores de Investigación, 4 Investigadores Científicos, 11 Colaboradores Científicos.
Técnico: 2 Titulados Superiores (en régimen de convenio laboral), 4 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 37 Ayudantes Diplomados, 31 Ayudantes de Investigación, 2 Auxiliares de Investigación, 7 operarios en régimen laboral.
Administrativos y Subalternos: 4 Administrativos, 1 Auxiliar Administrativo, 7 Subalternos, 8 Laborales en labores varias.
Se cuenta, además, con 1 becario predoctoral, 2 becarios especiales y 10 universitarios en tareas de formación.
Personal del centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Depart. of Chemistry New York University (USA), 4 semanas.
Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 1 de Hullera Vasco-Leonesa (España), 4 semanas; 1 de Facultad Geológicas (U. Barcelona), España, 2 semanas; 1 Director M. S. Ponferrada (España), 2 días; 1 de Bergbau-Forschung (Alemania), 2 días; 1 de Nipon Steel. Corp. (Japón), 1 día.

PRESUPUESTO

58,8 millones de pesetas sin inclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Coquería Experimental.
Microscopía-Fluorescencia.
Absorción Atómica.
Planta Semipiloto Combustión/Gasificación.
Propiedades prácticas de las hullas.
Cromatografía gases y líquidos.
Infrarrojos.

PALABRAS CLAVES

Carbonización, Carboquímica, Petrografía, Análisis de carbón y cenizas, Plasticidad de las hullas, Depuración de carbones, Reactividad de coques.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Identificación, clasificación y estudio de la materia orgánica dispersa (MOD) en sedimentos carbonosos y bituminosos españoles.* (ID 640). Investigador Principal: José Javier González Prado.

En este proyecto se quiere estudiar la naturaleza y propiedades de la materia orgánica que se encuentra dispersa en las rocas sedimentarias españolas, especialmente de las denominadas «pizarras bituminosas» y sobre las cuales no existe ningún estudio petrográfico en España.

Objetivos

— Caracterizar y clasificar los componentes en microscopía normal y de fluorescencia.
— Estudiar los rendimientos de pirólisis y de extracción con disolventes para intentar correlacionarlos con la composición petrográfica.
— Establecer un catálogo de componentes, sobre todo los identificados por fluorescencia.
— Estudiar preferentemente el Rías del litoral cantábrico y hacer, asimismo, un estudio más general del mayor número posible de yacimientos de Pi. Bit. en toda España.

Labor

Durante 1985 se han recogido 358 muestras de 58 localidades del Jurásico de Asturias y Cantabria, habiéndose analizado 235 por reflectometría y fluorescencia.

Resultados

Se ha terminado una tesis doctoral sobre la influencia de los efectos térmicos de sills y diques en la evolución de la materia orgánica.
Se ha terminado un trabajo de licenciatura sobre el estudio de la MOD en el Eoceno Catalán.
A través de contratos con la industria, se estudió también la MOD sobre 76 muestras de un sondeo en las pizarras bituminosas de Rubielos de Mora (Teruel).

— *Estudio de las posibilidades de ahorro energético en la coquización y su incidencia en los productos de la misma.* Investigador Principal: Ramón Alvarez García.

Tradicionalmente, la coquización ha venido siendo un proceso bastante deficiente desde el punto de vista del aprovechamiento energético. El INCAR ha iniciado una línea de investigación orientada hacia el ahorro de energía en el proceso de coquización y este proyecto, recomendado por el Consejo Técnico del INCAR y aprobado por el C.S.I.C., se inició con el equipamiento y puesta a punto de algunos aparatos con los que se pretendía posteriormente profundizar en el tema y conseguir una disminución notable en el consumo de energía del proceso.

Fundamentalmente se compraron dos aparatos:

a) Un pirómetro óptico a infrarrojo con impresora y posibilidades de acoplamiento con un microprocesador. Después de 6 meses de puesta a punto del conjunto, podemos decir que estamos en condiciones de medir las temperaturas de los canales de calentamiento de nuestros hor-

nos experimentales con más precisión, seguridad y con menos operarios.

Este sistema lo está adoptando ya la empresa ENSIDESA en colaboración con el INCAR.

b) Un Cromatógrafo de gases Perkin Elmer que, después de una etapa de pruebas se ha instalado definitivamente en línea con la coquería, habiéndose realizado los primeros controles del gas producido en el proceso de coquización. La utilización de este cromatógrafo, pensamos que puede ser de gran utilidad para determinar realmente el punto final de la coquización y abrir el camino a un mejor conocimiento del proceso que permita ahorrar energía en el mismo. Se ha presentado ya un proyecto a la CAICYT (preevaluado favorablemente por el C.S.I.C.) para rematar este tema.

— *Preheating of a wide range of coals.* Investigador Principal: por ENSIDESA: Fernando Méndez de Andés; por el INCAR: Ramón Alvarez García.

Este proyecto en el que participa la U.E.I. Carbonización fue presentado a la reunión de expertos en Técnicas de Coquización que tuvo lugar en Bruselas el 12 de noviembre de 1985. El proyecto pasó a instancias superiores y fue aprobado para realizar investigaciones por un período de un año a partir de 1958.

Los objetivos son la aplicación de la nueva tecnología del precalentado a la ampliación de la gama de carbones coquizables y se enmarcan dentro de una investigación en curso para la CAICYT.

— *Fundamental studies and energy savings on the coking process.* Investigador Principal: Ramón Alvarez García.

El proyecto fue presentado a la Commision of the European Communities y defendido en la reunión de expertos en «Coke Oven Techniques» que tuvo lugar el 12 de noviembre en Bruselas, por el investigador principal. Después de una serie de preguntas realizadas por los expertos, el proyecto pasó a instancias superiores. A comienzos de 1986 el programa fue pospuesto.

— *Cloración de alquilbencenos.* Investigador Principal: Jenaro Bermejo Mayoral.

La cloración de alquilbencenos, cualesquiera que sean las condiciones en que se realice, conduce a una mezcla de compuestos mono- di- y policlorados. Estos compuestos se forman por reacciones consecutivas cuando la cloración se lleva a cabo en medios catalíticos o en disolventes muy polares. En medios poco polares se obtiene todavía mayor cantidad de compuestos diclorados que en los catalíticos, probablemente debido a reacciones secundarias de adición-eliminación que no tienen lugar en presencia de catalizadores.

El objetivo de este proyecto fue detectar y estimar la cuantía de estas reacciones y buscar medios de reacción apropiados para la obtención selectiva de monocloro derivados.

El trabajo experimental se había realizado ya en años anteriores, así como la publicación de parte de los resultados. En el año 1985 se ha llevado a cabo la recopilación e interpretación de parte de los datos experimentales, la redacción y presentación de una tesis doctoral (leída el 22-3-86) y de sendas publicaciones aceptadas en J. Chromatog. y J. Chem. Techn. and Biotechn. En ellas se recoge parte de la labor analítica que fue necesaria realizar para la determinación de todos y cada uno de los dicloro-derivados formados en la cloración de mezclas de compuestos normales y deuterados, y la consecución de la monocloración selectiva de alquilbencenos en medios alcohólicos.

Este tema de trabajo se da ya definitivamente por terminado.

— *Estudio de las uniones puente en la licuefacción de carbones.* Investigador Principal: Sabino Rodríguez Moinelo.

Aunque todavía se está muy lejos de poder conocer la estructura de los carbones, es posible descubrir algunos datos estructurales íntimamente relacionados con la reactividad y comportamiento de los carbones en los procesos de conversión.

Este proyecto tenía dos objetivos claramente diferenciados. De una parte, se proponía el estudio de técnicas y métodos de fraccionamiento a escala preparativa de los «líquidos del carbón» (mezclas muy complejas obtenidas en cualquiera de los procesos de conversión y solubles en algún disolvente orgánico) en clases de compuestos; fraccionamiento que es necesario para la caracterización de dichos líquidos con objeto de definir su utilización inmediata a las modificaciones que les adecúen para ella.

Los estudios han concluido con la adaptación de la Extrografía a esta finalidad. La calidad del fraccionamiento se estudia mediante técnicas cromatográficas, de capa fina y exclusión molecular, y espectroscópicas, IR y RMN. La utilización de la Extrografía para el fraccionamiento de alquitranes, lignitos despoolimerizados, extractos SCG y extractos en piridina de carbones de distinto rango, se comunicó en la «1985 International Conference on Coal Science», Sydney, octubre de 1985.

La estructura promedio de los componentes de las fracciones obtenidas por Extrografía se determinó mediante RMN y cromatografía de exclusión molecular. Junto con otros datos, como la distribución de los grupos funcionales, proporciona la mejor caracterización posible, hasta el momento, de los líquidos del carbón. Esta aplicación de la RMN constituye el contenido fundamental de una publicación aceptada en «J. Mol. Structure».

El segundo objetivo del proyecto lo constituye el estudio de las uniones puente éter y metileno a través de la ruptura controlada mediante reacciones químicas específicas (despolimerización). La estimación del número y tipo de uniones puente se llevó a cabo mediante reacciones de hidrólisis, alquilaciones y acilaciones reductivas, O-alquilaciones, etc. El estudio de los cambios estructurales provocados por las reacciones y la caracterización de carbones (originales y despolimerizados) y extractos de los mismos se llevó a cabo utilizando técnicas de análisis elemental y funcional, espectroscopías IR y RMN y CEM.

Los resultados de estos trabajos se recogen en una publicación aceptada en «J. Mol. Structure», y en la Memoria de una tesis doctoral en trámite de lectura.

Se han iniciado ensayos de licuefacción de los mismos carbones a fin de corroborar nuestra hipótesis de la existencia de relaciones entre las características estructurales de los carbones y su reactividad en dicho proceso, así como de la influencia de la alquilación en los rendimientos de la licuefacción.

— *Estudio de las relaciones entre las propiedades físico-químicas y parámetros de retención cromatográfica: análisis de mezclas complejas y otras aplicaciones.* (ID 123). Investigador Principal: Jenaro Bermejo Mayoral.

El objetivo fundamental de este proyecto consiste en el estudio de las relaciones entre los parámetros de retención cromatográfica de los solutos y su estructura y propiedades físico-químicas, tales como punto de ebullición, refracción molar, momento dipolar, etc., con el fin de llegar a predecir parámetros de retención de compuestos, especialmente cuando éstos forman parte de mezclas complejas, ayudando con ello a su identificación.

Mediante cálculos basados en la regresión lineal, se han encontrado ecuaciones biparamétricas que relacionan los índices de retención de Kovats de todos y cada uno de los compuestos de una misma familia con su temperatura de ebullición y cualquier otra magnitud relacionada con su polarizabilidad, con un coeficiente de correlación superior, en la mayor parte de las familias estudiadas, a 0,999.

Se ha encontrado también que los parámetros de retención cromatográfica pueden ser utilizados en el cálculo de los parámetros de solubilidad de fases estacionarias monoméricas y, en consecuencia, de cualquier sustancia que pueda ser utilizable como fase estacionaria de hidrocarburos. Este método, sencillo y rápido,

rinde resultados concordantes con los obtenidos por otros métodos termodinámicos o empíricos. Estos resultados se recogen en una Memoria aceptada para su publicación en «J. Chem. Techn. and Biotechn». Si como parece deducirse de los resultados anteriores, existe una estrecha relación entre el parámetro de solubilidad de la fase estacionaria y su retención cromatográfica, bien pudiera ser que dicho parámetro de solubilidad fuera mejor que la polaridad cromatográfica para la caracterización de las fases estacionarias. La confirmación de esta hipótesis y la extensión de los resultados descritos a la cromatografía realizada a temperatura programada, constituyen los objetivos próximos de este proyecto.

— *Obtención de un combustible limpio y productos de un alto valor añadido a partir de carbones españoles por extracción de disolventes.* Investigador Principal: Sabino Rodríguez Moinelo.

Los problemas que hoy día presenta la combustión del carbón, tanto en relación con su eficacia como con la contaminación ambiental, podrían encontrar solución en la combustión de un «carbón refinado», libre de la mayor parte de su materia mineral y de heteroátomos de azufre y nitrógeno en su materia orgánica como sería, por ejemplo, el residuo rico en carbono que procede de la extracción del carbón con disolventes, especialmente en estado supercrítico. Los extractos, por otra parte, estarían formados por componentes ricos en hidrógeno, convertibles en combustibles líquidos o compuestos químicos.

Los objetivos del Proyecto son los siguientes:

— Mejora de la eficacia de la combustión.
— Reducción de los niveles de contaminación.
— Utilización racional e integrada de los carbones.

Este Proyecto ha sido subvencionado por la Dirección General de Minas el 19 de diciembre de 1985, por lo que no se realizó prácticamente ninguna labor en dicho año.

— *Efecto de la oxidación aérea de los carbones sobre su poder calorífico y la reactividad de sus coques.* (ID 642). Investigador Principal: José B. Escudero Fernández y José J. Pis Martínez.

La exposición prolongada de los carbones a los agentes atmosféricos durante su transporte y almacenamiento origina en los mismos una oxidación, a resultas de la cual muchas de sus propiedades características, tales como el poder calorífico y las propiedades coquizantes, se ven sensiblemente afectadas. La modificación de dichas propiedades tiene una gran influencia en los procesos de utilización y transformación del carbón, tales como combustión, coquización, gasificación, etc.

Los principales objetivos que se pretenden alcanzar se centran en establecer la influencia que ejerce la oxidación aérea de los carbones sobre su poder calorífico y sus propiedades plásticas, así como sobre la reactividad, resistencia mecánica y porosidad de los coques producidos a partir de dichos carbones.

Se ha puesto de manifiesto que la oxidación aérea no afecta al poder calorífico de las antracitas, mientras que en el caso de las hullas y de los lignitos dicho poder calorífico disminuye de forma apreciable.

En lo que respecta a las propiedades plásticas, se observa una disminución progresiva tanto de la fluidez como de la dilatación, a medida que aumenta el grado de oxidación del carbón, encontrándose que los fenómenos de pérdida de hinchamiento y de fluidez se comportan como un proceso cinético de primer orden, que cumple la ley de Arrhenius.

La reactividad de los coques varía de forma exponencial con el rango de los carbones, aumentando en el mismo sentido que lo hace su contenido en materias volátiles.

El fenómeno de sobrecoquización durante largos períodos de tiempo conduce a resultados contrapuestos en relación con la calidad del coque, mejorando su reactividad y empeorando su resistencia a la abrasión.

— *Gasificación de carbones en lecho fluidizado con recirculación interior.* (ID 383). Investigadores Principales: José B. Escudero Fernández y José J. Pis Martínez.

El proyecto constituye la fase inicial de operación de una planta semi-piloto de gasificación de carbones. El objetivo principal es el desarrollo de un sistema que permita la gasificación de una amplia gama de carbones.

Se ha completado el montaje y la puesta a punto del gasificador, propiamente dicho, y sus accesorios, tales como el alimentador de sólidos, precalentador de aire, ciclón de captura de partículas finas, sistemas de medida y control de temperatura, sistema de toma de muestra de gases, en continuo, etc.

Dada la importancia que el arrastre de partículas finas tiene en los procesos de transformación del carbón, como consecuencia no sólo de la pérdida de eficacia sino también del posible efecto contaminante, se realizaron una serie de estudios en el gasificador, con objeto de conocer el efecto del flujo de gas sobre la elutriación de partículas de carbón. Operando con el gasificador en condiciones de lecho fluidizado con recirculación interior, se ha puesto de manifiesto que la elutriación tiene lugar de forma intensa sólo durante los primeros minutos de puesta en marcha, correspondiendo el arrastre posterior de partículas a fenómenos de atrición.

Se ha realizado un estudio fluidodinámico, utilizando modelos de metacrilato transparente a la misma escala que el gasificador. En primer lugar, se estudió el efecto de las características de las perforaciones de la placa distribuidora sobre las condiciones fluidodinámicas del lecho, estableciéndose la velocidad mínima de fluidización, en cada caso. Posteriormente, se puso a punto el sistema de fluidización con recirculación interior, que ha permitido establecer relaciones entre la velocidad de flujo másico de recirculación de sólidos y los flujos de aire a través del conducto central y de la placa distribuidora.

— *Aprovechamiento energético de finos de estéril de lavaderos de carbón mediante su combustión en lecho fluidizado.* Investigador Principal: José J. Pis Martínez.

El objetivo fundamental que se pretende alcanzar con el desarrollo del proyecto es la puesta a punto de un sistema experimental para la combustión en lecho fluidizado de desechos de lavaderos de carbón, que permita un tratamiento adecuado de los mismos con el fin de eliminar los problemas de su vertido y acondicionamiento, transformándolo en un producto de superior calidad, más manejable y de posible utilidad industrial.

El estudio del efecto de las principales variables de operación sobre el rendimiento térmico del proceso permitirá establecer los intervalos de operación más adecuados para cada tipo de estéril utilizado, determinando además los límites de operación autotérmica en cada caso. Conseguida la operación autotérmica, se estudiará la capacidad del sistema para la obtención de energía utilizable (vapor, agua caliente...), mediante la colocación de una bancada de tubos dentro del combustor.

Mediante la realización del proyecto se pretende desarrollar un combustor en lecho fluidizado, a nivel de planta semipiloto, que permita obtener los primeros datos que se conseguirán en España acerca de la viabilidad de esta técnica para el tratamiento de estériles de finos procedentes de lavaderos de carbón.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Caracterización de carbones de las centrales térmicas de Teruel, Escatrón y Puente Nuevo». Oficina de Compensaciones de la Energía Eléctrica (OFICO), Madrid.

«Caracterización microscópica de una serie de muestras de capas de carbón de la cuenca de la Magdalena (León)». Infe-

niería Minero Industrial, S. A. (IMINSA), Oviedo.

«Caracterización de carbones de las centrales térmicas de Alcudia, Escucha, Meirama, Pasajes y Narcea». Oficina de Compensaciones de la Energía Eléctrica (OFICO), Madrid.

«Anteproyecto en un lavadero de carbón». Empresa Minero Siderúrgica de Ponferrada, S. A., Madrid.

«Caracterización de la MOD por reflectividad y fluorescencia de 46 muestras de sondeos de la cuenca de Rubielos de Mora». Cía. General de Sondeos, S. A. (CGS), Madrid.

«Caracterización microscópica de una serie de muestras de capas de carbón de la cuenca del Cellón (Asturias-León)». Ingeniería Minero-Industrial, S. A. (IMINSA), Oviedo.

«Caracterización de una serie de muestras de antracitas procedentes de 8 empresas de Asturias Occidental, 5 empresas de Palencia, 3 de León y 1 de Córdoba». Asociación Provincial de Empresarios de Minas de Antracita de Asturias, Oviedo.

«Estudio sobre carbones, mezclas y coquizaciones». ENSIDESA.

«Instalación en el INCAR de una línea de precalentamiento del carbón de amplia gama, aumento de productividad y disminución de la contaminación». ENSIDESA-CAICYT.

PRESTACION DE SERVICIOS

Caracterización microscópica de muestras de sondeos y superficie (6 prestaciones). Caracterización microscópica y props. plásticas de carbones metalúrgicos (20 prestaciones). Caract. micros., quím. y dilat. de mezclas de carbones (6 prestaciones). Total de prestaciones: 32.

Propiedades químicas y dilatométricas de carbones (9 prestaciones). Preparación de carbones (granulometrías, posibilidades de lavado, anál. de magnetita) (6 prestaciones). Total de prestaciones: 15.

Peligrosidad de carbones para coquización (1 prestación). Reactividad de coques (3 prestaciones). Pirólisis de residuos orgánicos (1 prestación). Total de prestaciones: 5.

Caracterización de breas, alquitranes y derivados líquidos (4 prestaciones). Composición de gases combustibles (1 prestación). Total de prestaciones: 5.

Certificados de análisis. 390 prestaciones.

Informes técnicos sobre la inflamabilidad de mezclas de productos orgánicos. Tres prestaciones.

Informes sobre caracterización y origen de gases en hornos industriales. Tres prestaciones.

Estudios de solubilidades y composición de breas de alquitrán. Siete prestaciones.

Caracterización por cromatografía de gases y por cromatografía de filtración de gel de fracciones de alquitrán mezcladas con otros productos. Dos prestaciones.

Caracterización de aceites de flotación. Tres prestaciones.

— Informes Técnicos: Estudio microscópico y de plasticidad de muestras de carbones. Destinatario: Industrial Química del Nalón, S. A. Doce prestaciones.

— Informes Técnicos: Estudio de la reactividad de muestras de coques. Destinatario: Industrias DOY. Tres prestaciones.

— Informes Técnicos: Estudio de la peligrosidad de empuje, durante la coquización, de tres muestras de carbón. Destinatario: Industrial Química del Nalón, S. A. Una prestación.

— Informes Técnicos: Caracterización de muestras de carbón. Destinatario: CARBOEX y J. A. Camporro. Dos prestaciones.

— Informes Técnicos: Estudio de pirólisis y análisis de los productos de una muestra de orujo de aceituna. Destinatario: P.G.C. Ingenieros consultores, S. A. Una prestación.

— Informes Técnicos: Estudio de plasticidad de dos muestras de carbón. Destinatario: Industrial Química del Nalón, S. A. Una prestación.

— Informes Técnicos: Estudio de la reactividad y análisis de muestras de coque. Destinatario: Industrias DOY. Dos prestaciones.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

5.ª Conferencia sobre Planificación de Ahorro y Alternativas Energéticas. Zaragoza. 17-19 de octubre de 1985. Una comunicación.

V Asamblea del CENIM. Madrid. Octubre de 1985. Tres comunicaciones.

VI Congreso Nacional de Química. Murcia. Octubre de 1985. Tres comunicaciones.

XI Reunión del Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines. Sevilla. Octubre de 1985. Dos comunicaciones.

A. J. P. Martin Honorary Symposium on Chromatography. Urbino (Italia). Mayo de 1985. Una comunicación.

European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

The 1985 International Conference on Coal Science. Sydney (Australia). Octubre de 1985. Una comunicación.

Carbon and Coal Gasification. Science and Technology. Alvor (Portugal). Mayo de 1985. Una comunicación.

4èmes Journées Européenes de Fluidisation. Toulouse. Septiembre de 1985. Una comunicación.

LV Reunión de la Comisión Técnica de Horno Alto. Avilés (Asturias). Julio de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Aplicación de la microscopía óptica para el estudio de la materia orgánica en la exploración del petróleo y del gas natural». Conferenciante: José Javier González Prado. Fundación Gómez Pardo, Madrid, 8 de mayo de 1985.

«La microscopía de fluorescencia en el estudio de la materia orgánica». Conferenciante: José Javier González Prado. Facultad de Geológicas, Universidad de Barcelona, 10 de octubre de 1985.

«El carbón. Componentes intrínsecos. Componentes fuerte y débilmente asociados». Conferenciante: José Javier González Prado. Instituto de Estudios de Energía y Medio Ambiente, Madrid, 11 de noviembre de 1985.

«La Coquería Experimental del INCAR y su labor de investigación en apoyo del carbón siderúrgico nacional». Conferenciante: Ramón Alvarez García. I Feria Internacional Muestras, Gijón, agosto de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Ramón Alvarez García: *Algunos aspectos de la investigación en coquización.* Madrid, 1985. CENIM. Un volumen, T-43, 1-10

Ramón Alvarez, E. A. Miyar, C. S. Canga y J. S. Canga: *El aluminio como aditivo en el proceso de coquización.* Madrid, 1985. CENIM. Un volumen, T-44, 1-7.

Comisión ad hoc: *Informe al Presidente del CSIC sobre el estado actual y posibles líneas de reforma del Ambito de Tecnología.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 121.

S. R. Moinelo, A. García, J. Bermejo y R. Menéndez: *The Utilization of Extrography for the Fractionation of Coal Extracts.* Sydney, 1985. Pergamon Press. Un volumen, 759-761.

José B. Escudero, José J. Pis y Angel Cagigas: «Determinación experimental de la reactividad de coques», en *Actas 6.ª Asamblea General CENIM.* Madrid, 1985. CENIM, T-42, 1-10.

José B. Escudero, José J. Pis y Francisco J. Roces: «Effect des variables d'opération et de dessin sur la fluidodynamique d'un lit fluidisé avec recirculation interieure», en *Actes 4èmes Européennes su la Fluidisation.* Toulouse, 1985. PROGREC, 336-345.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

J. Bermejo Mayoral y M. D. Guillén: «A Study of Kovat's Retention Indices of aliphatic saturated esters and their relation

to the polarity of the stationary phase», en *J. Chromatog.*, 318, 1985, 187-194.

J. Bermejo, C. G. Blanco y M. D. Guillén: «Capillary GC of Chloroderivatives of 1,4-Dimethylbenzene. Separation, Identification and Prediction of Boiling Points», en *J. Chromatog.*, 331, 1985, 237-243.

J. Bermejo y M. D. Guillén: «Biparameter Equations for Calculating Kovat's Retention Indices of Hydrocarbons», en *Int. J. Environm. Anal. Chem.*, 23, 1985, 77-86.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Grupo de trabajo sobre la materia orgánica dispersa. International Committe for Coal Petrography.

Grupo de trabajo sobre fluorescencia. International Committer for Coal Petrography.

Grupo de trabajo de automatización. Dubromic (Yugoslavia).

Reunión de expertos para una nueva clasificación del carbón. Economic Commission for Energy, ONU, Ginebra.

Revisión, corrección y elaboración de terminología científica y técnica relativa al carbón del Dictionary of the Gas Industry, editado por la International Gas Union (I.G.U.). Empresa Nacional del Gas, S. A. (ENAGAS), Madrid, con representante español en la I.G.U.

Participación en el grupo de trabajo de preparación y depuración de carbones. Asociación Gestora para la Investigación y Desarrollo Tecnológico del Carbón (OCICARBON). Ministerio de Industria.

Entidad colaboradora del IRANOR. Participa en la verificación experimental y control de normas nacionales (UNE) y extranjeras. Tres miembros del Instituto pertenecen al CT-32 (combustibles minerales sólidos), colaborando en la elaboración de normas UNE e informando técnicamente sobre normas ISO, etc. Instituto Nacional de Racionalización.

Experto del Proyecto Internacional «Utilización Integrada de Combustibles de Bajo Poder Calorífico», CEPE. Ministerio de Educación y Ciencia.

Experto del Comité «Valoración Física y Química del Carbón». Comunidad Económica Europea.

Revisión de originales para publicación en FUEL. Representante en España de Editorial Board de la *Revista FUEL*.

Convenio de colaboración. Proyecto de investigación conjunto. Universidad de Oviedo. Departamento de Química Orgánica.

Actividades de la Agencia Internacional de la Energía. AITEMIN.

Proyectos de Investigación para CEE. OCICARBON.

Valoración de la contaminación. Centro Meteorológico Regional (Oviedo).

TESIS DOCTORALES

«Estudio de la evolución de los carbones de la cuenca del Ciñera-Matallana, León. Alfonso Méndez Cecilia. Universidad de Oviedo, Facultad de Ciencias Geológicas, junio de 1985. Apto «cum laude». Código UNESCO: 250.614.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudio petrográfico de la materia orgánica de la formación armancies, eoceno prepirineo catalán». María Rosa García Vallés. Universidad de Barcelona. Facultad de Ciencias Geológicas, noviembre de 1985. Apto. Código de la UNESCO: 250.614.

«Evaluación del grado de oxidación aérea de los carbones». María Angeles Fernández-Viña Fernández (Oviedo). Facultad de Química, junio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO: 3321.

«Modificación de las propiedades plásticas de un carbón por efecto de la oxidación aérea». José Azcano Pando. Oviedo, Facultad de Química. Septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO: 3321.

CENTRO DE INVESTIGACIONES DEL AGUA

Código: 040.103.
Ambito VI.
Km. 22,8 Carretera de Madrid-Valencia.
ARGANDA DEL REY (Madrid).
Tel. (91) 871 19 67.

DIRECTOR: CABO RAMON, José.
VICEDIRECTOR: COLMENAREJO MORCILLO, Manuel Fco.
SECRETARIO: SERRANO MARTINEZ, Antonio.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Investigación del agua.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Análisis.
La Biblioteca cuenta con 1.758 volúmenes y 48 revistas.

PERSONAL

Investigador: 1 Profesor de Investigación, 2 Investigadores Científicos, 6 Colaboradores Científicos.

Técnico: 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 1 Ayudante Diplomado de Investigación, 1 Ayudante Técnico de Laboratorio (régimen de convenio laboral), 6 Ayudantes de Investigación, 1 Auxiliar de Investigación y 5 operarios en régimen de convenio laboral.

Administrativo y Subalterno: 1 Técnico de Gestión, 2 Administrativos, 1 Auxiliar Administrativo, 1 Subalterno, 4 Vigilantes (laboral), 1 Telefonista (en régimen de convenio laboral), 1 Encargado de Almacén (id.) y 2 laborales más.

Se cuenta, además, con 3 Becarios predoctorales, 1 Becario postdoctoral, un licenciado contratado y 4 más en formación.

PRESUPUESTO

15,2 millones de pesetas más gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Espectrometría Absorción Atómica.
Cromatografía de Gases.
Cromatografía de líquidos.
Análisis de carbono.
Espectrometría UV.
Espectrometría I-R.

Metodológicas

Identifica. de Enterobacteriaceae.
Tratabilidad del Agua.
Tratamiento Biológico Aerobios.
Tratamiento Biol. Anaerobios.
Coagulación-precipitac. química.
Desinfección.

PALABRAS CLAVES

Química del Agua, Aguas residuales, Tratamiento biológico, Tratamientos biológicos aerobios-anaerobios, Contaminación del agua, Calidad del agua, Limnología del agua, Bacteriología del agua, Protozoología, Fitología.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Zoogloea Ranígera en los procesos de biofloculación por lodos activos.* Investigador Principal: José Cabo Ramón.

Justificación

Dentro del programa de Financiación Basal de 1985, se realizaron las actividades de este Proyecto.

Siendo la Zoogloea Ranígera el microorganismo cuya biomasa es prevalente en los procesos de lodos activos, es evidente el interés del estudio de su comportamiento, para aplicarlo al desarrollo de estos procesos biológicos.

Objetivos

Determinación de factores físicos, químicos y biológicos que regulan el incremento de las poblaciones de Zoogloea ranígera.

Este estudio se realizará con cepas de Zooglea de Estaciones de Aguas Residuales de Madrid, para lo que se aplicarán procedimientos de enriquecimiento ya ensayados en trabajos previos en nuestro laboratorio y procedimientos de aislamiento asimismo ya formulados.

Estudio de factores físicos y químicos que determinan la producción de los polímeros extracelulares que constituyen las masas de zoogloea.

Labor

Se realizaron estos estudios a lo largo del año 1985, empleando aguas residuales y añadiendo nutrientes carbonados (etanol, metanol, glucosa, agua residual) y nitrogenados diversos fosfatos.

Se determinó la producción en todos los ensayos, así como las proporciones de C.N.P., aislándose bacterias responsables del proceso.

Resultados

a) Se establecen los procedimientos más adecuados para enriquecimiento y aislamiento de Zoogloea ranígera.

b) Se determinan las concentraciones óptimas de producción de biomasa de polisacáridos que constituyen la masa activa de los lodos.

c) Se obtienen las proporciones en C.N.P. más óptimas para obtención de flóculos más fácilmente decantables, así como niveles de oxígeno y tiempos de aireación.

— *Desarrollo y aplicación de la cromatografía en gel para la investigación de contaminantes orgánicos en aguas residuales.* Investigador Principal: Angel Bustos Aragón.

Este proyecto se realizó a lo largo de 1985 (dentro del programa de Financiación Basal) y tiene como objeto contribuir a la mejora de los métodos de investigación de contaminantes orgánicos señalados como prioritarios por la Environmental Protection Agency (E.P.A.). Entre estos contaminantes presenta un interés preferente el grupo de los compuestos fenólicos por estar presentes en numerosos vertidos industriales.

El trabajo realizado durante 1985, sirvió de complemento al efectuado durante 1984 y 1982, estando destinados todos ellos, en parte, a la elaboración de una Tesis Doctoral.

Los objetivos del proyecto a realizar durante 1985, fueron:

1. Terminar el estudio, ya iniciado, de aislamiento en cromatografía de permeación en gel de diversos fenoles hasta completar la relación dada por la E.P.A. y contrastar la separación frente a los principales plastificantes.
2. Una vez realizada la separación, identificar los distintos compuestos mediante técnicas cromatográficas (GC y LC).
3. Aplicación de la técnica desarrollada al estudio de aguas reales contaminadas (ríos, efluentes industriales, etc.).

Durante 1985 se cubrieron prácticamente todos los objetivos propuestos. Se puso especial énfasis en el estudio del comportamiento de los fenoles contaminantes prioritarios reseñados por la EPA en sistemas cromatográficos: poliestireno-cloroformo-hexano, comprobándose la retención selectiva de los mismos en los tres sistemas estudiados, frente a los ftalatos (plastificantes), lo que permitió desarrollar una técnica analítica para la separación de los grupos de contaminantes.

Lo mejores resultados cuantitativos en cuanto a separación y sensibilidad, se obtuvieron con una técnica de cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC) especialmente desarrollada para este trabajo.

En cuanto a divulgación de los resultados, parte se expusieron en el VII Congreso Nacional de Química (La Manga del Mar Menor, Murcia, octubre de 1985).

— *Monitorización de parámetros químicos indicadores de contaminación de aguas.* Investigador Principal: Manuel Gil Rodríguez.

Se ha instalado un prototipo experimental de tratamiento aerobio de lecho fijo y fluidizado para la Depuración de Aguas Residuales Urbanas en régimen continuo.

El prototipo se compone de un depósito de alimentación de 125 litros, accionado por una dosificadora con temporizador. El reactor con su relleno puede trabajar en condiciones fija o fluidizado, es un reactor de 18 litros relleno con anillos Raschig, termostato. Este reactor va provisto de 13 tomas a diferentes niveles, para extraer muestras, añadir reactivos, adicción de aire y alimentación. Y finalmente un sedimentador para separar el agua depurada de los lodos producidos.

Con este equipo hicieron ensayos de eficiencia de depuración, con aguas procedentes de diferentes colectores y cauces fluviales del área de la región de Madrid. Estas aguas resultaron ser de muy diferente composición, con alta, media y baja carga orgánica, así como con muy alta carga de detergentes en algunos casos y ausencia en otros.

Este equipo resultó ser de gran eficacia comparado con las instalaciones existentes y las de nueva incorporación.

Por término medio la eficacia fue 10 veces superior, y en el caso de eliminación de detergentes biodegradables los resultados fueron altamente satisfactorios (pendientes de publicar).

Se realizó un estudio de «Determinación rápida de calidad de aguas residuales urbanas», en prensa.

M. Gil Rodríguez. Parámetros cinéticos de crecimiento microbiano en procesos de lodos activos (1985). *Revista Técnica de Ingeniería Equipamiento y Procesos,* 3, 3 (3941).

— *Indicadores acuáticos de investigación. Estudio de los sistemas físico, químico y biológico implicados. Aplicación al sistema fluvial Jarama-Henares.* Investigador Principal: José Francisco Longás Marín.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto se justifica en función de la falta de datos existentes en la actualidad en nuestro país sobre los grupos de organismos que mejor cumplen una función de indicador y su adecuación al control de la contaminación en los ríos.

OBJETIVOS

Estudio del sistema fluvial desde un punto de vista físico, químico y biológico a fin de desarrollar objetivos parciales relativos a caracterizar la cuenca y la utilidad de las plantas acuáticas y microfauna como indicadores de contaminación.

DESARROLLO DURANTE 1985

Se ha comenzado el estudio de las aguas del Río Henares desde su nacimiento hasta la confluencia con el Jarama, mediante toma de muestras mensuales, y de sus afluentes Bornova, Sorbe, Salado y Dulce según la toma de muestras estacional. Se determinaron parámetros físico-químico en campo y laboratorio y se estudiala flora acuática de los ríos Bornova y Salado y sus afluentes. Se han recogido también muestras de sedimentos para el estudio sobre ellas de metales pesados.

RESULTADOS

La labor mencionada ha permitido conocer parcialmente la variación de los parámetros indicadores de contaminación del río Henares y sus afluentes y su relación con los indicadores biológicos. Esta labor se continuará en 1986.

— *Estudio del proyecto biológico de nitificación-denitrifiación para depuradoras urbanas.* Investigador Principal: Manuel Francisco Colmenarejo Morcillo.

El nitrógeno contenido en las aguas residuales urbanas puede ser eliminado por tratamiento biológico o físico-químico. Este último tiene los inconvenientes de resultar costoso y además presenta problemas de explotación. En el caso del nitrógeno, es especialmente competitivo un sistema de lodos activos que combina el proceso de nitrificación (zona aeróbica) con otro de desnitrificación (zona anóxica de cabecera).

OBJETIVOS

Diseño de una planta piloto escala de laboratorio.

Construcción de una planta piloto a escala de laboratorio.

Posibilidad de estudio para procesos biológicos de nitrificación-desnitrificación para plantas depuradoras urbanas.

Durante el año 1985 se hizo el diseño de la planta piloto a escala de laboratorio, así como su construcción. Se hicieron pruebas para cálculos de influentes, recirculaciones y medidas de oxígeno en las zonas aerobia y anóxica.

Como consecuencia de las diferentes pruebas realizables y la construcción de dicha planta piloto, se hizo un proyecto concertado con el Excmo. Ayuntamiento de Madrid, para la eliminación de nitrógeno y ver su viabilidad de poder adaptarlo a la depuradora de Viveros de la Villa de Madrid.

— *Estudio piloto de una laguna altamente productiva aplicado a la producción piscícola.* Investigador Principal: José Luis Velasco Díaz.

Se dirige a la determinación de los factores físico-químicos y biológicos (dinámica de fitoplancton y producción primaria) que sustenta la producción piscícola en ecosistema acuáticos altamente eutróficos. El interés es obvio teniendo en cuenta el elevado número de dichos ecosistemas (embalses, lagunas y estanques para regadío, etc.) y de las aplicaciones derivadas, tanto a nivel de aprovechar una posible fuente de proteínas a partir de especies piscícolas bien adaptadas a este tipo de condiciones (carpa, tenca, etc.), como por el efecto indirecto que supondría en relación a la disminución del grado de eutrofia, por cuanto que en la explotación piscícola significaría una retirada real de materia orgánica de los ecosistemas referidos. El estudio se realizó en una laguna situada en una gravera, actualmente en explotación próxima al CIDA. El estudio se realizó desde mayo de 1984 con una periodicidad semanal.

Como resultado de este estudio, se ha elaborado y publicado la información recogida.

— *Estudio de la concentración de plomo y variación con la profundidad en las aguas de un embalse debido a los*

gases de combustión de las lanchas a motor. Investigador Principal: José María Arias Carrillo.

Dado que el plomo es un elemento tóxico y que se acumula en los organismos, es conveniente conocer la influencia que tiene los gases de combustión de las lanchas a motor en el agua de los embalses en los que están permitidos los deportes náuticos.

OBJETIVOS

Determinar el contenido en plomo del agua de embalses a distintas profundidades.

LABOR

Se ha puesto a punto la técnica de determinación de plomo por Stripping potenciométrico a nivel de p.p.m.

Se ha puesto a punto la técnica de concentración de plomo desde 1 ppb a 1 ppm por retención en resinas CHELEX 100 para en posterior determinación por Stripping potenciométrico.

Se han realizado 3 muestreos del embalse de San Juan para poner a punto la técnica de toma de muestra a distintas profundidades.

RESULTADOS

Tanto la puesta a punto del método de ión Stripping a nivel de 1 ppm como la concentración de dicho ión desde 1 ppb a 1 ppm se ha realizado satisfactoriamente. La puesta a punto de la toma de muestra a distintas profundidades no se ha podido realizar por dificultades técnicas y económicas.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Tratamiento primario de depuración de aguas residuales mediante la adición de precipitantes químicos como alternativa a los tratamientos convencionales». Asociación de Investigación de Detergentes.

«Estudio de investigación aplicada sobre operación y control del proceso de depuración biológica por lodos activos del tipo contacto estabilización». Sdad. Española de Aguas Filtradas, S. A.

«Impacto ambiental de los nutrientes en el río Manzanares a su paso por Madrid». Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

PATENTES

Procedimiento de enriquecimiento selectivo de salmonellas en aguas (n. 545.693). José Cabo Ramón y A. de Miguel Arenal.

PRESTACION DE SERVICIOS

Control de calidad bactereológica de agua potable. Veinte prestaciones.

Control de calidad química de aguas. Tres prestaciones.

Control y especificaciones de desinfección por UV. Una prestación.

Control de corrosión de tubería. Una prestación.

«Know How» sobre salmonella y legionella. Una prestación.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

I Congreso de Geoquímica. Soria, septiembre de 1985. Una comunicación.

VI Congreso Nacional de Química. La Manga del Mar Menor, octubre de 1985. Ocho comunicaciones.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia, septiembre-octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

VI Simposio Nacional de Botánica Criptogámica. Granada, diciembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

III Congreso Español de Limnología. León, julio de 1985. Cinco comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

Curso de «Generación de energía eléctrica y medio ambiente», cuatro conferencias sobre hidrología y calidad del agua. Conferenciante: Angel Bustos. Madrid (J.E.N.), noviembre de 1985.

«Curso de evaluación de la contaminación de las aguas» (2 conf.). Conferenciante: J. Cabo Ramón. Avila, marzo de 1985.

«Curso de evaluación de la contaminación de las aguas» (2 conf.). Conferenciante: Fernando Parra. Avila, marzo de 1986.

«Depuración de aguas residuales» (2 conf.). Conferenciante: A. Bustos. Avila, abril de 1985.

«Depuración de aguas residuales» (2 conf.). Conferenciante: J. M. Colmenarejo. Avila, abril de 1985.

«Curso de control de depuradoras urbanas por observación microscópica de lodos activos» (2 Confer.). Conferenciante: J. Cabo. Madrid, diciembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Gallardo, Alvarez Cobelas, et al: *A preliminary checklist of Iberian benthic marine* algae. Madrid, 1985. Real J. Botánico. Un volumen, 83 págs.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

J. Cabo, A. Bustos y M. F. Colmenarejo: «Tratamiento, suministro y vigilancia de aguas potables de consumo público», en *Mapfre Seguridad,* 5, 17, 1985, 50-53.

M. Gil: «Equipamiento y procesos. Parámetros cinéticos de crecimiento macrobiano en procesos de lodos activos», en *Técnica de Ingeniería,* 3, 1985, 39-41.

A. Bustos, M. Alvarez-Cobelas: «Geoquímica de la cuenca del Río Jarama», en *I Congreso de Geoquímica.* Comunicación, septiembre de 1986.

P. Alarcón, A. Bustos y Polo: «Estudios de fenoles contaminantes por cromatografía en geles de poliestireno», en *VI Congreso Nacional de Química (Energías básicas y complementarias),* 1985.

A. Bustos, J. M.ª Colmenarejo y P. Alarcón: «Estudio cinético de la descomposición anaerobia de los lodos de una planta de tratamiento de aguas residuales urbanas», en *VI Congreso Nacional de Química (Energías básicas y complementarias),* 1985.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Evolución contaminación de ríos. Excmo. Ayuntamiento de San Fernando.

Proceso nitrificación desnitrificación. Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

Eutroficación rís. Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

Contacto estabilización de lodos. Sdad. Española Aguas Filtradas.

Desinfección por M. V. Centro Experimental C.S.I.C.

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS

Código: 040.201.
Ambito VI.
Avda. Gregorio del Amo, 8.
28040 MADRID.
Tel. (91) 253 89 00.

DIRECTOR: VAZQUEZ VAAMONDE, Alfonso.
VICEDIRECTOR: LIMPO GIL, José Luis.
SECRETARIO: LUIS MARTIN, Leandro.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Siderurgia.
Metalurgia no férrea.
Soldaduras.
Procesos de Transformación y Fundición.
Metalurgia Física.
Química Metalúrgica.

Unidades de Servicios

Información, Documentación y Publicaciones (la Biblioteca cuenta con 11.700 volúmenes y recibe 350 títulos de revistas).
Cooperación Científica y Tecnológica.
Proyectos y Talleres.
Mantenimiento.

PERSONAL

El propio está constituido por un colectivo de 262 personas.

Grupo funcional

Investigador: 11 Profesores de Investigación, 18 Investigadores Científicos, 22 Colaboradores Científicos.

Técnico: 3 Titulados Técnicos Especializados, 7 Titulados Superiores (régimen de convenio laboral), 17 Titulados Técnicos Especializados, 1 Titulado Técnico (laboral).

Auxiliar de Investigación: 35 Ayudantes Diplomados de Investigación, 95 Ayudantes de Investigación. 12 Auxiliares de Investigación (de ellos 2 en régimen de convenio laboral), 1 Operario laboral.

Administrativo y Subalterno: 1 Técnico de Gestión, 18 Administrativos, 2 Auxiliares Administrativos (1 laboral), 6 Subalternos, 1 Vigilante (laboral), 1 Telefonista y 1 Encargado de Almacén, ambos en régimen de convenio laboral, 10 operarios laborales.

Se cuenta, además, con 8 becarios predoctorales, 1 postdoctoral y 10 universitarios en formación.

Personal del centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Setaram (Francia), 1 semana; 1 en Onudi (Bolivia), 8 semanas; 1 en Departament of Metallurgy and Materials Science (Univ. Cambridge) (Inglaterra), 52 semanas; 1 en Centro Tecnología Metalurgia Industrial (Perú), 8 semanas; 1 en Dpto. Ciencias de Materiales de la Universidad de Stanford (U.S.A.), 4 semanas; 1 en Inst. Max Planck fur Eisenforschung (R.F.A.), 4 semanas; 1 en Consejo Nal. Ciencia y Tec. (Concytec) (Perú), 2 semanas; 1 en Inst. Invt. Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC) (Perú), 12 semanas; 1 en Universidad Nal. San Agustín de Erequipa (Perú), 1 semana; 1 en Inst. Investigaciones y Ensayos de Materiales de la Univ. de Chile (IDIEM) (Chile), 2 semanas; 1 en Onudi (Bolivia), 12 semanas; 1 en Dpto. Metalurgia Univ. Autónoma Mex. (México), 2 semanas; 1 en Centro de Inv. Metalúrgico (CIME) (Cuba), 1 semana; 1 Inst. Venezolano de Siderurgia (IVES) (Venezuela), 2 semanas; 1 en Direc. Gral. Asesoramiento Técnico (DAT) (Argentina), 12 semanas; 1 en INASMET (España), 1 semana; 1 en INCAR (España), 2 semanas.

Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 2 de ICI (Chile), 52 semanas; 1 de Esc. Universitaria Ingeniería Téc. Madrid (España), 32 semanas; 1 de The Rotary Club (Argentina), 50 semanas; 1 de INBEMEI (Argentina), 4 semanas; 1 de ONUDI (Bolivia), 8 semanas; 1 de ONUDI (Perú), 12 semanas; 1 de Universidad de Concepción (Chile), 8 semanas; 1 de 5.º Curso ETS Ing. Minas de Madrid (España), 2 semanas; 1 de ICI (Perú), 28 semanas; 1 de Lineti (Portugal), 8 semanas; 1 de ICI (Argentina), 52 semanas.

PRESUPUESTO

155,7 millones de pesetas sin inclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Analíticas.
Ensayos Mec. de materiales.
Metalografías.
Ensayos radiográfico.
Ensayos No-Destructivos.
Microscopía electrónica.

Metodológicas

Concentración y preparación de minerales.
Química extractiva.
Procesos de Soldadura.
Planta de Fundición.
Hornos de tratamiento.
Tratamientos de superficies.

PALABRAS CLAVES

Metalurgia, Metalurgia Extractiva, Siderurgia, Soldadura, Construcción metálica, Corrosión y Protección, Anodización, Recubrimientos, Tratamientos térmicos, Análisis Quím. Metalúrgico, Galvanización, Fundición y Moldeo, Metalurgia no-férrea, Metalurgia Física.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Relación entre la estructura interna y las propiedades tecnológicas de las bentonitas usadas en fundición.* Investigador Principal: L. Froufe Carlos.

Este trabajo se programó como complemento del Proyecto «Caracterización y propiedades de silicatos utilizados como aglutinantes arcillosos en las arenas de moldeo», en el que se ha estudiado la influencia de las sustituciones isomórficas de las bentonitas en ciertas propiedades y características de estos materiales.

Sin embargo, otras propiedades no se pudieron confrontar experimentalmente porque requerían utilización de mayores cantidades de bentonita homoiónica cuya obtención quedaba fuera de las posibilidades del trabajo programado.

Así, pues, en 9 bentonitas utilizadas en las fundiciones españolas, cuya estructura interna había sido estudiada en detalle, se procedió a transformarlas en bentonitas homoiónicas líticas, por tratamiento con

acetato de litio, filtrado, secado y molienda en cantidad suficiente para hacer los siguientes ensayos: Hinchabilidad, volumen de sedimentación, límite líquido, resistencia a la compresión en verde de las arenas de moldeo con ellas aglutinadas, así como su resistencia a la tracción en la zona de condensación y su compactabilidad.

La curva de resistencia a la tracción en la zona de condensación, en función de la humedad, es realizable en toda su extensión, hecho imposible de conseguir con bentonitas sódicas y cálcicas.

La curva de resistencia a la tracción en la zona de condensación, en función de la humedad, es realizable en toda su extensión, hecho imposible de conseguir con bentonitas sódicas y cálcicas.

La curva de resistencia a la compresión en verde en función de la humedad de la mezcla preparada por la técnica de desorción por mezclados sucesivos se descompone claramente en tramos rectos que están en relación con el número de capas de moléculas de agua rígida que se fijan en la superficie de la bentonita, comportamiento que no siempre se hace manifiesto en las bentonitas sódicas y cálcicas.

La curva de resistencia a la tracción en la zona de condensación, en la función de la humedad, es realizable en toda su extensión, hecho imposible de conseguir con bentonitas sódicas y cálcicas.

Por otro lado, hemos conseguido establecer que la hinchabilidad presenta un máximo alrededor del 25 % de sustitución isomórfica total. Con el volumen de sedimentación y con el límite líquido no se ha podido establecer relación alguna.

Se constata que la humedad de la arena de moldeo para el 45 % de compactabilidad (óptimo acondicionamiento de la arena) crece ligeramente con la sustitución isomórfica.

Finalmente, la resistencia a la compresión en verde crece claramente con la sustitución isomórfica.

— *Desarrollo de nuevas tecnologías para la caracterización analítica de diversos materiales.* Investigador Principal: A. Gómez Coedo.

No cabe duda que, con el análisis clásico y con muchos de los métodos rutinarios de las técnicas instrumentales, es difícil y a veces prácticamente imposible alcanzar precisión y exactitud en todos los niveles de concentración. Por todo ello, es necesario perfeccionar las metologías que tienen su fundamento en las técnicas ya establecidas, o bien investigar nuevos métodos a partir de técnicas aún en fase de desarrollo.

El trabajo se orienta en tres líneas:

1. Abordar la caracterización analítica, mediante la técnica de espectrometría de emisión ICP, de diversos materiales especificados en Normas UNE y de otros que presenten interés industrial, aún sin estar recogidos en las normas. Los estudios llevados a cabo han dado lugar a diversos trabajos relativos al control analítico de cobres mediante ICP, y a la caracterización de impurezas en materiales sílico-aluminio, elementos principales de ferroaleaciones, análisis de aleaciones de cinc de base cobalto y aceros. Resultados son una tesis doctoral, una tesina y 5 trabajos presentados a congresos y publicados en Revistas.

2. En el área de espectrometría de emisión y fluorescencia X (dispersión de longitudes de onda y de energías), desarrollar las metodologías relativas al análisis de microaleantes en aceros, así como de inclusiones en microáreas de los cordones de soldadura y elementos minoritarios en diferentes materiales siderúrgicos. Los estudios desarrollados en esta área han dado lugar a una tesina y a dos comunicaciones a Congresos.

3. En el campo del análisis de gases, desarrollar las técnicas de fusión reductora en gas portador, con separación cromatográfica y en vacío, para elementos gaseosos fragilizantes en uniones soldadas.

La investigación se ha dirigido hacia el tipo de distribución del nitrógeno (nitruros fijos o lábiles) en el material resultante del proceso de soldadura. Se han conseguido muestras representativas de la distribución del nitrógeno a lo largo del cordón de soldadura de la zona térmicamente afectada, así como de la profundidad alcanzada por el gas aportado en el poroceso de soldeo. Se trata de conseguir una separación cuantitativa de nitruros insolubles utilizando el método NH a elevadas temperaturas. Los estudios realizados en este campo han dado lugar a la presentación de tres comunicados.

— *Estudio del tratamiento hidrometalúrgico de minerales sulfurados polimetálicos en soluciones de cloruro ferroso con oxígeno.* Investigador Principal: J. L. Limpo Gil.

Se ha trabajado en las líneas siguientes:

a) Estudios de lixiviación.
b) Separación y recuperación de los metales disueltos.
c) Regeneración del agente lixiviante.

La labor realizada en cada una de ellas ha sido la siguiente:

a) Se han proseguido los estudios de lixiviación, modificando el medio lixiviante, para conseguir en una sola etapa la solubilización conjunta de todos los valores metálicos de interés. Se han ensayado distintos medios con elevada concentración de cloruros.

Como complemento de los estudios de lixiviación, se han determinado las isotermas de solubilidad de los cloruros de Ag y Pb en el intervalo 20-90°C.

b) Se han proseguido los estudios de separación de los distintos metales en solución. Se ha estudiado la recuperación del Cu y Zn por extracción con disolventes. Como complemento, se ha comenzado a estudiar la recuperación de la Ag por cementación. Como cementantes se han utilizado el plomo y la amalgama de plomo.

c) Se ha comenzado el estudio de la regeneración de las soluciones de lixiviación. Se ha estudiado la formación del Cl_2Fe, que es el agente utilizado en la lixiviación, por reacción del $ClNH_4$ con FeO.

Como conclusión de la labor realizada en este año, cabe decir que los resultados obtenidos hasta la fecha son altamente prometedores en relación a la obtención de un tratamiento adecuado de los minerales sulfurados polimetálicos. En este sentido, se ha definido un proceso nuevo de tratamiento, del que se ha solicitado patente de invención. Por otra parte, y como consecuencia de los estudios hasta ahora realizados, se han abierto nuevas líneas de investigación, al surgir interrogantes cuyo conocimiento no estaba previsto acometer y cuya magnitud tampoco lo hace posible dentro de este programa.

El programa ha dado lugar a una Tesis Doctoral y se han presentado tres comunicaciones a la VI Asamblea General del CENIM.

— *Obtención de pelets siderúrgicos con alto contenido de óxido magnésico a partir de concentrados de minerales de hierro* (ID 643). Investigador Principal: J. A. Boned Sopena.

Esencialmente los objetivos que se persiguen son dos: Obtener pelets con magnesio que presenten buenas propiedades a baja y alta temperatura y se puedan utilizar tanto en el horno alto como en la reducción directa, desarrollando tecnología propia; y dadas las condiciones especiales y en muchos casos críticas de operación para conseguir el tratamiento térmico adecuado de los pelets dolomíticos, tratar de flexibilizar y controlar al máximo la marcha de la planta piloto disponible, por lo que se exige su modificación y modernización, o, si ello no fuera suficiente, diseñar y construir una nueva.

Una cuestión fundamental a estudiar en el programa es el comportamiento del pelet bajo carga durante la reducción a elevada temperatura, es decir, conocer bien los fenómenos de reblandecimiento, fusión y reductibilidad que sufre en el horno alto. Con los medios propios del programa no es posible adquirir el costoso aparato necesario para los ensayos a alta temperatura. Por ello se está tratando de conseguirlo mediante asociación con las siderurgias integrales o bien con otras financiaciones externas al programa. Este es el caso de la solicitud de una financiación de la CECA.

Durante 1985 se ha realizado, en pri-

mer lugar, una búsqueda bibliográfica y estudio completo de la misma.

A continuación se ha llevado a cabo la caracterización física, química y estructural (microscopía óptica y electrónica de los diferentes materiales para obtener pelets, minerales, concentrados, carbón y compuestos de magnesio y otros aditivos). Del trabajo principal del proyecto que consiste en la preparación a escala de laboratorio y planta piloto de ocho series de pelets con minerales de Andévalo y Andaluza de Minas y adiciones diversas de MgO con distintas basicidades cuyas composiciones varían gradualmente desde las más típicas para horno alto a la más idónea para la reducción directa, se han efectuado cinco series a escala de laboratorio cuyos productos en verde y piroconsolidados están en fase de estudio.

Finalmente es importante reseñar que estudiada la situación de la planta piloto actual y consideradas las modificaciones que exigirá su actual estructura básica y periféricos se decidió realizar un proyecto de planta piloto de piroconsolidación de pelets con nuevo diseño, que ha sido completamente terminado y se han pedido ofertas para el sistema de control y regulación automática comandado por medio de un ordenador, lo que permitirá un ajuste suficientemente exacto de los ciclos térmicos deseados y de las adiciones de aire requeridas. Estos ensayos conjuntamente con el estudio de la cinética de combustión de carbono permitirán realizar un modelo simplificado para fijar el aporte calorífico externo necesario en cada fase del proceso de peletización, con el que regular la marcha de los quemadores de las bandas de peletización.

— *Ahorro de energía en plantas de galvanización.* Investigador Principal: A. J. Vázquez Vaamonde.

Se ha finalizado la instalación del sistema para calentamiento de las cubas de galvanización por inmersión en caliente, a escala industrial. Se han realizado los primeros ensayos que han permitido obtener unos resultados satisfactorios que mejoran las previsiones teóricas establecidas en lo que se refiere a transferencia energética. Se continuarán obteniendo resultados experimentales durante 1986.

— *Empleo del ordenador para la selección de aceros de temple y revenido y para el control de procesos térmicos.* Investigador Principal: J. M. Belló Berbegal.

Se ha modificado y completado el programa de resolución del procedimiento para la selección de aceros, en los que afecta a ponderar el efecto del revenido. Para ello se realizó un estudio experimental que ha permitido establecer una función de la relación entre la dureza en acero templado y en el material revenido. El procedimiento propuesto de selección puede ser utilizado, indistintamente, para el cálculo del nivel mínimo de resistencia que ofrecen los aceros en estado de revenido, cuando han sido templados a porcentajes de martensita por encima del 50 %.

Para la preparación de un banco de datos se han desarrollado un conjunto de programas, como base para la creación de una serie de ficheros de acceso directo, en los que se recogen los datos más importantes de aceros para tratamiento térmico. El banco está concebido para estimar propiedades de dichos aceros, así como suministrar información a otros programas establecidos, como el de selección.

En sólidos metálicos de geometría sencilla se ha estudiado la posiblidad de seguir, en ordenador, la variación térmica a lo largo del tiempo y en los diferentes puntos de ellos. La determinación en continuo de la temperatura en la superficie del producto, posible de introducir en forma director, y como único dato de partida, permite resolver las cuestiones de distribución térmica en ciclos de calentamiento y enfriamiento.

— *Estudio de las propiedades mecánicas y resistencia a la corrosión de aleaciones industriales de plomo.* Investigador Principal: M. Torralba Díaz.

Durante el año 1985 se ha continuado el estudio de dos aleaciones industriales de plomo-cobre con adiciones de estaño, selenio y paladio, representativas de grano fino, cuyas composiciones son:

Aleación A: Pb-0,04 % Cu-0,05 % Sn-0,02 % Se.

Aleación B: Pb-0,04 % Cu-0,05 % Sn-0,02 % Se-0,03 % Pd.

Se han realizado ensayos de tracción a temperaturas ambiente y a 100 °C en probetas envejecidas a 50, 100 y 150 °C durante tiempos de 8 horas, 1, 3, 7, 14, 28 y 168 días para seguir la evolución de las propiedades de mecánicas con el tiempo a diversas temperaturas.

Se ha comprobado que hay muy poca variación, tanto en la resistencia a la tracción como en el límite elástico, con el tiempo y temperatura de envejecimiento, lo que indica que estas aleaciones tienen buena estabilidad estructural.

También se ha seguido la evolución de la dureza Brinell y del tamaño de grano en probetas envejecidas a iguales tiempos y temperaturas que las de tracción, encontrándose resultados paralelos, es decir, la variación de la dureza y del tramaño de grano es pequeña.

Uno de los problemas que se plantean al estudiar este tipo de aleaciones, que no sólo tienen tamaño de grano fino, sino que su variación es muy pequeña con el tiempo a causa de su estabilidad estructural, es la escasa información que suministran las medidas clásicas de tamaño de grano. Por eso, se ha puesto a punto un programa para realizar medidas de microscopía cuantitativa que describen mejor el crecimiento de grano donde hay pocas variaciones de tamaño. A través de este programa, desarrollado en un analizador de imagen, se han realizado medidas de parámetros microestructurales, como el número de granos por unidad de área N_A, el número de cortes por unidad $N_L L$ y la longitud de la cuerda interceptada, la curvatura de la superficie por unidad de volumen M_V, el área de frontera de grano por unidad de volumen, etc. Asimismo, se han calculado las distribuciones de tamaños de áreas y tamaños de cuerdas, encontrándose en ambos casos distribuciones lognormales.

Por último, se ha llevado a cabo un modelo de cálculo del número de granos por unidad de volumen N_V a partir de cortes metalográficos en dos dimensiones, en probetas en las que han sido analizados un gran número de campos, obteniéndose con este modelo valores de N_V, que están en consonancia con los obtenidos a través de otros modelos existentes en la bibliografía. Parte de este trabajo ha sido objeto de una comunicación a la VI Asamblea del CENIM.

Los estudios de corrosión han sufrido un retraso notable a causa del mal funcionamiento de la máquina de ensayos, si bien ya están empezando a obtenerse algunos resultados.

— *Estudios de las posibilidades de las técnicas electroquímicas para valorar la capacidad protectora de recubrimientos de pintura sobre acero galvanizado.* Investigador Principal: S. Feliú Matas.

Se han aplicado distintas técnicas electroquímicas al estudio de la capacidad protectora del sistema dúplex. Puesto que se trata de comprobar la sensibilidad de los métodos electroquímicos para determinar la capacidad protectora del sistema galvanizado más pintura, se ha ensayado la actuación de condiciones extremas: perjudiciales y beneficiosas para el sistema. Después de este estudio previo, se han elegido dos sistemas extremos, uno a base de poliuretano y el otro graso alquídico, con los que se han preparado varias series de probetas de acero galvanizado con distintos tratamientos superficiales: tratamientos mecánicos (lijado, chorreado, etc.) y pretratamientos químicos (fosfatados, cromatados, etc.). Actualmente, con dichas probetas se están realizando medidas sistemáticas de impedancia en función del tiempo.

— *Estudio de la microestructura y de su influencia sobre la deformación plásti-*

ca de aleaciones de aluminio. Investigador Principal: O. A. Ruano Mariño.

El objetivo principal del presente proyecto es el de investigar la influencia de la microestructura, y en especial la de los subgranos, sobre las propiedades mecánicas de varias aleaciones de aluminio. Para ello, es necesario realizar ensayos de fluencia a tensión real constante. Hasta el presente, por dificultades de obtener el permiso de importación, no se ha podido disponer de la máquina que permite realizar estos ensayos. Ello ha ocasionado una variación de los objetivos del programa. Se ha pensado en centrar la investigación en la realización de ensayos de tracción a velocidad de desplazamiento constante en aleaciones de aluminio de pequeño tamaño de grano, realizando estudios paralelos de texturas y de microscopía, tanto óptica como electrónica, para determinar los cambios de microestructura a consecuencia de tratamientos termomecánicos y los mecanismos que controlan la deformación.

Continuando con los primeros resultados referentes a la preparación de probetas para microscopía electrónica de transmisión, se han puesto a punto las técnicas de pulido, ataque, corte y adelgazamiento de muestras.

El estudio de las líneas y bandas de deslizamiento de monocristales por microscopía óptica y electrónica permitió determinar la activación de los distintos sistemas de deslizamiento que pueden tener lugar durante la deformación del material y que constituyen el paso previo a la formación de celdas y subgranos y a la fractura del material.

Se han realizado ensayos de tracción en probetas de la aleación Al-5Ca-5Zn, de pequeño tamaño de grano, en las direcciones paralelas y transversal a la de laminación. Estos ensayos han permitido determinar los alargamientos a rotura de la aleación. Se ha seguido, asimismo, la evolución de la textura para las diferentes condiciones de ensayo.

También se realizaron ensayos en condiciones superplásticas de temperatura y velocidad de deformación en la aleación Al-7475.

— *Concentración de minerales oxidados de Fe, Zn y Pb de yacimientos españoles de sulfuros complejos.* Investigador Principal: F. García Carcedo.

En este segundo año del proyecto se trataba de beneficiar un mineral de montera de la Cantera Sultana, perteneciente a la Sociedad Minera Peñarroya-España, S. A., y caracterizado por poseer un contenido en Zn del 3,6 %, en Pb del 0,4 % y de Ag de 4 ppm. Estas leyes eran muy bajas para ir directamente a un proceso de flotación con espumas, y a esto se sumaban dos dificultades más: la presencia de altos contenidos de hierro y el hecho de que el Zn y Pb se encontraban parcialmente oxidados, lo cual disminuía la acción de los agentes colectores en la superficie de los sulfuros.

Como método de preconcentración se ensayó sin éxito la separación magnética por alta intensidad en vías seca y húmeda. Pero los medios densos se mostraron bastante selectivos en diferentes intervalos granulométricos ensayados entre 1 y 8 milímetros, con densidades comprendidas entre 2,6 y 3 g/cc. El producto hundido dio unas leyes de 6,5 % Zn, 0,84 % en Pb y 18 ppm en Ag, lo cual fue muy favorablemente acogido por los técnicos de la entidad dueña del yacimiento.

Como consecuencia de lo anterior, se acordó la continuación del programa. El siguiente paso sería realizar estudios de preconcentración y concentración a escala piloto por medios densos y flotación por espumas. Se prevé seguir contando con la colaboración de la ETS de Ingenieros de Minas de Madrid y con la Facultad de Ciencias Geológicas de Zaragoza.

— *Desarrollo de la información tecnológica y participación en Comisiones Técnicas.* Investigador Principal: A. J. Vázquez Vaamonde.

El objetivo de este programa es reanudar la estrecha ligazón entre el CENIM y los sectores técnicos en cuyas áreas desarrolla su actividad investigadora. Para ello se han realizado las reuniones de las Comisiones Técnicas existentes, como la de Acerías, Horno Alto, Análisis, etc., y se han creado otras nuevas como la de Bases de Datos, Minerales de Hierro, etc.

Se pretende, asimismo, dar conocimiento del nivel de competencia profesional y de la renovada estructura de equipamiento y servicios del CENIM, con el objeto de su mejor aprovechamiento social, tecnológico y científico por parte de los sectores.

Durante 1985 se ha participado en reuniones de Instituciones internacionales de investigación con las que el CENIM desea ampliar contactos, asimismo se ha potenciando la presencia en Ferias industriales.

Se ha dotado al CENIM de medios de infraestructura imprescindibles para la organización de reuniones y actividades de interés para el sector.

En relación con la siderurgia se han activado las reuniones de las comisiones técnicas de Horno Alto, Acerías, Minerales de Hierro, Información científica y técnica, Análisis de materias primas, Análisis de gases y Análisis de inclusiones. En conexión con el cinc se ha constituido la secretaría de CS/22-2 de IRANOR sobre «Concentrados de Pb, Zn y Cu» y se han preparado diversas propuestas de normas UNE.

Se ha colaborado en la redacción de normas de homologación con ATEG para el MINER. En el sector del plomo se ha organizado una Jornada Técnica sobre plomo y se ha participado en las reuniones de la ILZRO.

Se ha colaborado en un curso sobre aleaciones del aluminio para moldeo y se han reforzado los fondos documentales del CENIM en este campo.

En soldadura se ha colaborado en normalización con IRANOR, y se ha asistido a las reuniones del Instituto Internacional de la Soldadura y al Congreso Iberoamericano de Soldadura, y se ha colaborado con ADESOL en la realización de Cursos de Soldadura.

Se ha tenido contacto con el Instituto de Soldadura de Portugal y se ha preparado un programa de investigación a desarrollar en 1986, sobre arco sinérgico.

Se han celebrado reuniones de la representación española del IIS y se ha potenciado la participación en las Comisiones de trabajo de los comités que habían quedado vacantes en las que algún técnico o asociación demostraron su interés en participar. Una de estas reuniones se hizo coincidir con la VI Asamblea.

Se ha preparado una nueva edición del Curso Superior de Soldadura, que se celebrará en 1986.

— *Determinación cuantitativa del contenio de gases en piezas inyectadas de zinc y expresiones matemáticas que lo relacionan con la porosidad.* Investigador Principal: Leandro de Luis Martín.

Se ha procedido a la determinación del contenido en gases en las piezas objeto de estudio, con el equipo diseñado para la extracción de gases por fusión en vacío. Se ha comprobado que existe una correlación lineal entre el % de porosidad, obtenido después del tratamiento tipo (325 °C-4h) y el volumen de gas liberado durante la fusión en vacío.

Los distintos tiempos de tratamientos ensayados afectan tanto a la cantidad de gas presente (gas residual), como a la correlación, en el sentido de que para un mismo valor de porosidad, la cantidad de gas residual es menor a medida que se alarga el tiempo de tratamiento. De las muestras en estado de colada, se han obtenido volúmenes de gas superiores en un 40% al de aquellas que sufrieron tratamientos de calentamiento.

Se han establecido las relaciones matemáticas entre la porosidad, que presenta un pieza tras sufrir el tratamiento tipo, y el volumen de gas, que de ellas se extrae por vacío, así como del volumen inicial de gas que tenía en estado de colada.

— *Mejora de calidad e incremento de productividad en soldadura por arco mediante aplicación de procedimientos*

automáticos. Investigador Principal: R. Santos Rodríguez.

Las actividades desarrolladas en este proyecto iniciado en el mes de julio han sido las siguientes:

1. Establecimiento de un sistema automático de soldadura bajo protección gaseosa.

Han sido realizadas todas las gestiones para la selección y adquisición del equipamiento básico para la constitución del sistema, que, inicialmente, será conformado por un equipo de soldadura MIG con arco pulsado, de fuente de corriente transitorizada controlable con microprocesador incorporado en base al principio de control sinérgico, un oscilador de soldadura de alta precisión y un sistema de medida y registro de parámetros de soldadura.

2. Determinación experimental de tolerancias en soldadura semiautomática MIG.

Han sido determinados con un equipo convencional de soldadura MIG, para las posiciones de soldadura en horizontal, cornisa, techo y vertical descendente, soldando con verillas-electrodo de 1,2 y 1,6 mm.

a) La intensidad máxima de soldadura que, en cada posición, permite compatibilizar la máxima cantidad de metal depositado con el control total por el soldador del baño de fusión.

b) La influencia ejercida por la extensión del electrodo sobre la velocidad de fusión y estabilidad del arco de soldadura.

c) La máxima productividad alcanzable compatible con una calidad aceptable de soldadura.

d) La productividad normal alcanzada con una actuación eficiente del soldador.

Los resultados obtenidos permitirán evaluar cuantitativamente las previsibles mejoras obtenibles con el sistema de soldadura totalmente automático.

— *Influencia de la energía aportada y de los tratamientos térmicos de eliminación de tensiones en la tenacidad a la entalla de la zona afectada por el calor del proceso de soldadura en aceros microaleados con niobio para plataformas off-shore.* Investigador Principal: J. M. Amo Ortega.

El programa ha comenzado en 1985 en base a la experiencia adquirida en programas anteriores sobre soldadura de aceros de alto límite elástico y mecánica de fractura, siendo la duración prevista de tres años.

En los ensayos iniciales se han empleado chapa de 55 y 75 mm. de espesor, y dimensiones aproximadas de 1.500 × 900 mm., soldadas mediante arco sumergido y con electrodos revestidos, sometidas posteriormente a tratamiento térmico de atenuación de tensiones, manteniendo el parámetro de Holloman-Jaffe entre 17 y 19.

Para la realización de los ensayos C.O.D. a baja temperatura, dadas las dimensiones de las probetas, se adaptó un puente de flexión y la correspondiente unidad de extensometría a la máquina de tracción de 100 Tm., existente en el CENIM, construyéndose la cámara de refrigeración para probetas hasta 900 mm. de longitud. En el momento actual se están ensayando la primera serie de ocho probetas soldadas, tratando de poner de manifiesto la influencia del posicionado de la entalla sobre los valores obtenidos en el ensayo C.O.D. y su correlación con los valores de resiliencia, para diferentes energías de aportación por soldadura y los correspondientes tratamientos térmicos.

Paralelamente se está desarrollando la tecnología necesaria para la medición de tensiones residuales, mediante la técnica del orificio ciego.

— *Estudio de problemas de corrosión de elementos metálicos expuestos en la atmósfera, agua de mar, aguas potables y en contacto con materiales de construcción* (ID 371). Investigador Principal: J. J. Royuela Arce.

Se trata de un proyecto desarrollado conjuntamente por el CENIM e Instituto Torroja. Aspectos considerados en el CENIM han sido:

1. Elaboración de ecuaciones empíricas que relacionen la corrosión metálica en las atmósferas de España con parámetros meteorológicos y de contaminación. Ha finalizado el estudio estadístico de los datos experimentales obtenidos en atmósferas rurales del Sur, Centro y Noroeste de España.

2. Ha proseguido la exposición de probetas de acero pintado en atmósferas típicas de España y aguas del litoral español, con el fin de llegar a conocer las necesidades de protección por pintura en función del tipo de ambiente y de las variables con mayor influencia en el comportamiento de los sistemas de protección aplicados.

3. Se ha puesto a punto el montaje experimental necesario para estudiar la corrosividad del agua potable de las ciudades más importantes de España, y el efecto sobre ella de determinados inhibidores de la corrosión.

— *Estudio e implatación clínica de una prótesis de cadera construida de acero inoxidable recubierto de alúmina* (ID 369). Investigador Principal: J. Ruiz Fernández.

De acuerdo con el modelo de utilidad 372.910, desarrollado en investigaciones precedentes para «Una prótesis total de cadera obtenida mediante la aplicación de un recubrimiento cerámico sobre un núcleo metálico» a nombre del CSIC, se ha iniciado el proceso de fabricación de prototipos.

Elegida la composición de acero que se consideró más adecuada, y partiendo de lingotes de 200 × 200 mm² se sección, se llegó por laminación y forja en caliente a la preparación de las secciones necesarias para la fabricación de la prótesis.

Con este material se están fabricando ya los primeros prototipos en la casa Projacier de Barcelona.

Paralelamente se ha proseguido con el estudio de las características mecánicas, de corrosión y de biocompatibilidad del material según el esquema previsto en el programa.

Las características de resistencia a la corrosión se han estudiado tanto «in vitro» como «in vivo», por la técnica experimental desarrollada por el equipo.

Se han evaluado desde el punto de vista de corrosión los resultados obtenidos con un diseño experimental completo de cinco factores a distintos niveles, para determinar las características del material más idóneo para la fabricación de las prótesis. Como factores de influencia se estudiaron la pasivación, el recubrimiento intermedio, el tipo de alúmina, la granulometría de la alúmina y el tiempo de inmersión en el baño.

Para estudiar la biocompatibilidad del material se han ido extrayendo prótesis que corresponden a distintos tiempos de permanencia en los animales de experimentación (uno, dos y tres años). Ha podido comprobarse la perfecta tolerancia del material por parte del tejido óseo, que es el más importante en nuestro caso. La simulación por parte de la cerámica de las características del tejido óseo hace que exista una neoformación, de manera que hay trabéculas que parten del tejido antiguo y se entregan en la superficie de la cerámica. Esto se ha observado tanto más claramente cuanto mayor era el tiempo de permanencia.

En la actualidad se continúa la implantación y el seguimiento de las prótesis implantadas.

La labor realizada se ha reflejado en cinco comunicaciones y una tesis doctoral.

— *Eliminación de alcalinos en minerales de hierro por medios físico-químicos y en la aglomeración posterior para su beneficio en el horno alto.* Investigador Principal: A. Fillol Ciorraga.

Se ha realizado un estudio bibliográfico del tema en su parte de eliminación de alcalinos en el proceso de la sinterización de minerales de hierro para su posterior beneficio en el horno alto.

Se hicieron ensayos de sinterización con una mezcla mineral industrial de la Empresa Altos Hornos del Mediterráneo

(mezcla AHM 1.984), realizándose en primer lugar análisis químicos, granulométricos, permeabilidad, etc., de las materias primas utilizadas. Las condiciones de operación de dichos ensayos de sinterización fueron en lo posible las seguidas en la citada factoría.

En el ensayo con la cantidad estequiométrica del Cl_2Ca no se apreció eliminación en los alcalinos con respecto al ensayo de referencia sin adición de Cl_2Ca, así se obtuvieron 0,208 % de K_2O y 0,065 % de Na_2O frente a 0,21 % de K_2O y 0,06 % de Na_2O respectivamente.

Referente al estudio de las características de fusibilidad de finos de minerales de hierro importante propiedad en el proceso de aglomeración por sinterización, las experiencias se realizaron en un microscopio de calefacción Leitz en el Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC, con vistas a la eliminación de alcalinos en los procesos de sinterización y peletización.

Los minerales ensayados fueron: Andaluza (hematites), Sierra menera (limonita), Cerro Bolívar (hematites), SNIM (hematites), Hammessley (hematites). Por sus comportamientos durante el calentamiento hasta 1.500 °C en idénticas condiciones, los tipos de minerales ensayados se han clasificado en tres grupos. En cuanto a la eliminación de alcalinos por beneficio de minerales, los objetivos que se han desarrollado en el año 1985 han sido la evaluación de la calidad de las reservas nacionales de minerales de hierro, las posibilidades de su enriquecimiento, la detección y la determinación de los elementos perjudiciales existentes en el ganga, tales como los alcalinos. Es decir, se ha tratado de tener un conocimiento lo más completo posible de las características mineras y siderúrgicas de los minerales de hierro nacionales.

Esta labor se ha basado en el año 1985 en el estudio de la eliminación de alcalinos por métodos físicos, utilizando diversos minerales de hierro nacionales.

Los métodos utilizados han sido la separación magnética a alta y baja intensidad; la deslamación por hidrociclonado en aquellos minerales que por sus características granulométricas lo hacían aconsejable y la flotación de aquellos minerales que sus características mineralógicas y granulométricas no hacían aconsejable un proceso de separación magnética.

— *Estudios metalúrgicos, simulación y optimización de tratamientos termomecánicos* (ID) 374). Investigador Principal: M. P. de Andrés Sanz.

Durante este período se ha atendido al equipamiento, especialmente a la puesta a punto de la máquina de torsión en caliente y al dilatómetro LK-02. Ambos están ya trabajando normalmente en dos aspectos, en el estudio de las características de ductilidad de aceros de baja aleación y en la realización de diagramas de transformación de fases en enfriamiento continuo.

Simultáneamente, siguiendo las investigaciones sobre la aplicación de las leyes de la difusión a los tratamientos térmicos convencionales y a los tratamientos termomecánicos, se ha desarrollado y puesto a punto un modelo matemático en el que se demuestra, para el cálculo de la templabilidad, la posibilidad de sustituir la variable de tamaño de grano austenítico, que es una variable discreta, por otra continua que permita —con una seguridad razonable— su uso alternativo en todos los casos prácticos. Se ha comprobado su validez en aceros de automóvil, comparando resultados teóricos y experimentales.

Se ha realizado también un amplio estudio teórico y experimental para determinar la fiabilidad de los diferentes métodos que se emplean en la determinación del diámetro crítico y se prevé su utilización posterior en el estudio de las características de nuevos aceros y, en especial, de los aceros microaleados.

Los resultados presentan las posibilidades de obtener altas propiedades mecánicas con un considerable ahorro de energía, utilizando aceros de este tipo. Los procesos de endurecimiento estructural por la presencia de pequeñas cantidades de elementos con fuerte actividad por el carbono y nitrógeno que forman nitruros o carburos finalmente distribuidos, el efecto combinado de las deformaciones en caliente y las posibilidades de empleo de piezas sin tratamiento final, se estudiaron con detalle, discutiendo las ventajas e inconvenientes que permitirán el desarrollo de estos materiales.

Como complemento de estas actividades, se han ampliado los contactos con aceristas, forjadores y automovilistas respecto a posibilidades de fabricación y empleo de los aceros de colada continua que, junto a los anteriores, ofrecen ventajas frente a los convencionales.

— *Recuperación de residuos minero-siderúrgicos.* Investigador Principal: F. García Carcedo.

Se realizaron ensayos para la recuperación de lodos procedentes de una planta de concentración de mineral de hierro, siguiendo las vías de separación magnética y flotación.

El conjunto de la labor realizada en este campo permitió presentar dos comunicaciones a otros tantos congresos nacionales, y dio lugar a una tesis de licenciatura que fue defendida en Valladolid.

Dentro del mismo programa se ha desarrollado un prototipo de concentrador gravimétrico giratorio de plano inclinado que se ha probado con éxito en la separación de varias sustancias minerales y se ha solicitado su registro como patente del CSIC.

También en el marco de los residuos se realizó un trabajo de aptitud a la micronodulación de residuos de alto contenido en sílice para su posible utilización como lubricante de colada continua y otro sobre el empleo de residuos para la agricultura. Este último se presetó a unas jornadas nacionales sobre geoquímica que tuvieron lugar en Soria.

— *Nuevas concepciones del afino del acero en el horno de arco y cuchara de colada.* Investigador Principal: M. Fernández López.

Durante este período se han realizado las siguientes actividades:

— Diseño de un horno de crisol de 30 kg. para trabajar con plasma aprovechando diferentes equipos del Centro.
— Modificaciones introducidas en un horno de mufla de alta temperatura (1.600 °C) para observar propiedades de escorias y refractarios.
— Diseños previos de balsas para simulación de chorros de aire con partículas o no, insuflador en profundidad.
— Puesta a punto de un equipo de insuflación de polvos con notable mejora de medios de control.
— Adquisición de diferentes equipos y material de instrumentación con destino al insuflador de polvos, horno de escorias, pequeño horno de plasma y laboratorio de modelos de simulación.

Gran parte de estos equipos cuyos expedientes han sido aprobados por el CSIC, aún no se han recibido.

— Divulgación del proyecto en dos reuniones de la Comisión Técnica de Acerías, a las que se presentaron los correspondientes escritos, proponiéndose para aprobación como tema de investigación ante el Comité de Tecnología de la Industria Siderúrgica.
— Contactos con dos empresas siderúrgicas para promocionar unas pruebas en sus instalaciones.
— Presentación en la VI Asamblea General del CENIM de un Resumen Bibliográfico sobre aplicaciones del plasma.
— Asistencia a las Jornadas Siderúrgicas de la ATS y al IV Congreso de Acería Eléctrica celebrados en París y Budapest respectivamente.
— Organización de dos reuniones de la Comisión Técnica de Acerías y de una de la Subcomisión de Acerías Eléctricas.
— Asistencia al Symposium «Plasma 2000» celebrado en Raleigh N.C., Estados Unidos de Norteamérica.
— Definición y gestión de compra de un equipo de fusión por plasma de 150 KW para la Unidad.

— *Ahorro energético y optimización de los procesos siderúrgicos de cabecera de elaboración de arrabio.* Investigador Principal: A. Gutiérrez Gracia.

De acuerdo con la programación establecida en su día, durante el año 1985 se ha trabajado de manera preferente en las dos líneas siguientes:

— Implantación industrial de un procedimiento para la determinación en continuo del óxido ferroso del sinterizado.

— Estudio de la conductividad de la masa de carbón en los hornos de coque con vistas a controlar el proceso de coquización.

El trabajo desarrollado en el área de la sinterización se ha llevado a cabo en las instalaciones industriales de ENSIDESA, más concretamente en la máquina n.º 5, con la colaboración de técnicos de la mencionada empresa. En síntesis, la tarea llevada a cabo ha consistido en el diseño, construcción y montaje de los sensores correspondientes sobre la cinta de sinterizado útil. Montaje de circuitos e instrumentación encaminados a la obtención de un registro gráfico. Ensayos de comprobación del funcionamiento del conjunto. Y ensayos para determinar la correlación entre la señal continua registrada y el contenido del óxido ferroso del sinterizado.

Los resultados obtenidos en esta primera fase de los ensayos son alentadores, habiendo encontrado correlaciones del orden del 60% entre la señal recogida y la propiedad química que se intenta medir. Un problema aparecido en esta etapa ha sido el fuerte desgaste de los sensores, lo que puede ocasionar falta de uniformidad en la señal, este problema se está intentando solucionar en estos momentos.

Paralelamente a esta actividad, y precisamente pensando en el problema expuesto anteriormente, se ha realizado un estudio sobre la variación de inductancia de una bobina cuando en su proximidad tiene un sínter con distinto nivel de ferroso. El estudio a nivel de laboratorio abre la posibilidad de utilizar un sensor que no entra en contacto físico con el sínter y, por tanto, desaparece el problema de desgaste haciendo más uniforme la señal recogida.

En el área de la coquización se ha trabajado en colaboración con el INCAR, llevándose a cabo los ensayos en los hornos de coque que este Instituto tiene en Oviedo. Han sido realizados seis ensayos, que han permitido sopesar las posibilidades que el procedimiento tiene en el control del proceso.

Se ha registrado una patente de invención.

— *Desarrollo de nuevos materiales de microestructura controlada* (ID 557). Investigador Principal: M. Aballe Caride.

Se pretende obtener una serie de nuevos materiales metálicos en los que el control de la microestructura resulta de importancia fundamental para el logro de unas determinadas características. Los materiales que está previsto abordar serán de los siguientes tipos:

a) Supercalcaciones de base níquel.
b) Materiales obtenidos a partir de polvos.
c) Aleaciones de plomo de grano fino, susceptibles de empleo para aplicaciones químicas.
d) Vidrios metálicos.

Durante este año se han producido avances en los cuatro temas que comprende este proyecto:

a) Por lo que respecta a materiales de base Ni se han complementado estudios iniciados sobre aleaciones Ni-Cr-Hf, mediante la preparación y estudio de muestras de microscopía electrónica de transmisión, en especial para dilucidar la presencia de la fase Ni_5Hf en el material colado, y se han realizado tratamientos prolongados a 1.000 y 1.100 °C, lo que ha permitido tener un mejor conocimiento del sistema ternario Ni-Cr-Hf en la región rica en níquel. Por otra parte se han estudiado las posibilidades de empleo de diversos crisoles refractarios y se han comenzado a colar aleaciones madre Ni-Cr y Ni-Cr-Al en mayores cantidades mediante el procedimiento de inducción en atmósfera inerte, y se está procediendo a un acondicionamiento del horno para comenzar a producir coladas en condiciones controladas de enfriamiento. Se están estudiando diversas soluciones para una posible solidificación direccional de aleaciones.

bj En el aspecto de materiales preparados a partir de polvos, y a través de la colaboración con el Instituto Max Planck, se han obtenido polvos de aleación Fe-3b por atomización y enfriamiento rápido con argón y agua. Se ha realizado su caracterización microestructural por microscopía óptica y electrónica y se han seguido los cambios microestructurales por medidas de microdureza. También se han obtenido compactos de densidad igual a la teórica, y se han preparado probetas para ensayos de tracción a temperaturas ambiente y alta FALTA TEXTO.

c) En el aspecto de materiales de base plomo de grano muy fino, se han complementado los ensayos contemplados en otro programa, en especial con puestas a punto para estudiar, a lo largo del año próximo, distribuciones de tamaños de grano en tres dimensiones a partir de las distribuciones de parámetros mono y bidimensionales de la estructura de granos; se han iniciado estudios de fluencia para complementar los estudios de propiedades mecánicas a distintas temperaturas ya en marcha, y se pretende establecer el papel de los distintos aleantes como inhibidores del crecimiento de grano y/o como elementos que provocan la nucleación de numerosos granos. Parece especialmente interesante la posibilidad de conseguir tamaños de grano de algunas micras en unos materiales que tradicionalmente se acercan a tamaños de grano de décimas de milímetro, mediante una combinación adecuada de deformaciones, tratamientos y composiciones apropiadas.

d) En cuanto a los estudios sobre materiales amorfos (vidrios metálicos), y en colaboración con el departamento de Metalurgia y Ciencia de Materiales de la Universidad de Cambridge, se ha trabajado sobre el material $Pd_{40}Ni_{40}P_{20}$ obtenido a dos velocidades de enfriamiento: 1 y 10^6 °C/s; en el primer caso como amorfo masivo mediante la adición de B_2O_3 como sustancia «carroñera», es decir, inhibidora de la nucleación heterogénea, y en el segundo por el procedimiento habitual de temple ultrarrápido. Se ha seguido la cristalización sobre muestras recocidas de modo isotermo en distintas atmósferas, mediante microscopía óptica, difracción de rayos X, calorimetría diferencial de barrido y microscopía electrónica de transmisión.

— *Técnicas electroquímicas de evaluación del deterioro sufrido por los materiales metálicos en contacto con medios agresivos.* Investigador Principal: J. A. González Fernández.

Se trata de un proyecto desarrollado conjuntamente por el CENIM, Instituto Torroja e Instituto Rocasolano. Aspectos considerados en el CENIM han sido:

1. Desarrollo de técnicas para la estimación a pie de obra de la velocidad de corrosión de las armaduras embebidas en el hormigón. Se ha estudiado un modelo teórico para interpretar la respuesta a una señal eléctrica de las armaduras de una estructura de hormigón de grandes dimensiones. Se ha intentado comprobar la bondad de dicho modelo con tableros de hormigón armado de 50×40 cm. preparados en el Instituto Torroja.
2. Desarrollo de técnicas para la estimación en el laboratorio y a pie de obra del grado de deterioro de los recubrimientos de pintura. Se ha estudiado en el laboratorio el deterioro de diversos recubrimientos de pintura con la aplicación de medidas de impedancia, principalmente.
3. Establecimiento de métodos rápidos de evaluación de la corrosión intergranular de los aceros inoxidables. Se han puesto a punto técnicas experimentales y realizado numerosas determinaciones.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Características metalúrgicas de aceros para muelles». Redalsa, S. A.

«Perfeccionamiento de los métodos de verificación de la calidad de los materiales». Made.

«Recipientes a presión. Análisis de las características metalúrgicas de barriles de cerveza procedentes de diferentes proveedores». Mahou, S. A.

«Estudio sobre nuevas tecnologías de materiales austeníticos base Cr-Ni-Mo». Astilleros Españoles, S. A.

«Estudio relativo a ensayo de fractura mediante COD para el acero AISI 317LN, empleado en los tanques del buque C-255». Astilleros Españoles, S. A.

«Proceso de beneficio de minerales de hierro con carbón y plasma térmico». Presur.

«Estudio del crecimiento de depósitos de cobre, plomo y cinc en la electrolisis de sus cloruros». Técnicas Reunidas, S. A.

«Elaboración técnica de un proyecto de cuatro viviendas y bajos, construidos por el sistema "PALROC"». Departamento de Urbanismo, Obras Públicas y Transporte, Diputación General de Aragón.

«Estudio sobre caracterización de siete rocas denominadas dunitas para ser utilizadas como adición al lecho de fusión del alto horno». Intecsa.

«Protección anticorrosiva de estructuras de acero mediante pinturas en distintas aguas del litoral español». Astilleros-Fábrica de Pinturas.

«Estudio sobre ensayos de sinterización con concentrados magnéticos CAM». Compañía Andaluza de Minas.

«Efecto del tiempo de servicio sobre características del material de las botellas». Butano.

«Influencia que las reparaciones de defectos ejercen sobre el material de las botellas». Butano.

«Colaboración entre el CENIM y ADESOL en relación con la Revista de Soldadura». ADESOL.

«Análisis de gases». Tubacex, S. A.

«Dictamen técnico de defectos en materiales de acero inoxidable para el transporte de ácido nítrico y otros productos químicos». Astilleros Españoles, S. A.

«Influencia de tolerancias de fabricación en el comportamiento en servicio de las botellas». Butano.

«Estudio sobre concentración y desalcalinización de los lodos procedentes de una planta de concentración de mineral de hierro». Agruminsa.

«Estudio de los trabajos de investigación en el campo de materiales especiales y capacitación del personal especialista». Iberia.

«Estudio a escala piloto de un proceso de concentración por flotación de un mineral de W y Sn». Wolframesa.

«Investigación referente a tostación de cáscara de cobre». Incomet.

«Realizar proyectos de investigación en el área de la siderurgia. Acuerdo marco». Ensidesa.

«Estudio sobre el comportamiento del mineral de Sierra Menera al incorporarlo a la mezcla Ensidesa». Compañía Minera Sierra Menera.

PATENTES

Dispositivo de superficie giratoria helicoidal para separar sustancias sólidas de tamaño fino con distinta densidad (en trámite). F. García, D. Blanco, J. C. Ruiz, F. Medina y F. A. López.

Equipo y procedimiento para la determinación volumétrica de gases ocluidos y disueltos en piezas inyectadas de zinc (en trámite). J. I. Robla y L. de Luis.

Procedimiento hidrometalúrgico para la recuperación de los valores metálicos de sulfuros complejos (en trámite). J. L. Limpo, A. Luis, F. J. Alguacil y A. Hernández.

Procedimiento para la determinación en marcha de la posición de la zona cohesiva de un horno alto mediante prospección eléctrica (n.º 541.883). R. Alonso, E. Ferrón, A. Formoso, A. Gutiérrez y otros.

Procedimiento para la determinación del tamaño y forma de la zona cohesiva de un horno alto en funcionamiento (n.º 541.833). CSIC-Ensidesa.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis químicos, 178.

Ensayos mecánicos, 135.

Exámenes no destructivos, 36. Total de prestaciones, 349.

Inspecciones de soldadura en obra, 5.

Homologación procedimientos de soldeo y soldadores, 19.

Dictámenes de material, procedimientos o uniones soldadas, 12.

Dictámenes sobre causas de accidentes en soldadura, 2.

Dictámenes sobre proyectos de obra soldada, 3. Total de prestaciones, 41.

Caracterización de minerales, 2.

Estudio termogravimétrico de minerales, 1.

Estudio granulométrico, 1. Total de prestaciones, 5.

Recuperación de residuos, 1. Total de prestaciones, 5.

Calidad de aluminio anodizado, 5.

Calidad de galvanizados, 6.

Dictamen sobre causas de corrosión, 6.

Ensayos de corrosión, 4.

Control de instalaciones, 1.

Tratamientos protectores anticorrosión, 1. Total de prestaciones, 23.

Dictámenes sobre fallos en servicio de materiales metálicos, 15.

Estudio de capas de protección, 6.

Informe sobre efectos de tratamientos térmicos, 2. Total de prestaciones, 34.

Estudios sobre materiales, 11. Total de prestaciones, 34.

Caracterización de materiales por microscopía electrónica, 6.

Estudios metalográficos de materiales metálicos, 14.

Caracterización de materiales por difracción de RX, 3. Total de prestaciones, 23.

Informes bibliográficos, 12.

Consultas técnicas bibliográficas, 35.

Peticiones de fotodocumentación, 570.

Atención a usuarios en Biblioteca, 450.

Consultas telefónicas, 150.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

LIV Reunión de la Comisión Técnica de Horno Alto. Madrid. Febrero de 1985. Dos comunicaciones.

LV Reunión de la Comisión Técnica de Horno Alto. Avilés. Julio de 1985. Una comunicación.

5.ª Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía. Murcia. Abril de 1985. Una comunicación.

VI Asamblea General del CENIM. Madrid. Octubre de 1985. Treinta y nueve comunicaciones.

XII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de Ingeniería Química y Química Aplicada. S. Juan (Argentina). Marzo de 1985. Dos comunicaciones.

III Reunión de Investigación del Hospital Militar Central «Gómez Ulla». Madrid. Mayo de 1985. Una comunicación.

1.er Congreso de Geoquímica. Soria. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Jornada Técnica de la XX Asamblea General de la A.T.E.G. Madrid. Febrero de 1985. Cinco comunicaciones.

Jornadas Nacionales de Calidad en Siderurgia 85. Valencia. Mayo de 1985. Dos comunicaciones.

2.ª Reunión del Grupo Español de Fractura. Sigüenza. Abril de 1985. Cuatro comunicaciones.

Jornada Técnica sobre «El plomo en la sociedad actual» y futuro. Madrid. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Bienal de la R. S. de Física - VII Simposio de Tribología. Sitges. Septiembre de 1985. Una comunicación.

I Reunión de Ciencia de Materiales. Barcelona. Octubre de 1985. Una comunicación.

II Jornadas Ibéricas de Estereología. Granada. Abril de 1985. Una comunicación.

VI Reunión Española del Vacío y sus aplicaciones. Madrid. Diciembre de 1985. Una comunicación.

11.ª Reunión de la Subcomisión de Acerías Eléctricas. Bilbao. Octubre de 1985. Una comunicación.

I World Congress on non metallic minerals. Belgrado. Abril de 1985. Una comunicación.

36th Meeting of ISE. Salamanca. Septiembre de 1985. Seis comunicaciones.

International Symposium on Polymeric

Materials. Chicago, Illinois (USA). Septiembre de 1985. Una comunicación.

6th European Symposium on Corrosion Inhibitors. Ferrara (Italia). Septiembre de 1985. Una comunicación.

XIV Congreso Internacional de Galvanización en caliente. Munich. Junio de 1985. Dos comunicaciones.

26th Corrosion Science Symposium. Manchester. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Materials Research Society 1985 fall Meeting. Boston, Massachussets (USA). Diciembre de 1985. Una comunicación.

Colloque International de la Corrosion. Luxemburgo. Mayo de 1985. Dos comunicaciones.

Rapid Solidification Conference. Oxford. Julio de 1985. Una comunicación.

Corrosion 85 (NACF). Boston, Massachussets (USA). Marzo de 1985. Dos comunicaciones.

Hauptversammlüng der Deutschen Gesselschaft fur Metalikundf. Stuttgart. Mayo de 1985. Una comunicación.

Journees d'Electrochimie'85. Florencia. Mayo de 1985. Una comunicación.

European Winter Conference on Plasma Spectrometry. Leysin (Suiza). Enero de 1985. Una comunicación.

CONCORR 85. Lima. Noviembre de 1985. Tres comunicaciones.

XXIV Colloquium Spectroscopicum Internationale. Garmesch (RFA). Septiembre de 1985. Una comunicación.

I Congreso Iberoamericano de Soldadura. Río de Janeiro. Octubre de 1985. Dos comunicaciones.

4th International Congress of Heat Treatment of Materials. Berlín. Junio de 1985. Una comunicación.

Seminario sobre Fuentes Metálicas en Siderurgia. Caracas. Noviembre de 1985. Una comunicación.

1st Inter. Steel Foundry Congress. Chicago, Illinois (USA). Noviembre de 1985. Una comunicación.

Hauptversammlung der Deutschen Gesselschat fur Metallkunde. Stuttgart (RFA). Mayo de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«33.º Curso Superior de Soldadura». Conferenciantes: personal del CENIM e invitados. CENIM (Madrid), noviembre 84/febrero 85.

Curso Micros. Electrónica «Análisis cuantitativo. Método ZAF». Conferenciante: P. Adeva. CENIM (Madrid), junio de 1985.

Curso Microscopía Electrónica «Canalización de electrones». Conferenciante: M. Aballe. CENIM (Madrid), junio de 1985.

Curso Microscopía Electrónica «Fundamentos de la microscopía de barrido». Conferenciante: M. Aballe. CENIM (Madrid), junio de 1985.

«V Seminario Teórico-Práctico de Espectrometría de Emisión Aplicada al Análisis Metalográfico». Conferenciante: CENIM-ARL. CENIM (Madrid), marzo de 1985.

«Curso de perfeccionamiento de métodos de soldeo y aplicación tecnológica». Conferenciante: L. Real Alarcón. CENIM (Madrid), marzo/mayo de 1985.

Curso de Ciencia de Materiales «Física del estado sólido y propiedades estructurales». Conferenciantes: O. A. Ruano, M. Aballe y M. Torralba. Siguema de la Fundación Universidad-Empresa (Madrid), octubre 1985/febrero 1986.

II Curso de Análisis Instrumental Farmacéutico «Fundamentos y aplicaciones de la microscopía electrónica». Conferenciante: M. Aballe. Facultad de Farmacia, Univ. Complutense (Madrid), abril de 1985.

«Curso de soldabilidad del aluminio y sus aleaciones». Conferenciantes: Varios. Madrid, abril de 1985.

Curso para Mandos Intermedios «Tecnología de la soldadura manual». Conferenciantes: Varios. ADESOL (Madrid), noviembre de 1985.

«Curso de Programación». Conferenciante: J. Ruiz. Concejalía de San Blas (Madrid), febrero de 1985.

«X Curso de Estudios Mayores de la Construcción» (CEMCO-85). Conferenciante: J. A. González. «Eduardo Torroja» (CSIC), Madrid, marzo de 1985.

«X Curso de Estudios Mayores de la Construcción» (CEMCO-85). Conferenciante: S. Feliú. «Eduardo Torroja» (CSIC), Madrid, marzo de 1985.

«II Seminario Hispano Francés sobre el uso del acero galvanizado en la construcción y obras públicas». Conferenciante: J. L. Ruiz. A.T.G. y Asoc. Hispano-Francesa de Cooperac. Téc. y Científica. Madrid, marzo de 1985.

II Seminario Hispano-Francés sobre el uso del acero galvanizado en la construcción y obras públicas «Comportamiento del acero galvanizado en el hormigón». Conferenciante: J. A. González. A.T.G. y Asoc. Hispano-Francesa de Cooperac. Téc. y Científica. Madrid, marzo de 1985.

Curso de Corrosión «Métodos electroquímicos para el control de la corrosión». Conferenciante: J. A. González. Universidad del País Vasco, abril de 1985.

Curso de Corrosión «Ensayos de corrosión atmosférica. Programación y evaluación». Conferenciante: S. Feliú. Universidad del País Vasco, abril de 1985.

Seminario «Corrosión y recubrimientos». Conferenciante: J. A. González. Inst. Invest. y Ensayos de Materiales, Univ. de Chile, diciembre de 1985.

Curso Básico de Corrosión y Protección «Acción conjunta de factores mecánicos y electroquímicos. Corrosión bajo tensión». Conferenciante: J. J. Royuela. ANQUE-E.T.S. Ing. Armas Navales. Madrid, diciembre de 1985.

Curso Básico de Corrosión y Protección «La estabilidad de materiales en servicio. Un problema técnico-económico». Conferenciante: S. Feliú. ANQUE-E.T.S. Ing. Armas Navales, diciembre de 1985.

Curso Básico de Corrosión y Protección «Pinturas anticorrosivas». Conferenciante: M. Morcillo. ANQUE-E.T.S. Ing. Armas Navales. Madrid, diciembre de 1985.

«Curso de pinturas anticorrosivas». Conferenciante: M. Morcillo. Dpto. Metalurgia, Univ. Autónoma de México, septiembre de 1985.

Seminario sobre Organización y Gestión de la Investigación Pública (OGEINAP 85) «Evaluación técnica del output en la investigación. I. Evaluación global. II. Evaluación de las unidades de investigación. Conferenciante: J. L. Ruiz. Madrid, octubre/diciembre de 1985.

«Curso sobre las utilizaciones del acero galvanizado en la construcción». Conferenciante: J. L. Ruiz. Colegio Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid. Madrid, diciembre de 1985.

II Curso Análisis Instrumental Farmacéutico. «Aportación de las fuentes de plasma al análisis de Esp. de Emisión. Conferenciante: A. Gómez-Coedo. Fac. Farmacia, Univ. Complutense. Madrid, abril de 1985.

Curso de Tratamientos Térmicos «Control de atmósferas para Tratamientos Térmicos». Conferenciante: J. M. Belló. Lisboa, noviembre de 1985.

«Curso de corrosión y protección metálica». Conferenciante: M. Morcillo. Facultad Católica de Química. Rosario (Argentina), abril de 1985.

«Introducción a la Corrosión y Protección Metálica». Conferenciante: M. Morcillo. Inst. Politécnico «General San Martín». Rosario (Argentina), abril de 1985.

«Utilización de aceros inoxidables en la industria alimentaria. Problemas de corrosión». Conferenciante: M. Morcillo. Rafaela, Santa Fé (Argentina), mayo de 1985.

«Jornadas Técnicas sobre Embalaje Industrial». Conferenciante: S. Feliú. SACOTEL. Madrid, diciembre de 1985.

«Posibilidades de la espectrometría ICP en el campo del análisis metalúrgico». Conferenciante: M.ª T. Dorado. Inst. de Optica «Danza Valdés». Madrid, abril de 1985.

II Seminario Hispano Francés sobre el Uso del Acero Galvanizado en la Construcción y Obras Públicas «El proceso de galvanización». Conferenciante: A. J. Vázquez. A. T. G. y Asoc. Hispano-Francesa de Cooperac. Téc. y Científica. Madrid (España), marzo de 1985.

Curso Básico de Corrosión y Protección «Aplicaciones marinas del acero galvanizado». Conferenciante: A. J. Vázquez. ANQUE-E.T.S. Ing. Armas Navales, diciembre de 1985.

«Curso sobre las Utilizaciones del Acero Galvanizado en la Construcción». Conferenciante: A. J. Vázquez. Colegio Aparejadores y Arquitectos, diciembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

CENIM: *Actividades de Apoyo Tecnológico a la Industria* (folleto). Madrid, 1985, CENIM, 1 vol., 20.

CENIM: *VI Asamblea General. Versiones abreviadas de Trabajos*, Madrid, 1985, CENIM, 1 vol., 1.800.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

J. Darias, G. Pastor, A. Arévalo y F. Otero: «Estudios electroquímicos de la corrosividad en aguas potables de Canarias», en *Rev. Iberoam. Corros. Prot.*, 16, 4, 1985, 252-255.

I. Petrovich y J. C. Galvan: «Aplicazione delle techniche electrochemiche allo studi dei sistemi duplez (cincature + vernice)», en *Galv. Tecn.*, 36, 2, 1985, 29-34.

J. A. González y M. Morcillo: «Estudio del comportamiento de metales en agua de mar», en *Rev. Iberoam. Corros. Prot.*, 16, 4, 1985, 234-243.

J. L. Ruiz: «Estudio estadístico de la evolución de la galvanización en caliente en los últimos años», en *Rev. Iberoam. Corros, Prot.*, 16, 2, 1985, 85-93.

J. A. González y M. Morcillo: «Estudio del comportamiento de metales en agua de mar», en *Rev. Iberoam. Corros. Prot.*, 16, 4, 1985, 234-243.

M. Martín y M. Morcillo: «Caso práctico: La utilización de arena de playa provoca la corrosión acelerada de las conducciones de acero galvanizado en un importante hotel de la costa española, *en Rev. Iberoam. Corros. Prot.*, 16, 2, 1985, 110-111.

J. C. Ruiz, F. García, A. Isidro, J. A. Boned, F. Medina, M. Fernández, F. A. López y R. Valtueña: «Estado actual y tendencias de la tecnología metalúrgica y su estrategia», en *Ind. Miner.*, 250. 1985. 17-32.

J. C. Ruiz, F. García, F. A. López, J. Medina y F. Medina: «Recuperación de feldespato y cuarzo en rocas pegmatíticas por estrío magnético y flotación», en *Rocas Miner*, 165, 1985, 24-29.

F. A. López, F. Medina, J. C. Ruiz, F. García y F. López: «Preconcentración de minerales oxidados de Fe, Zn y Pb por separación magnética a baja intensidad», en *Rev. Metal.*, 21, 4, 1985, 243-248.

M. Morcillo, J. Simancas, J. M. Bastidas y S. Feliú: «Sistemas de pinturas para exposición atmosférica. Durabilidad y su predicción mediante ensayos de laboratorio», en *Pint. Acabados Ind.*, 27, 139, 1985, 83-96.

J. J. Damborenea: «Aplicación de la técnica de la impedancia a los procesos de decapado ácido», en *Rev. Iberoam. Corros. Prot.*, 16, 5, 1985, 303-305.

M. Fernández, A. Isidro y J. M. Alvarez: «El precalentamiento de la chatarra férrea con los humos de los hornos de arco. Resultados de ensayos de precalentamiento en planta piloto», en *Rev. Metal.*, 21, 5, 1985, 271-280.

L. de Luis y J. J. Robla: «Ensayo para el control de la porosidad de las piezas inyectadas en aleaciones de Zinc», en *Fundición*, 31, enero/febrero, 1985, 19-27.

R. Alonso, E. Ferrón, A. Formoso y A. Gutiérrez: «Determinación indirecta del óxido de calcio libre en los sinterizados. Influencia sobre la calidad», en *Rev. Metal.*, 21. 4, 1985, 237-242.

F. A. López, G. Caruana y F. García: «Aplicaciones del análisis de imagen en el control de procesos de concentración de minerales», en *Rocas Miner.*, 162, 1985, 64-77.

F. A. López, D. Fernández, G. Caruana, F. García y F. Medina: «El análisis de imagen en mineralogía y mineralotecnia», en *Rocas Miner.*, 160, 1985, 36-41.

A. Gómez-Coedo y M. T. Dorado: «Determinación de B-en-aceros por ICP», en *Rev. Metal.*, 21, 2, 1985, 87-90.

J. M. Amo, J. Durán y J. Chao: «Defectos admisibles para soldaduras circunferenciales en tubería de acero A l-X70», en *Rev. Soldadura*, 15, 4, 1985, 189-192.

J. Ruiz y J. L. Limpo: «Cálculo mediante ordenador de las actividades iónicas de equilibrio en el sistema acuoso $Al_2(SO_4)_3 + H_2SO_4 + Na_2SO_4$», en *Rev. Metal*, 21, 2, 1985, 81-86.

S. Amer: «La refinación de los metales no férreos por métodos de extracción con disolventes. II. Refinación de los metales menos frecuentes. 2. Circonio y Hafnio, Tántalo y Niobio, Tierras Raras e Itrio», en *Ing. Quím.*, 190, 1985, 115-129.

S. Amer: «La refinación de los Metales no Férreos por métodos de extracción con disolventes. II. Refinación de los metales menos frecuentes. 3. Metales preciosos, Berilio y Germanio», en *Ing. Quím.*, 191, 1985, 129-144.

J. L. Enríquez y J. Wiesner: «Práctica de fundición; mejoras en la fundición pequeña (1)», en *Funcición*, 30, enero-febrero, 1985, 29-34.

J. L. Enríquez y J. Wiesner: «Práctica de fundición: Mejoras en la fundición pequeña (2)», en *Fundición*, 30, marzo-abril, 1985, 13-24.

J. L. Enríquez: «Práctica de fundición: Mejoras en la fundición pequeña (3)», en *Fundición*, 30, mayo-junio, 1985, 34-40.

J. L. Enríquez: «Prácticas de fundición: Mejoras en la fundición pequeña (4)», en *Fundición*, 30, julio-agosto, 1985, 13-24.

J. L. Enríquez: «Práctica de fundición; Mejoras en la fundición pequeña (5)», en *Fundición*, 30, septiembre-octubre, 1985, 25-28.

J. L. Enríquez: «Prácticas de fundición; Mejoras en la fundición pequeña (6)», en *Fundición*, 30, noviembre-diciembre, 1985, 16-20

J. L. Enríquez, J. M. Ruiz, M. L. Peña y J. Cansino: «Características de fundiciones maleables de recocido rápido (1)», en *Fundición*, 30, marzo-abril, 1985, 25-30.

J. M. Ruiz, M. L. Peña, J. Cansino y J. L. Enríquez: «Características de fundiciones maleables de recocido rápido (2)», en *Fundición*, 30, marzo-junio de 1985, 29-33.

A. Gómez-Coedo y M. T. Dorado: «Determinación de B en aceros por ICP», en *Rev. Metal*, 21, 2, 1985, 87-90.

S. F. Medina, M. P. Andrés, C. García y M. Carsi: «Estudio comparativo sobre la fiabilidad de los diferentes métodos para la determinación del diámetro crítico en aceros al carbono», en *Rev. Metal.*, 21, 1985, 288-300.

J. C. Ruiz, F. García, J. A. Boned, A. Fillol, F. Medina y F. A. López: «Elimination par separation magnetique des alcalins existant dans les minerais de fer», en *Ind. Miner.*, 67, 5, 1985, 302-308.

S. Feliú, J. M. Bastidas y M. Morcillo: «Corrosion monitoring of coated steel using a multi-layer sandwidh cell», en *J. Oil Col. Chem. Assoc.*, 68, 6, 1985, 133-136.

J. J. Damborenea y A. J. Vázquez: «Estudio electroquímico de tensioactivos como inhibidores de corrosión», en *Rev. Corr. Prote. Mater.*, 4, 3, 1985, 76-61.

A. Molina, C. Andrade, C. Alonso y J. A. González: «Factores controlantes de la velocidad de corrosión en las armaduras embebidas en morteros de cementos», en *Rev. Técn. Ing.*, 8, 2, 1985, 9-15.

A. de la Torre, M. Torralba, A. García-Escorial, P. Adeva: «X-Ray Diffraction Analysis of Barton Oxides», en *J. Powder Sources*, 15, 2/3, 1985, 77-92.

F. A. López, A. del Valle, D. Fernández y F. López-Aguayo: «Posibilidades de beneficio por flotación de sideritas de baja ley», en *Dyna*, 104, 1985, 39-46.

A. Ruano y G. González: «Texture changes during the tensile deformation of a fine grained aluminium alloy», en *Scri. Metall*, 19, 1985, 27-31.

J. M. Bastidas y J. D. Scantlebury: «Photopotentials and the corrosion of mild steel in sodium sulphate solution», en *Corros. Sci.*, 25, 6, 1985, 377-382.

J. A. González, A. Molina, M. L. Escudero y C. Andrade: «Errors in the electrochemical evaluation of very small corrosion rates. I. Polarization resistance method applied to corrosion of steel in concrete», en *Corros. Sci.*, 25, 10, 1985, 917-930.

J. A. González, A. Molina, M. L. Escudero y C. Andrade: «Errors in the electrochemical evaluacion of very small corrosion rates. II. Other electrochemical techniques applied to corrosion of steel in concrete», en *Corros. Sci.*, 25, 7, 1985, 519-530.

O. A. Ruano, J. Wadsworth y O. D. Sherby: «Reformation mechanisms in an austenitic stainless steel (25 Cr-20 Ni) at elevated temperature», en *J. Mater. Sci.*, 20, 1985, 3735-3744.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Trabajos en Colaboración. ETSI Minas (Oviedo).
Trabajos en Colaboración. Inst. Lat. Ame. Hierro y Acero ILAFA.
Trabajos en Colaboración. Eurp. Lead. Devp. Com. ELDC.
Trabajos en Colaboración. Europ. Gen. Galv. Ass. EGGA.
Trabajos en Colaboración. Europ. Zinc Prod. Ass.
Trabajos en Colaboración. Fder. Eurp. de Corrosión.
Trabajos en Colaboración. Inst. Arg. Sider. IAS. RA.
Trabajos en Colaboración. Inst. Miner. y Benf. Miner. IMBEMI. RA.
Trabajos en Colaboración. Inst. Venz. Siderurgia INVES. VE.
Trabajos en Colaboración. Inst. Meji. Sider. IMIS. Méjico.
Trabajos en Colaboración. Univ. Stanford, Calif. USA.
Trabajos en Colaboración. Dep. Mat. Imp. Collage. GB.
Trabajos en Colaboración. ETSI Minas, Madrid.
Trabajos en Colaboración. Univ. Valladolid. Madrid.
Participación en Trabajos y Comis. INASMET.
Participación en Trabajos y Comis. AIMEN.
Participación en Trabajos y Comis. ATF.
Participación en Trabajos y Comis. Soc. Microsp. Electrónica.
Participación en Trabajos y Comis. Com. Int. de Gases en Ac. y Fund.
Infraes. y Secretaría. As. Esp. de Galvanización.
Enseñanza. Fund. Universidad-Empresa.
Enseñanza. Coleg. Oficial de Químicos.
Participación en Comisiones. Inst. Stand. ISO.
Participación en Comisiones. Inst. Welding Inst. IWI.
Participación en Comisiones. Inst. Iron and Steel Inst. IISI.
Participación en Comisiones. Inst. Rac. y Norm. IRANOR.
Envío de Expertos. Org. Nac. Und. Des. Ind. ONUDI.
Programas de Investigación. Max Plank Inst. für Eis. RFA.
Programas de Investigación. CECE. Cuba.
Programas de Investigación. Inst. Soldadura Portugal.
Programas de Investigación. CONICYT. Méjico.
Programas de Investigación. LINETI. Portugal.
Trabajos en Colaboración. As. Téc. Sir. ATS. FR.
Trabajos en Colaboración. Inst. Rech. Sidr. IPSID. FR.
Trabajos en Colaboración. Cent. Belg. Met. CRM. Belg.
Trabajos en Colaboración. Cent. Exp. Met. Cem. It.
Trabajos en Colaboración. Ver. Deut. Eis. Heut. VDEH. RFA.
Trabajos en Colaboración. Brit. Steel Inst. BSI. GB.
Trabajos en Colaboración. Um. Emp. Sid. UNESID. Madrid.
Trabajos en Colaboración. Cent. Téc. Met. Ind. Perú.
Trabajos en Colaboración. Cons. Nac. Cienc. y Téc. Perú.
Trabajos en Colaboración. Ind. Inv. Ens. Mat. IDIEM. Chile.
Trabajos en Colaboración. Cat. Mag. Mat. Fac. Fís. Univ. compt. Madrid.

TESIS DOCTORALES

«La extracción del hierro (III) en medio de sulfato por la amina 81R». Francisco José Alguacil Prieto. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, enero de 1985. Sobresaliente «Cum laude». Código UNESCO: 330.304.

«Control analítico de cobres por plasma de acoplamiento inductivo». M.ª Teresa Larrea Martín. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, noviembre de 1985. Apto «Cum Laude». Código UNESCO: 230.105.

«Corrosión in vitro e in vivo de las prótesis mixtas acero inoxidable-cerámica». M.ª Lorenza Escudero Rincón. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, marzo de 1985. Sobresaliente «Cum laude». Código UNESCO: 330.307.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Recuperación de residuos de mineral de hierro». Javier García Frutos. Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias Químicas, marzo de 1985. Notable. Código UNESCO 331.803.

«Análisis de aleaciones base cobalto por fluorescencia de Rayos X». Irene Ranz Boquerini. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Notable. Código UNESCO: 230.120.

«Posibilidades de depresión de la pirita en menas polimetálicas: concentración por flotación de la esfalerita». M.ª Lourdes Armesto López. Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias Químicas, noviembre de 1985. Notable. Código UNESCO: 331.802.

INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO

Código 040.301.
Ambito VI.
Km. 24,3 Carretera Madrid-Valencia.
ARGANDA DEL REY (Madrid).

DIRECTOR: DE AZA PENDAS, Salvador.
VICEDIRECTOR: DURAN BOTIA, Pedro.
SECRETARIO: VALLE FUENTES, Francisco José.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Cerámica.
Materiales cerámicos especiales.
Métodos físico-químicos.
Vidrios.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Biblioteca con 989 volúmenes y 33 revistas.

PERSONAL

Constituido por un colectivo de 57 personas.
Investigador: 5 Profesores de Investigación, 3 Investigadores Científicos, 9 Colaboradores Científicos.
Técnico: 4 Titulados Superiores Especializados, 2 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de Investigación: 3 Ayudantes Diplomados de Investigación, 11 Ayudantes de Investigación, 5 Ayudantes de Laboratorio (régimen de convenio laboral), 3 Ayudantes de Investigación en régimen de convenio laboral, 3 Auxiliares de Investigación (de ellos, 1 laboral).
Administrativos y Subalternos: 1 Oficial Administrativo (laboral), 1 Administrativo, 1 Auxiliar Administrativo, 1 Subalterno, 4 Ordenanzas (laborales), 1 Encargado de Biblioteca (laboral).
Se cuenta, además, con 4 Doctores Vinculados, 9 becarios predoctorales y 4 postdoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros Centros: 1 en Univ. of California, Berkeley (EE.UU.), 2 semanas; 1 en INSA (Francia), 1 semana; 1 en Jamaican Build. Research Inst. (Jamaica), 8 semanas; 1 en UNCHS-HABITAT (Kenya), 16 semanas; 1 en Univ. Técnica San Nicolás (Argentina), 4 semanas; 1 en National Center for Electron Microscopy (EE.UU.), 10 semanas; 2 en Imperial College (Gran Bretaña), 1 semana; 1 en Imperial College (Gran Bretaña), 52 semanas.
Personal foráneo en estancia o vista en el Centro: 2 de Univ. of California, Berkeley (EE.UU.), 4 semanas; 2 de Dept. Engenharia Ceramica e do Vidrio (Portugal), 30 semanas; 1 de Dept. Física Univ. de Aveiro (Portugal), 1 semana; 1 de Univ. Autónoma de Madrid (España), 30 semanas; 1 de Lawrence Berkeley Laboratory (EE.UU), 1 semana; 2 de Univ. of California, Davis (EE.UU.), 1 semana; 1 de Fabr. Vidrio Dobrowa Gornicza (Polonia), 1 semana; 3 de Imperial College (Gran Bretaña), 1 semana.

PRESUPUESTO

174,2 millones de pesetas, de los que 102,1 corresponden a gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

ATD, TG, DTG, Pulidora automática, Dilatómetro, Hornos alta temperatura, Espectrofotómetro UV-VIS-NIR, Perkin-Elmer Lambda 9, Microscopía electrónica, Difracción de Rayos X, ATD, Dilatometría, Impedancia compleja, Espectrofotometría, Plasma inducido alta frecuencia, BET Superficie Específica, Sedigraph tamaño partícula, Coulter, Máquina universal Instron, Indentación, Microscopía electrónica de transmisión, Microscopía electrónica de barrido, Microanalizador de Rayos X por dispersión de energías, Acoplamiento plasma inductivo, Absorción atómica.

Metodológicas

(TEM), (SEM), (EDX), (ICP), Análisis químico de materiales cerámicos; vidrios y sus materias primas; Microscopía electrónica y microanálisis de materiales cerámicos, vidrios y sus materias primas.

PALABRAS CLAVES

Microscopía electrónica, Microanálisis, Análisis Químico, Cerámica, Vidrio, Vitrocerámicos.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Preparación, caracterización y desarrollo de nuevos materiales cerámicos utilizables como sensores de oxígeno y sensores piezoeléctricos* (ID 559). Investigador Principal: Pedro Durán Botia.

Este proyecto, propuesto para el estudio de nuevos materiales y procesos, destinado a la obtención de un grupo de compuestos de cerámica electrónica, utilizables como sensores, ha sido desarrollado en sus etapas iniciales durante 1985. La labor llevada a cabo durante dicho período puede desglosarse en dos apartados:

a) Sensores de oxígeno
Se han estudiado los siguientes sistemas de composiciones:

a.1. Circonia tetragonal policristalina, dopada con Y_2O_3, o con Er_2O_3.
Se han desarrollado dos procesos de preparación de precursores: 1.º Coprecipitación de hidróxidos, y 2.º, De oxalatos. Se han sinterizado materiales con muy alta densidad y se han caracterizado sus parámetros microestructurales y eléctricos. Los compuestos poseen una elevada conducción iónica a bajas temperaturas (300-500º C.). El dopado con Er_2O_3 proporciona una mayor estabilidad a la fase tetragonal.
a.2. Ceria-Gadolina (2-12 mol%). Se ha empezado el desarrollo de un método de preparación por coprecipitación de oxalatos.
a.3. Bi_2O_3-Y_2O_3 (Er_2O_3). Se han preparado a partir de óxidos y por coprecipitación. El segundo método conduce a densidades del 99% y posibilita el control de microestructuras en estos materiales que muestran tendencia al crecimiento de grano.

b) Sensores piezoeléctricos
Se ha comenzado el estudio de la influencia de tres procesos de elaboración: mezcla de óxidos, coprecipitación de hidróxidos y coprecipitación de oxalatos, sobre las propiedades cerámicas y eléctricas de un compuesto piezoeléctrico del tipo PZT, dopado con Nb_2O_5, y con una composición en la zona de transición tetragonal-romboédrica. Los mejores resultados cerámicos se obtienen por la vía de la coprecipitación de oxalatos. Se han iniciado los ensayos de caracterización piezoeléctrica que se continuarán el próximo año.
La caracterización eléctrica de estos

materiales ha necesitado de la puesta a punto de un equipo de análisis vectorial de impedancias de banda ancha totalmente computerizado y se ha desarrollado el «software» necesario para su completa instalación.

— *Obtención, caracterización y estudio de materiales piezocerámicos del tipo $PbTiO_3$ para aplicaciones como transductores ultrasónicos.* Investigador Principal: Pedro Durán Botia.

El estudio de materiales cerámicos piezoeléctricos del tipo $PbTiO_3$ se justifica por el hecho de que los que actualmente se están utilizando (PZT, PLZT y $BaTiO_3$) presentan modos planares de vibración, lo cual implica que su sensibilidad para la detección de ultrasonidos se vea disminuida fuertemente. El $PbTiO_3$ puro presenta un grave inconveniente para su sinterización, que es su transición polimórfica cúbica → a ~ 400º C., con una fuerte expansión anisotrópica, que destruye el material durante el enfriamiento. Sin embargo, cuando el $PbTiO_3$ se dopa con algunos cationes M^{2+} o M^{3+}, la tetragonalidad podría ser disminuida hasta un valor idóneo que permita obtener el material cerámico en condiciones de ser utilizado sin problemas.

La labor desarrollada en este período de tiempo ha estado encaminada al estudio de cuáles serán aquellos aditivos, y en qué concentración, que nos lleven a la consecución de un material cerámico de $PbTiO_3$ estable a cualquier temperatura. En este sentido, composiciones de $PbTiO_3$ conteniendo concentraciones variables de CaO (entre 2 y 26 moles%) y Ln_2O_3 (Ln=La, Nd, Sm) en concentraciones no superiores a 8 moles%, hos han permitido establecer que cuando el $PbTi)_3O$ es dopado con 24 moles%, el material cerámico tenido tiene una tetragonalidad c/a= 1.039, que no presenta problemas al ser utilizado. Sin embargo, esto ha sido posible gracias a la utilización de un processing adecuado de las materias primas utilizadas que ha supuesto la obtención de materiales acabados con una densidad elevada (²98%) y una microestructura controlada. Los primeros resultados de la caracterización dieléctrica y piezoeléctrica de estos materiales son muy halagüeños y permiten pensar en la posibilidad de su uso en dispositivos ecográficos, ya que no se detectaron modos planares de vibración ($P_p \simeq 0$). Por otra parte, su constante $K_T \simeq 0.50$, es muy alta, y la constante de frecuencia $N_T \simeq 2.000$ es, igualmente, muy elevada. Las constantes d_h y g_h en condiciones hidrostáticas arrojan un valor de $d_h g_h \geq 2.800$, con lo que la figura cuento ($d_h g_h$), que caracteriza a estos materiales para su uso en hidrófonos, es muy atractiva. En el caso de estos materiales, cuando son dopados con Lu_2O_3, las características d-p son muy similares, por lo que se les puede considerar como buenos candidatos para ser utilizados en arrays ultrasónicos.

— *Preparación y estudio de propiedades de vidrios y recubrimientos obtenidos por vía sol-gel.* Investigador Principal: José M.ª Fernández Navarro.

JUSTIFICACIÓN

La importante innovación que aporta el procedimiento sol-gel es la de poder a bajas temperaturas, materiales vítreos de elevada pureza, alto grado de homogeneidad y gran reactividad que, en muchos casos, no se pueden conseguir por los métodos tradicionales, debido a las limitaciones tecnológicas que existen para alcanzar las temperaturas que exige la fusión de composiciones ricas en SiO_2, ZrO_2, TiO_2, Al_2O_3, etc.

Las razones que han determinado la elección de este mapa de trabajo se basan en la novedad del mismo, en el interés actual que despierta este procedimiento de preparación, en las vías que abre para desarrollar vidrios especiales, en su importante aplicación para obtener recubrimientos delgados protectores y de propiedades especiales, y en las posibilidades que ofrece para el esclarecimiento de muchos problemas estructurales y físicoquímicos de los vidrios.

OBJETIVOS

Los objetivos de este proyecto corresponden al enunciado en las seis líneas de trabajo en que se subdivide:

— Preparación de vidrios de alta resistencia química y mecánica para su aplicación como recubrimietos protectores.
— Incorporación estructural de iones de transición a vidrios preparados por el procedimiento sol-gel.
— Recubrimientos vítreos coloreados preparados por vía sol-gel.
— Estudio estructural y fisoquímico de vidrios de silicato y de borosilicato preparados por el procedimiento sol-gel.
— Obtención y caracterización de recubrimientos ópticos sobre superficies de vidrio a partir de disoluciones organometálicas.
— Preparación de vidrios por sinterización de partículas coloidales.

LABOR Y RESULTADOS

Se ha preparado por vía sol-gel una serie de composiciones (100-x) de $SiO_2.XZrO_2$, para x entre 10 y 55 y se ha estudiado la influencia de las condiciones de preparación en la evolución térmica de estos materiales. Dependiendo de estas condiciones puede orientarse la formación de ZrO_2 monoclínica o tetragonal en el material.

Por otra parte, se ha estudiado la obtención de β-espodumena y β-eucriptita a partir de geles del sistema Li_2O-Al_2O_3-SiO_2 y la influencia de distintas variables en la cristalización de estas fases.

Una de las principales aplicaciones de los materiales anteriormente indicados es la de actuar como capas de protección química y mecánica sobre sustratos cerámicos o de vidrio.

En este sentido, se ha estudiado su efecto protector sobre varillas de vidrio de borosilicato recubiertas por la técnica sol-gel mediante inmersión en soluciones de compuestos organometálicos de SiO_2, SiO_2-ZrO_2, SiO_2-TiO_2 y SiO_2-Al_2O_3. Después de obtenido el recubrimiento vítreo, las muestras se han sometido a ensayos de resistencia a la flexión, que han demostrado un apreciable reforzamiento mecánico del sustrato.

En la línea de investigación se ha estudiado la incorporación de óxidos de metales de transición (hierro, cobre, níquel, manganeso y cromo) a vidrios de sílice pura y a vidrios de silicatos alcalinos. En todos los casos se han preparado bloques monolíticos de geles que han sido sometidos a temperaturas comprendidas entre 200 y 850º C. Las muestras obtenidas han sido estudiadas por microscopía electrónica, espectrofotometría VIS y NIR, difracción de rayos X y, en el caso del hierro, también por espectrometría Mossbauer. En la mayoría de las muestras se ha podido comprobar que existe un doble mecanismo de coloración de absorción óptica y de dispersión luminosa. Este efecto mixto permite obtener una gama de coloraciones diferentes de la de los vidrios convencionales, así como filtros de color de absorción variable.

Asimismo, se ha desarrollado una línea de aplicación de capas coloreadas delgadas sobre vidrios convencionales. Para conseguir coloraciones suficientemente intensas con espesores de capa del orden de 500 nm. ha sido preciso incorporar concentraciones del óxido colorante comprendidas entre 10 y 40 mol%.

La aplicación de las capas se ha realizado por la técnica de inmersión en el sol, seguida de un tratamiento de secado y de calentamiento hasta 550º C.

Se ha estudiado el espesor de la capa y sus condiciones de adherencia en función de las relaciones de agua/alcóxido/alcohol. En todas las muestras preparadas con diferentes óxidos de transición (Fe_2O_3, CoO, NiO, MnO, Cr_2O_3) se han obtenido los correspondientes espectros de absorción óptica para diversas concentraciones, a fin de verificar si se cumple la ley de Lambert-Beer y determinar en cada caso el mecanismo de coloración.

La incorporación de óxidos alcalinos por vía sol-gel a los vidrios de sílice constituye un aspecto de gran interés dentro de esta técnica de preparación. En este sentido, se han preparado geles y vidrios con composiciones de R_2O (R=Li, Na y K) variables entre 10 y 30 mol%. Las muestras con contenidos elevados de óxido alcalino die-

ron lugar a cristalizaciones de sales alcalinas a baja temperatura, y a desvitrificaciones de α-cristobalita por encima de 600º C. Para evitar los inconvenientes de estas heterogeneidades de composición se ha limitado por el momento la concentración de óxido alcalino a 5 mol%.

La evolución de los geles con la temperatura se ha seguido mediante análisis térmico, difracción de rayos X y microscopía electrónica.

Finalmente se han realizado algunos ensayos para determinar el grado de incorporación de los iones alcalinos a la estructura del vidrio.

— *Nuevos materiales cerámicos tenaces multifásicos de alta tecnología obtenidos mediante sinterización reactiva* (ID 560). Investigador Principal: José S. Moya.

El presente trabajo tiene como objetivo principal la obtención de materiales cerámicos tenaces multifásicos a partir de materias primas de bajo costo, tales como el circón y la alúmina.

En el primer año de trabajo se han abordado los siguientes puntos:

1. Estudio de los parámetros de procesamiento. Influencia de los mismos sobre la microestructura y propiedades mecánicas de los materiales tenaces obtenidos.

2. Efecto de las adiciones de alúmina a las mezclas estequimétricas Circón-Alúmina-CaO y Circón-Al_2O_2-MgO.

3. Sinterización reactiva con mezclas de circón-alúmina metamórfica-TiO_2.

— *Rocas y residuos industriales para la producción de nuevos materiales vitrocerámicos.* Investigador Principal: Jesús M.ª Rincón.

En este proyecto confluyen dos líneas de investigación iniciadas en el Instituto de Cerámica y Vidrio de Arganda del Rey y el Instituto de Investigaciones Geológicas Jaime Almera de Barcelona, sobre la obtención de vitrocerámicos a partir de materias primas y residuos industriales españoles, a saber:

a) Basaltos de las islas Canarias.
b) Pegmatitas de Salamanca.
c) Yacimientos explotados con otros fines y ahora abandonados en los que abunda ambligonita.
d) Residuos industriales, tales como: moscovita de lavaderos de caolín, escorias de alto horno, cenizas volantes.

Los objetivos en el desarrollo de este proyecto son: formulación de nuevos vidrios que den lugar por nucleación y cristalización controlada a materiales vitrocerámicos con buenas propiedades de: resistencia a la abrasión y al ataque químico (caso de los obtenidos a partir de basaltos y escorias) y con superficies reflectantes producidas por cristalización superficial (caso de los obtenidos a partir de micas y ambligonita).

Se han estudiado las condiciones de obtención de los vidrios originales, los mecanismos de cristalización controlada con adición de agentes nucleantes y caracterización microestructural y microanalítica de los materiales obtenidos. Asimismo, se ha hecho especial énfasis en el estudio microanalítico por técnicas físico-químicas modernas de la superficie de los vitrocerámicos reflectantes; para ello se han usado: espectroscopía Mossbauer, ESCA o XPS, RBS, Microscopía Auger y EPR junto a la ya tradicional de MEB con EDX.

— *Corpus de mosaicos romanos de España.* Investigador Principal: José M.ª Blázquez (Jesús M.ª Rincón, del ICV).

El ICV colabora en el presente proyecto con el Instituto de Arqueología «Rodrigo Caro» del CSIC, sobre muestras de mosaicos romanos de las provincias de Avila, Salamanca, Palencia, Burgos, Valladolid, León y Segovia, así como de Asturias y Galicia. Se trata de realizar un estudio arqueométrico usando las técnicas de análisis químico y de observación microestructural habituales en cerámica y vidrio. A partir de los resultados obtenidos se procede a la clasificación en grupos de estos mosaicos para tratar de establecer su procedencia, así como el grado de desarrollo de las técnicas usadas en su obtención.

— *Desarrollo de nuevas tecnologías para la caracterización analítica de diversos materiales.* Investigador Principal: Aurora Gómez Coedo (Francisco J. Valle, del ICV).

Se ha abordado la caracterización analítica mediante la técnica de espectrometría de emisión ICP, de diversos materiales especificados en Normas UNE y de otros que presenten interés industrial, aun sin estar recogidos en normas. Las metodologías desarrolladas se van a recopilar en monografías que permitirán adecuar dicha técnica a las necesidades analíticas requeridas.

— En el área de la espectrometría de emisión y fluorescencia X (dispersión de longitudes de onda y de energías), desarrollar las metodologías relativas al análisis de microaleantes en aceros, así como de inclusiones en microáreas de los cordones de soldadura y elementos minoritarios en diferentes materiales siderúrgicos.

— En el campo del análisis de gases, se han desarrollado las técnicas de fusión reductora en gas portador, con separación cromatográfica y en vacío para elementos gaseosos fragilizantes, en uniones soldadas. Se ha aplicado la cromatografía iónica al estudio general de aniones, con vistas a su utilización en campos tales como la corrosión, la siderurgia y la metalurgia en general.

a) Desarrollo de la espectrometría de plasma (ICP).
b) Desarrollo de la espectrometría de emisión (excitación eléctrica) y de la fluorescencia X (dispersión de energías).
c) Desarrollo de las técnicas de fusión reductora en gas portador y en vacío, para elementos gaseosos.
d) Desarrollo de la cromatografía iónica.

— *Caracterización físico-química de la superficie de productos inorgánicos y sus modificaciones para el empleo en materiales compuestos* (ID 347). Investigador Principal: José Luis Oteo Mazo.

Justificación

Las propiedades de los materiales compuestos vienen determinadas amén de por las características propias de los materiales estructurales que los forman, por las propiedades de las interfases que se forman en la obtención de estos productos compuestos. Pocos son los trabajos realizados sobre la química-física de estas interfases, y menos aún los enfocados a un estudio científico racional de las compatibilidades entre las superficies de los materiales formadores de los compuestos. Junto a estas premisas es lógico suponer que una caracterización físico-química coherente debe conducir al diseño de métodos de modificación de estas superficies que sirvan para mejorar las compatibilidades anteriormente mencionadas.

Objetivos

Es objetivo de este proyecto el estudio y caracterización físico-química de las superficies de productos inorgánicos de tipo vítreo o cerámico, con objeto de conocer los mecanismos de interacción entre estas superficies y las matrices en las que se incluyan para formar un material compuesto. Simultáneamente es objetivo del trabajo el desarrollo de métodos de modificación superficial que procuren una mejor compatibilidad entre las superficies de un material compuesto dado, y de forma indirecta, la caracterización de las superficies modificadas, cara a un mejor conocimiento de las estructuras superficiales logradas por estos tratamientos.

Labor investigadora

El trabajo realizado en 1985 se ha concretado en tres líneas fundamentales:

— Caracterización de las superficies de vidrios «E» (fibras de vidrio utilizadas como refuerzos en materiales compuestos con matriz polimérica) y vidrios silicobóricos del sistema SiO_2-B_2O_3-Na_2O.

— Caracterización de las superficies de fibras cerámicas silicoaluminosas (sistema SiO_2-Al_2O_3) y alúminas de diversa procedencia y fabricación.

— Modificación superficial por tratamientos ácidos (soluciones diluidas a pH=1/ o básicos (pH=9 y 12) de fibras de vidrio «E» y vidrios silicobóricos y fibras cerámicas silicoaluminosas.

Los trabajos específicos realizados pueden resumirse en:

— Estudio por espectroscopía infrarroja en análisis numérico de espectros por deconvolución gaussiana, de las variaciones estructurales que tienen lugar durante los procesos de modificación superficial.

— Determinación de distribuciones de tamaño y longitud y espesor de fibra por análisis granulométrico (Coulter y sedimentografía) y microscopía.

— Determinación de variaciones de pH durante los tratamientos ácidos o básicos de modificación de las fibras y polvos estudiados.

— Determinación de energías, entalpías y entropías de absorción de n-hexano y benzeno sobre las fibras y polvos de vidrio y productos cerámicos utilizados.

— Simulación por ordenador y métodos estocásticos de la modificación superficial de vidrios «E» y otros vidrios silicobóricos por soluciones ácidas.

— Determinación de las variaciones de superficie específica de fibras cerámicas y vítreas durante los tratamientos de modificación superficial.

Resultados

De los resultados encontrados cabe resumir:

— *La modificación superficial de los vidrios silicobóricos (tipo »E»)* transcurre por mecanismos muy sensibles a la estructura fuera de los valores estudiados. Se ha descrito y desarrollado el modelo cinético de modificación que se ajusta perfectamente al caso de vidrios homogéneos y permite estudiar con cohescencia la modificación de los vidrios separados en fases.

— En la modificación superficial antedicha juega un papel fundamental el protón de las disoluciones, que incluso da lugar a electroadsorciones sobre la superficie de las fibras, fenómeno que puede influir en los mecanismos de organofilización de los productos inorgánicos.

— La modificación superficial de las fibras cerámicas silicoaluminosas permite obtener (en distintas condiciones) superficies selectivas útiles para la preparación de diversos productos compuestos.

— Los métodos de estudio desarrollados para la determinación de parámetros fisicoquímicos de adsorción (OH, AS, etc.), permiten la determinación de puntos activos diferenciales de cationes tipo aluminio, siendo posible discernir entre si estos cationes se encuentran en superficie con coordinación AlO_6 o AlO_4. Este hecho reviste especial interés a la hora de caracterizar la superficie de polvos o fibras cerámicas.

El método de obtención de las distribuciones de energías superficiales mediante un método dinámico informatizado, permite estudiar la heterogeneidad superficial de los productos fibrosos o pulverulentos descritos, con gran precisión, sobre todo si se tiene en cuenta la baja superficie específica de éstos ($<^1$ m^2/g.), abriendo un nuevo camino para el estudio de la compatibilidad superficial de los componentes de los materiales compuestos.

En la Memoria del Instituto de Química Orgánica General se presentan *Justificación, Objetivos, Labor* y *Resultados* del resto del proyecto, coordinado con este Instituto.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Estudio del comportamiento cerámico de varias mezclas de barros rojos subproducto de la obtención de alúmina y arcilla de ladrillería». Alúmina Española, S. A.

«Caracterización físico-química y comportamiento térmico de los barros rojos subproducto de la obtención de alúmina». Alúmina Española, S. A.

«Beca-Contrato para el estudio de materiales cerámicos tenaces con alto contenido en alúmina». Alúmina Española, S. A.

«Caolines pétreos asturianos para la obtención de chamotas de alta alúmina». Empresa Nacional Adaro de Inv. Mineras, S. A. (Adaro).

«Aplicación de los caolines pétreos asturianos en la obtención de premullita y en cargas de caucho». Adaro.

«Beca-Contrato para estudio de bauxitas refractarias». Arciresa.

«Caracterización microestructural de diferentes materiales refractarios aislantes para su utilización en el receptor cerámico de centrales solares, tipo torre, refrigeradas por gas». Asociación Investigación Industrial Eléctrica (ASINEL).

«Contrato de opción de compra de la patente del CSIC n.º 537.289». Cerámicas Tenaces, S. A. (Ceraten, S. A.).

«Beca-Contrato para trabajar en el campo del vidrio». Cristalería Española, S. A.

«Preparación de recubrimientos reflectantes». Cristalería Española, S. A.

«Causas de deterioro de los materiales refractarios empleados en los hornos de fosa». Ensidesa.

«Moldeo por inyección de materiales cerámicos». IQAP.

«Beca-Contrato para investigar en métodos porosimétricos». Izasa.

«Beca-Contrato para el estudio de puesta a punto de métodos analíticos para refractarios por ICP». Procersa.

«Sinterización de dolomitas a altas temperaturas». Productos Dolomíticos.

«Desarrollo de tubos cerámicos para hornos monoestrato y bolas catalíticas». Lomba Camiña-CDTI.

«Cambios mineralógicos y evolución de fases en función de la temperatura y estudio de las características físico-químicas del material tratado». Tolsa, S. A.

«Coloración superficial de vidrios». Cristalería Española, S. A.

«Estudio de vidrios opales». Vidrilux (Argentina).

PATENTES

Procedimientos de obtención de materiales cerámicos tenaces multifásicos obtenidos por sinterización reactiva (n.º 537.289). S. de Aza, J. S. Moya y P. Pena.

Procedimiento de obtención de recubrimientos coloreados sobre sustratos de vidrio (n.º 545.691). F. Orgaz y H. Eawson.

Procedimiento para la obtención de capas coloreadas transparentes a la radiación infrarroja. A. Durán, J. M. Fernández, Navarro, P. A. Casariego y A. Joglar.

PRESTACION DE SERVICIOS

Preparación y observación de muestras de réplica de carbón para microscopía electrónica de transmisión.

Preparación y observación de muestras de materiales cerámicos y vidrios para microscopía electrónica de barrido.

Análisis químico de muestras de cerámica, vidrio y sus materias primas:

— Informes Industria: 50 (105 análisis completos).

— Trabajos internos ICV: 105.

— Análisis otros Centros de Investigación: 8.

Total de prestaciones, 218.

Informes técnicos a la industria.

Determinación de distribución de tamaño de partículas y granulometrías de sólidos pulverulentos mediante los métodos Coulter y sedigráfico. Total de prestaciones, 100.

Determinación de superficies específicas y distribución de poros en sólidos mediante los métodos volumétricos y dinámicos. Total de prestaciones, 140.

Determinación de espectros infrarrojos de sólidos inorgánicos. Total de prestaciones, 80.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Science of Ceramics 13. Orleáns (Francia), septiembre de 1985. Siete comunicaciones.

6th Riso International Symposium on Metalurgy and Materials Science. Riso

(Dinamarca), septiembre de 1985. Una comunicación.

II Round Robin Table of Group Oxigen Ions Conductors. Riso (Dinamarca), septiembre de 1985. Una comunicación.

British Ceramic Society-Basic Section Special Ceramics. Londres, diciembre de 1985.

XXV Reunión Anual de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. Segovia, junio de 1985. Diecisiete comunicaciones.

Seminario sobre la aplicación de los materiales vitrocerámicos al almacenamiento de residuos radiactivos. Madrid. Una comunicación.

EMAG'85 (Electron Microscopy and Microanalysis Group Meeting of the Institute of Physics). Newcastle Upon Tyne (Inglaterra), septiembre de 1985. Una comunicación.

European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry. Leysin (Suiza), enero de 1985. Una comunicación.

Reunión Técnica Sec. de Materias Primas. Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. Valencia, abril de 1985. Una comunicación.

2.ª Reunión del grupo español de Fractura. Sigüenza, abril de 1985. Dos comunicaciones.

II Jornadas Técnicas Vidrieras. Avilés, junio de 1985.

III International Workshop on Glasses and Glassceramics from Gels. Montpellier, septiembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

I Reunión sobre sólidos no-cristalinos. Barcelona, mayo de 1985. Una comunicación.

Seminario sobre aplicación de los vidrios y vitrocerámicos en el almacenamiento de productos radiactivos. Madrid, mayo de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Materiales cerámicos avanzados». Conferenciante: J. S. Moya. San Sebastián, octubre de 1985.

«Reaction Sintering in Zircon-AlO-TiO Mixtures». Conferenciante: J. S. Moya. Univ. of California, Berkeley, mayo de 1985.

«Química del estado sólido» (asignatura C. Químicas). Conferenciante: S. de Aza. Universidad Autónoma (Madrid), febrero-junio de 1985.

«Nuevos materiales cerámicos». Conferenciante: S. de Aza. Santander, septiembre de 1985. Universidad Tecnológica Nacional (B. Aires), octubre de 1985. Universidad de Rosario (Rosario, Argentina), noviembre de 1985.

«El ICV: política científica y objetivos». Conferenciante: S. de Aza. INTI. Buenos Aires (Argentina), octubre de 1985. Universidad Tecnológica San Nicolás (prov. B. Aires, Argentina), octubre de 1985.

«Materiales cerámicos para electrónica». Conferenciante: P. Durán. E.T.S. Ingenieros Industriales Madrid, marzo de 1985.

«Materiales piezoeléctricos». Conferenciante: P. Durán. CDTI, Madrid, junio de 1985.

«Solid Oxide Oxygen Sensors». Conferenciante: P. Durán. Riso National Laboratory (Dinamarca), septiembre de 1985.

«Application of Analytical Electron Microscopy to the Study of Mullite-Zirconia Ceramic Composites». Conferenciante: Jesús M.ª Rincón. Lawrence Berkeley Lab. (California), enero de 1985.

«Aplicaciones de los vidrios y materiales vitrocerámicos en el almacenamiento de residuos radiactivos». Conferenciante: Jesús M.ª Rincón. Junta Energía Nuclear (Madrid), mayo de 1985.

«INDUSTRIA'85. Certamen Nacional de Industria y Tecnología "Materiales Vitrocerámicos"». Conferenciante: Jesús M.ª Rincón. Esc. Ing. Industriales (Madrid), junio de 1985.

«El estado vítreo. Fundamentos fisicoquímicos del vidrio y de su tecnología». Conferenciante: José M.ª Fernández Navarro. Univ. Autónoma de Madrid, febrero/mayo de 1985.

«1.er Curso de formación teórica-básica y profesional para la industria del vidrio». Conferenciante: José Luis Oteo Mazo. Barcelona, abril de 1985.

«Seminario sobre materias primas para la industria del vidrio». Conferenciante: José Luis Oteo Mazo. Barcelona, mayo de 1985.

«1.er Seminario sobre sólidos no-cristalinos». Conferenciante: José Luis Oteo Mazo. Barcelona, mayo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

M. I. Osendi, P. Miranzo y J. S. Moya: *Mecanismo de reforzamiento por solución sólida metaestable en borde de grano en materiales cerámicos.* España, 1985, Anal. Mecánica de Fractura. Un vol., 81-86.

J. Ricón: *Estudio mineralógico de piezas cerámicas de la Edad del Bronce del poblado de La Muela de Cástulo* (cap. III del libro Cástulo V). España, 1985, M.º de Cultura. Un vol., 321-328.

J. Rincón: *Análisis mineralógico de piezas de cerámica común e ibérica de Cástulo* (cap. IV del libro Cástulo V). España, 1985, M.º de Cultura. Un vol., 331-337.

J. Rincón: *Mineralogía de las cerámicas de la Edad del Bronce del yacimiento del Cerro de San Pedro (Huelva)* (cap. V del libro Cástulo V). España, 1985, M.º de Cultura. Un vol., 341-344.

J. Rincón: *Composición mineralógica y microestructura de cerámicas de "terra sigilata" de la Península Ibérica* (cap. VI del libro Cástulo V). España, 1985, M.º de Cultura. Un vol., 347-396.

C. Moure, J. R. Jurado y P. Durán: *Preparation, Microstructure and Electrical Conductivity of Yttria-doped tetragonal zirconia.* Inglaterra, 1985, B.C.H. Steele. Un vol., 31-43.

J. R. Jurado, C. Moure y P. Durán: *Microstructure mechanical and electrical properties of Erdoped tetragonal zirconia.* Dinamarca, 1985, Riso Nat. Lab. Un vol., 305-312.

J. M. Fernández Navarro: *El Vidrio.* Madrid, 1985. CSIC, 668 págs.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

J. M.ª Rincón: «Materiales cerámicos y vítreos utilizados en la construcción de la lanzadera espacial Columbia», en *Investigación,* 31, 2, 1985, 95-99.

J. M.ª González Peña y J. M.ª Rincón: «Propiedades de vidrios y materiales vitrocerámicos de Li_2O-CdO-SiO_2. II. Comportamiento mecánico y eléctrico», en *Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidr.,* 24, 1, 1985, 3-10.

P. Durán y C. Moure: «Sintering at near theoretical density and properties of PZT ceramics chemically prepared», en *Journal of Materials Science,* 20, 1985, 827-833.

M. I. Osendi, P. Miranzo y J. S. Moya: «Solid-solution effects on the fracture toughness of mullite-ZrO_2 composites», en *Journal of Materials Science Letters,* 4, 1985, 1026-1028.

P. Callejas, M.ª F. Barba y J. M.ª Rincón: «The effect of TiO_2, ZrO_2 and MgO additions on the crystallization of glasses obtained from muscovite and amblygonite», en *Journal of Materials Science Letters,* 4, 1985, 1171-1173.

P. Miranzo, P. Pena, J. S. Moya y S. de Aza: «Multicomponent toughened ceramic materials obtained by reaction sintering. Part 2. System ZrO_2-AlO_3O_3-SiO_2-MgO», en *Journal of Materials Science,* 20, 1985, 2702-2710.

P. Pena, P. Miranzo, J. S. Moya y S. de Aza: «Multicomponent toughened ceramic materials obtained by reaction sintering. Part 1: ZrO_2-AlO_3O_3-SiO_2-CaO system», en *Journal of Materials Science,* 20, 1985, 2011-2022.

M. F. Melo, J. S. Moya, P. Pena y S. de Aza: «Multicomponent toughened ceramic materials obtained by reaction sintering. Part 3: System ZrO_2-Al_2O_3-SiO_2-TiO_2», en *Journal of Materials Science,* 20, 1985, 2711-2718.

P. Durán y C. Moure: «High Density PLZT ceramics prepared chemically from different raw materials», en *American Ceramic Society Bulletin,* 64, 4, 1985, 575-579.

A. Caballero, F. J. Valle, S. de Aza y S. Castillo: «Constitution of Calcined Refractory-Grade bauxites: An interpretation», en *Ceramics International,* 11, 2, 1985, 45-50.

G. F. Arroyo, J. R. Jurado, L. del Olmo y C. Moure: «Transport Electrique dans le Ferro-Electrocéramiques $LnMnO_3$ (Ln=Er,

Y)», en *Silicates Industriels,* 7/8, 1985, 91-96.

A. Durán y J. M. Fernández Navarro: «The colouring of glass by Cu^{2+} ions», en *Physics and Chemistry of Glasses,* 26, 4, 1985, 126-131.

A. Durán y F. J. Valle: «Analysis of the different states of oxidation of copper in glasses: redox equilibrium», en *Glass Technology,* 26, 4, 1985, 179-185.

J. M.ª Rincón y F. Capel: «Microindentation behaviour. K_{IC} factor Determination and Microstructure analysis of some Li_2O-SiO_2 Glass-Ceramic Materials», en *Ceramics International,* 11, 3, 1985, 97-102.

J. M.ª Rincón y G. Thomas: «High resolution microscopy of grain boundaries in a mullite/ZrO_2 composite», en *Inst. Phys. Conf. Ser.,* 78, 9, 1985, 355-358.

F. Orgaz: «Recubrimientos. Una tecnología en desarrollo en el campo del vidrio», en *Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidr.,* 24, 5, 1985, 323-335.

J. S. Moya, P. Pena y S. de Aza: «Transformation toughening in composites cotaining dicalcium silicate», en *Journal of the American Ceramic Society,* 68, 9, 1985, C259-C262.

J. M.ª Rincón y G. Thomas: «High resolution electron microscopy of grain boundaries in a mullite/ZrO_2 composite», en *Inst. Phys. Conf. Ser.,* 78, 9, 1985, 255-258.

J. M.ª Fernández Navarro y A. Durán Carrera: «Tratamientos de la superficie del vidrio», en *Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidr.,* 24. 5, 1985, 299-314.

A. Durán, M. A. Rodríguez, J. L. Oteo y J. M. Fernández Navarro: «Absorción óptica de vidrios conteniendo CuO», en *Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidr.,* 24, 6, 1985, 411-417.

A. Caballero, J. Requena, S. de Aza: «Effect of processing on the high-temperature mechanical properties of refractory bauxites», en *Rev. Int. Hautes Tempér. Réfract.,* 22, 1985, 141-146.

P. Durán y C. Moure: «Preparation, characterization and D-P properties of high density PLZT ceramics», en *Rev. Int. Hautes Tempér. Réfract.,* 22, 1985, 152-156.

M. I. Nieto, M. A. Rodríguez y J. L. Oteo: «Espectroscopía infrarroja aplicada a vidrios de borosilicato. Método de análisis semicuantitativo de los espectros obtenidos», en *Bol. SECV.,* 24, 2, 1985, 81-86.

J. Gómez, M. A. Rodríguez y J. L. Oteo: «Constitución de los hidróxilos superficiales formados durante el ataque del vidrio "E" por soluciones acuosas», en *Bol. SECV.,* 24, 3, 1985, 187-189.

M.ª I. Nieto, J. Rubio, M. A. Rodríguez y J. L. Oteo: «Tratamientos superficiales de vidrios y reacción con moléculas orgánicas», en *Bol. SECV.,* 24, 5, 1985, 343-350.

J. González Peña, J. L. Oteo, C. Rodríguez, M. A. Rodríguez y M. Lacaba: «Efecto de los procesos de individualización cristalina en las propiedades de caolines españoles con historia geológica diversa», en *Bol. SECV.,* 24, 6, 1985, 405-410.

A. Durán, M. A. Rodríguez, J. L. Otero y J. M. Fernández: «Absorción óptica de vidrios de CuO», en *Bol. SECV.,* 24, 6, 1985, 411-417.

M. A. Uranga, J. L. Oteo y M. Martín: «Comportamiento mecánico de compuestos de vidrio sodocálcico y polipropileno», en *Revista de Plásticos Modernos,* 348, 1985, 451-454.

V. E. Ibáñez, J. L. Oteo y L. Martín: «Materiales compuestos a base de polipropileno-silano-vidrio. Influencia del pH», en *Revista de Plásticos Modernos,* 350, 1985, 550-556.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Estudio de nuevos materiales cerámicos sensores de oxígeno. Imperial College (Londres).

Estudio de la influencia de algunos fenómenos microestructurales en la conductividad eléctrica de electrolitos sólidos. European Group Oxygen Ion Conductors (GOIC).

Proyecto de investigación sobre estudio de nuevos materiales cerámicos piezoeléctricos del tipo $PbTiO_3$. Instituto de Física de Materiales (CSIC) e Instituto de Acústica (CSIC).

Estancia del doctor J. M.ª Rincón y colaboración en microscopía electrónica analítica y de alta resolución en materiales cerámicos avanzados. National Center for Electron Microscopy and Dpt. of Mat. Sci. Univ. of California.

Asesoramiento en vidrios. Co-dirección tesis doctoral y preparación convenio cooperación. División Optica Aplicada. Cicese, Ensenada, Baja California, México.

Asesoramiento investigaciones en cerámica y vidrio en proyecto de investigación CONACYT, México. Facultad de CC. Químicas. Universidad Autónoma de la Baja California, México.

Proyectos y publicaciones comunes en espectroscopía de plasma (ICP). CENIM.

Colaboración en trabajos sobre fluorescencia de rayos X. IGME.

Colaboración en ensayos de irradiación neutrónica y gamma. JEN.

Colaboración en estudios arqueométricos de materiales cerámicos y proyecto estudio arqueométrico mosaicos romanos. Instituto de Arqueología del CSIC.

Colaboración en presentación proyecto coordinado CAICYT y luego financiado CSIC en materiales vitrocerámicos. Instituto Jaime Almera.

Proyecto de cooperación sobre materiales cerámicos tenaces obtenidos por sinterización reactiva. Financiado por el Comité Conjunto Hispano-Norteamericano. Universidad de California. Dept. de Ciencias de Materiales. Berkeley.

Ensayos de materiales cerámicos a alta temperatura. Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Lyon (Francia).

Proyect JAM/82/007 Pilot Plant to produce structural and non-structural clay products at knollis, St. Catherine, Jamaica. Jamaican Building Research Inst.

Quality upgrading and energy saving in traditional brickmaking. Unchs-Habitat. Nairobi, Kenya.

Presidencia de la CT 43 Industrias del Vidrio. Instituto Español de Normalización (IRANOR).

Colaboración científica. Instituto de Física del Estado Sólido.

Colaboración Científica. Dpto. Engenharia Ceramica e do Vidrio (Univ. Aveiro, Portugal). Colaboración científica. Lab. Vidrios del INTI (Argentina).

Colaboración científica. Instituto Rocasolano.

Colaboración científica. Instituto Fisoco Quimica Mineral.

Presidencia Comité Científico. Cristalería Española, S. A.

Preparación y Comité Organizador del I Seminario sobre sólidos no cristalinos. Univ. Autónoma de Barcelona.

Organización y dirección del I Curso de Formación Técnica Básica y Profesional para la industria del Vidrio. Asociación de Vidrieros de Cataluña.

Organización y dirección del proyecto de construcción de hornos para vidrio con bajo consumo energético. Generalidad de Cataluña e IDAE.

Organización y dirección de seminario sobre materias primas para la industria del vidrio. Asociación de Vidrieros de Cataluña.

Colaboración en trabajos de investigación. Instituto de Plásticos y Caucho (CSIC).

Colaboración en trabajos de investigación. Instituto de Química Orgánica (CSIC).

TESIS DOCTORALES

«Comportamiento mecánico de los materiales cerámicos tenaces mulfásicos obtenidos por sinterización reactiva». Pilar Miranzo López. Universidad Autónoma. Facultad de Ciencias, noviembre de 1985. Sobresaliente cum laude.

«Bauxitas refractarias, constitución y comportamiento térmico. Interpretación en base al sistema Al_2O_3-SiO_2-TiO_2-Fe_2O_3». Angel Caballero Cuesta. Universidad Complutense. Facultad de Ciencias Químicas, septiembre de 1985. Sobresaliente cum laude.

«Contribución al estudio de las reacciones de vidrios silicobóricos con disoluciones acuosas ácidas». Miguel Angel Rodríguez Barbero. Univeridad Complutense. Facultad C. Químicas, diciembre de 1985. Apto cum laude.

TRABAJOS DE LICENCIATURA
O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Determinación de límites de detección de impurezas en materias primas para cerámica y vidrio por espectrometría de emisión con fuente de plasma de acoplamiento inductivo». Juan Carlos Fariñas Gutiérrez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de C. Químicas, diciembre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2301.05.

«Procesamientos cerámicos de sistemas oxídicos por colaje». Rodrigo Moreno Botella. Univ. Autónoma de Madrid. Facultad de C. Químicas, mayo de 1985. Sobresaliente.

«Caracterización y modificación superficial de una fibra de vidrio silicoaluminosa». Angeles Fernández Ríos. Univ. Complutense de Madrid. Facultad de C. Químicas, diciembre de 1985. Notable

INSTITUTO EDUARDO TORROJA DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO

Código 040.302.
Ambito VI.
Apartado 19.002
28080 MADRID.
Tel. (91) 202 04 40.

DIRECTOR EN FUNCIONES: ANDRADE PERDRIX, M.ª del Carmen.
SECRETARIO: GONZALEZ LEZCANO, José Luis.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Ciencias de la construcción y sus materiales.
Desarrollo y cooperación.
Tecnología de la construcción.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Generales.
Documentación y publicaciones. La Biblioteca tiene 16.000 volúmenes y 300 revistas.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 7 Profesores de Investigación, 7 Investigadores Científics y 17 Colaboradores Científicos.
Técnico: 8 Titulados Superiores Especializados, 5 Titulados Superiores (en régimen de convenio laboral) y 9 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 9 Ayudantes Diplomados de Investigación, 8 Ayudantes Técnicos de Laboratorio (en régimen de convenio laboral), 20 Ayudantes de Investigación y 5 Auxiliares de Investigación. En régimen de convenio laboral: 13 Ayudantes de Laboratorio, 2 Auxiliares de Laboratorio y 16 Operarios.
Administrativo y Subalterno: 1 Técnico de Gestión, 1 Oficial Administrativo (laboral), 19 Administrativos, 4 Auxiliares Administrativos y 4 Subalternos. En régimen de convenio laboral: 7 Vigilantes, 1 Telefonista, 1 Encargado de Almacén y 15 Operarios.
Otro: 4 personas.

Se cuenta, además, con 7 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.

PRESUPUESTO

171,8 millones de pesetas, sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Rayos X, difracción.
Plasma (ICP).
Nave ensayos estructuras hormigón.
Ordenador HP 1.000.
Nave ensayos mortero hormigones.
Planta fabricación arena normalizada.

Metodológicas:

Análisis químico.
Ensayos estructuras.
Cálculo estructuras.

PALABRAS CLAVES

Construcción y cemento. Mortero y hormigones. Habitabilidad. Carreteras. Estructuras. Adiciones. Normalización. DIT. Apoyo tecnológico.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Utilización conjunta de la bomba de calor y energía solar para calefacción.* Investigador Principal: Aurelio Alamán Simón.

El objetivo del programa es estudiar la posibilidad técnico-económica de utilización de la bomba de calor con apoyo de energía solar en diversos climas españoles.

Durante 1985 se han desarrollado los siguientes trabajos:

Se ha perfeccionado el programa de ordenador para el cálculo de cargas de calefacción y refrigeración mediante el método de las funciones de transferencias.

Se ha desarrollado un programa de ordenador para cálculo de demanda energética del edificio, de acuerdo con las características del mismo y de la climatología exterior.

Se ha desarrollo un programa de ordenador para el cálculo de los factores de respuesta de muros inertes, que permite el cálculo de la transmisión de calor en régimen variable, en función de las temperaturas en ambos lados del muro.

— *Técnicas electroquímicas de evaluación del deterioro sufrido por los materiales metálicos en contacto con medios agresivos, medida a pie de obra de la corrosión de armaduras* (ID 372). Investigador Principal: C. Andrade.

Este proyecto consta de varias partes realizadas entre diversos Institutos. Aquí se referirán los datos de la parte realizada en el IETcc, y que tiene que ver con las técnicas aplicadas a la corrosión de metales en el hormigón.

JUSTIFICACIÓN

Las técnicas electroquímicas permiten el estudio de la corrosión en el laboratorio mediante métodos precisos. Alguna de ellas tienen carácter no destructivo. Son herramienta imprescindible cuando se pretende profundizar en mecanismos de corrosión. Asimismo es necesario conocer sus límites de aplicación cuando se trata de medir «in situ» la velocidad de corrosión de grandes estructuras.

OBJETIVOS

a) Conocer los límites de utilización y las fuentes de error de la resistencia de polarización a través de diversas metodologías de su medición.
b) Proponer modelos teóricos elásticos que simulen el sistema metal/hormigón.
c) Interpretación de resultados de impedancia electroquímica aplicada al hormigón.

LABOR

Durante 1985 se ha profundizado en los anteriores objetivos, proponiendo un nuevo modelo teórico: un circuito eléctrico que simula el sistema acero/hormigón. Se han hecho ensayos comparativos de determinación de la Rp mediante el sistema de rampa de pulso potenciostático (período no estacionario y en estado estacionario). Se han realizado numerosos ensayos comparando Rp determinada en corriente continua y a partir de la impedan-

cia electroquímica, se han realizado probetas de gran tamaño para comprobar los modelos de medida «in situ» de la velocidad de corrosión.

RESULTADOS

Se han obtenido resultados que muestran la validez de la medición de Rp mediante diversas metodologías. También son de resaltar los avances en la comparación e interpretación de los resultados de impedancia. Finalmente se ha avanzado mucho en la resolución de las ecuaciones matemáticas, que permiten calcular la distribución del potencial y de la corriente en estructuras de gran tamaño con armaduras continuas (vigas y placas).

— *Curso de Estudios Mayores de la Construcción «CEMCO-85»*. Investigador Principal: Fernando Baquedano-Coll.

JUSTIFICACIÓN

El Curso de Estudios Mayores de la Construcción (CEMCO) es una actividad que viene desarrollando el Instituto en los últimos treinta años con una periodicidad de tres años. Las numerosas peticiones de instituciones docentes, empresas y profesionales iberoamericanos para participar en este curso, dan testimonio de su interés, reconocido prestigio y gran tradición, que debe interpretarse como la necesidad de una comunidad deseosa de conocer y aprovechar los adelantos científicos y tecnológicos de España.

OBJETIVOS

CEMCO-85 es el décimo curso de esta naturaleza, dedicado a «Edificación, su patología y control de calidad», destinado a postgraduados en arquitectura o en ingeniería civil, especialmente a los procedentes de los países iberoamericanos. Su objetivo principal es la puesta al día de conocimientos y el perfeccionamiento profesional, así como la toma de contacto con técnicas avanzadas en construcción a través de las actividades que se describen en el apartado siguiente.

LABOR

La labor desarrollada comprende: clases teóricas, trabajos prácticos, seminarios, visitas y viajes de estudio. Las clases teóricas estuvieron a cargo de 58 profesores, que pronunciaron 135 conferencias, distribuidas en las siguientes áreas de conocimiento: Materiales (36), Estructuras (49), Unidades Funcionales de Obra (20) y Energía en la Edificación (10). Además, cuatro personalidades de reconocido prestigio internacional, entre las que se encontraba el profesor T. P. Tassios, actual Presidente del Comité Eurointernacional del Hormigón, pronunciaron sendas conferencias magistrales. Asimismo, la práctica totalidad de los participantes en CEMCO-85 pronunciaron conferencias de interés técnico, social y cultural relacionadas con su respectiva experiencia. Los trabajos prácticos consistieron en ejercicios teóricos y/o experimentales, individuales y en grupos, en ordenadores, en nave de ensayos mecánicos, en laboratorio y en obra. Los seminarios estuvieron dedicados al estudio y debate técnico de temas específicos. Se desarrollaron ocho seminarios de dos días de duración cada uno y en todos ellos se posibilitó la matriculación de profesionales españoles, con la intención de facilitar los contactos entre éstos y los participantes en CEMCO-85 con afinidad de intereses. Las visitas y viajes de estudio permitieron a los participantes estar en contacto con obras, realizaciones y entidades relacionadas con actividades de construcción que por su carácter singular o aportaciones técnicas eran dignas de estudio. Se giraron diez visitas, una en Barcelona, dos en Lisboa y las restantes en Madrid. Asimismo, se realizaron dos viajes de carácter técnico-cultural, uno a Barcelona y otro a Extremadura y a Portugal. Otra labor significativa fue la asistencia de los participantes al «I Congreso de Patología de la Edificación» y al «Salón Internacional de la Construcción», ambos en Barcelona.

RESULTADOS

Una medida de resultados de este proyecto se deduce del número de participantes. Asistieron 34 profesionales procedentes de Argentina (10), Brasil (1), Colombia (11), Chile (3), Ecuador (6), España (1), Uruguay (1) y Venezuela (1); otra medida se refleja en el alto porcentaje (91,2 por 100) de participantes que superaron las pruebas individuales de aprovechamiento, que se realizaron durante el curso para la obtención de un diploma; también es una medida de resultados la alta participación de profesionales españoles en los Seminarios, que alcanzaron una asistencia media de 65 personas. Finalmente, una medida tangible de resultados son los textos publicados durante el curso, de los cuales ocho corresponden a los Seminarios y cinco, con más de 1.500 páginas, corresponden a las clases teóricas programadas.

— *Durabilidad de los hormigones sometidos a la acción del agua de mar, a escala real. Emplazamiento: Puerto Autónomo de Huelva.* Investigador Principal: Demetrio Gaspar-Tébar.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Por medio de este proyecto se pretende:
A) Estudiar el comportamiento químico-mecánico-resistente de los cementos anhidros e hidratados —con o sin adiciones—, así como de los morteros y hormigones fabricados con dichos cementos —sin y con aditivos—, cuando se someten a la acción de diferentes medios agresivos naturales (escala real) y artificiales —representativos de los naturales— (escala de laboratorio), con el fin de profundizar en el conocimiento del mecanismo de las reacciones y fenómenos que tienen lugar, así como sobre su influencia en la durabilidad, fundamentalmente sobre la resistencia química, y sobre las causas productoras del ataque químico que, en su caso, tenga lugar.

Nota: En este proyecto se considera, únicamente, la acción del agua de mar sobre los morteros y hormigones situados en un emplazamiento seleccionado en el Puerto Autónomo de Huelva.

B) Establecer reglas prácticas de empleo de cementos en la fabricación de morteros y hormigones, que han de estar sometidos a la acción de medios agresivos, así como de elaboración y de protección (cuando se precise) de dichos morteros y hormigones.

C) Estudiar la protección en masa y superficial de morteros y hormigones.

D) Recopilar y analizar cuantos datos se obtengan sobre obras singulares, a base de hormigón, situadas en la zona de influencia de este emplazamiento.

OBSERVACIONES

En este proyecto se estudiarán, en fases sucesivas, los cementos fabricados por la industria española, seleccionados de acuerdo con la experiencia adquirida en otros trabajos. Se dedicará especial interés al empleo de los cementos con adiciones, sin olvidar el de las adiciones y aditivos, en la elaboración del hormigón.

También se ha considerado la posibilidad de utilizar, en etapas posteriores, los cementos que la industria fabrique en cada momento, así como los avances de la tecnología y de los conocimientos en lo que se refiere a la fabricación del hormigón, con el fin de tener un proyecto de investigación vivo y permanente.

TIEMPO PREVISTO PARA DESARROLLAR ESTE PROYECTO

El tiempo que se ha previsto para desarrollar este proyecto es de quince años, en una primera etapa. Se ha considerado la posibilidad de ampliar este período de tiempo si los resultados obtenidos así lo aconsejan.

LABOR DESARROLLADA. RESULTADOS

1. Como consecuencia de los estudios realizados, se ha seleccionado el primer emplazamiento natural para estudiar el comportamiento de los morteros y hormi-

gones sometidos a la acción del agua de mar.

1.1. De entre los emplazamientos previamente seleccionados, se ha dado preferencia al que, en estos momentos, se está instalando en el Puerto Autónomo de Huelva, por las características especiales que tiene:

— Numerosas obras marítimas, antiguas y modernas, a base de hormigón.
— Construcción reciente del «Gran Dique». Se conocen los materiales utilizados; se dispone de bloques de hormigón sometidos a las condiciones atmosféricas, además de los que se encuentran en la escollera de dicho dique.
— Aporte de las aguas de los ríos Tinto y Odiel.
— Importante zona industrial, con evacuación de aguas residuales.
— Condiciones climáticas.
— Etc.

2. Se han celebrado diversas entrevistas con los representantes de la industria del cemento, que participarán en el desarrollo de este proyecto.

Asimismo, se han celebrado entrevistas análogas con los representantes de la industria del hormigón.

3. Se han mantenido las entrevistas correspondientes con las autoridades del Puerto Autónomo de Huelva; se han hecho las gestiones oportunas para tener la autorización necesaria del Consejo de Administración de dicho puerto, con objeto de poder ocupar una superficie en donde se instalará un conjunto modular, que servirá de laboratorio, y una zona de playa en donde se situarán 120 bloques de hormigón —en esta primera etapa— hechos a escala real (autorizaciones que obran en poder del IETcc).

4. Se han hecho numerosas gestiones para seleccionar y adquirir los equipos instrumentales previstos (fundamentalmente, el equipo de fluorescencia de rayos X), así como los conjuntos modulares, en las mejores condiciones técnicas y económicas. Estas gestiones se han completado con otras efectuadas por las autoridades del CSIC; se ha contado con toda clase de apoyo y de facilidades.

5. Por otra parte, se han estudiado los resultados obtenidos a partir de los trabajos realizados, a escala de laboratorio, con tres cementos portland españoles seleccionados —por sus características y como consecuencia de los trabajos previos realizados—, con y sin adiciones, frente a diversas disoluciones agresivas, que representan a las naturales más frecuentes. De los resultados obtenidos se viene dando cuenta en los artículos correspondientes que se publican en las revistas del Instituto y en las comunicaciones presentadas a seminarios, conferencias, simposios, etc. Desde este punto de vista conviene señalar que, durante el año 1985, se han publicado tres artículos, preparado otros cuatro artículos, pronunciado diversas conferencias, preparado y presentado cuatro comunicaciones al Congreso Mundial que sobre Química del Cemento se va a celebrar en el próximo mes de octubre en Río de Janeiro, etc.

Gracias a estos trabajos se ha conseguido interpretar determinados fenómenos, dar soluciones prácticas a ciertos problemas reales y programar otros trabajos de investigación para desarrollarlos a escala real, como es el que corresponde al proyecto, objeto de este informe.

— *Aprovechamiento de la arena de Segovia, en sustitución de la de Ottawa, para realización de ensayos de cementos.* Investigador Principal: Demetrio Gaspar-Tébar.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

A) El objetivo fundamental de este proyecto de investigación es sustituir la arena de Ottawa, normalizada según ASTM C 778-80a, por otra arena española para la realización de ensayos de cementos (resistencias mecánicas —según ASTM C 109— y resistencia al ataque de los iones sulfato, medida incremento longitud —según ASTM C 452—) normalizados que, en la exportación, se exigen por la mayoría de los países importadores.

B) Estudiar los procesos físico-químicos que tienen lugar y decidir la curva granulométrica, así como el agua de amasado, que se debe aplicar con el fin de obtener valores análogos a cuando se utiliza dicha arena ASTM.

C) Elaborar los procedimientos operatorios correspondientes, basados en los que se describen en las normas ASTM, de tal modo que la clasificación de los cementos, obtenida por ambos procedimientos, sea la misma.

D) Intentar que estos procedimientos operatorios sean reconocidos como normas UNE, en una primera etapa, y posteriormente como normas CEN.

OBSERVACIONES

1. La industria del cemento española precisa la realización de ensayos para la exportación del cemento, de acuerdo con las mencionadas normas ASTM. A este respecto conviene señalar que España ocupa el primer puesto de los países europeos exportadores de cemento.

2. Caso de conseguir alcanzar con este proyecto el mencionado objetivo fundamental (como es muy posible; los resultados obtenido hasta el momento son muy alentadores), se evitaría la importación de la mencionada arena normalizada norteamericana, con el consiguiente ahorro de divisas.

El costo de dicha arena (puesta en Madrid) es superior a 500 ptas/kg.

3. En la realización de este proyecto intervienen 17 laboratorios y centros españoles.

LABOR DESARROLLADA. RESULTADOS

1. Se ha organizado el Grupo de Trabajo que participa en la realización de este proyecto. Participan 17 laboratorios (cinco de organismos oficiales, cinco homologados obtenidos hasta el momento son muy con el fin de conocer la repetibilidad y la reproducibilidad de los resultados.

2. Se ha seleccionado la zona del yacimiento natural de arena (El Espirdo-Segovia).

3. Se ha adquirido, instalado y puesto en servicio la maquinaria para preparar la arena española.

4. Se han adquirido los elementos necesarios para realizar la parte experimental del proyecto.

5. Se han seleccionado los cementos fabricados por la industria española, de acuerdo con sus características estructurales. Se han recibido 13 cementos.

6. Se ha seleccionado y preparado el yeso necesario para la realización de este proyecto.

7. Se han hecho las gestiones correspondientes para importar la arena de Ottawa (USA), que se precisa para desarrollar este proyecto.

8. Se han hecho los estudios previos con dos cementos españoles, en una primera etapa, y posterioremente con uno de estos cementos, utilizando arena normalizada de Ottawa, por una parte, y de El Espirdo-Segovia, por otra, con diversas granulometrías.

Gracias a estos trabajos previos, se ha podido establecer el programa de trabajo que se está desarrollando actualmente.

Los resultados obtenidos son muy alentadores, tanto en la parte previa mencionada, como en los trabajos que se están realizando actualmente con parte de los cementos seleccionados y recibidos.

9. Se ha iniciado el estudio de identificación de los cementos recibidos; se ha dado preferencia a la determinación de las características imprescindibles para iniciar el trabajo (residuo insoluble en HCl, contenido de sulfatos, pérdida por calcinación).

10. Además de la mecionada arena española, se están estudiando otras arenas de origen distinto, con el fin de completar el trabajo.

— *Estudio del comportamiento a fatiga de los hormigones reforzados con fibras con vista a su utilización en la rehabili-*

tación de pavimentos (ID 382). Investigador Principal: Carlos Jofré Ibáñez.

JUSTIFICACIÓN

Una de las necesidades más imperiosas de la actual red española de carreteras es la rehabilitación de los firmes de la mayoría de los tramos sometidos a tráficos pesados; disponiendo sobre los mismos capas de refuerzo. Dentro de este terreno se viene prestando una atención creciente al empleo de refuerzos con hormigón armado con fibras. Sin embargo, las posibilidades de esta técnica no están todavía plenamente explotadas, por falta de datos sobre una serie de características de los hormigones armados con fibras, y que son fundamentales pensando en su utilización en pavimientos. Entre ellas pueden destacarse sus cualidades de resistencia a la fatiga, tema hasta el momento insuficientemente estudiado. Por ello se plantea el presente proyecto con los siguientes objetivos específicos:

— Estudio del comportamiento a fatiga de hormigones reforzados con fibras, con vistas a su utilización en la rehabilitación de estructuras de firmes de carreteras.

— Introducción de los resultados del estudio anterior en un modelo teórico que permita optimizar las diferentes soluciones de rehabilitación y evaluar el ciclo de vida de los pavimentos reforzados con hormigones de fibras.

OBJETIVOS

De lo expuesto en párrafos anteriores, se deduce en consecuencia la importancia que presenta, con vistas a un adecuado dimensionamiento de los refuerzos con hormigones armados con fibras, que permita aprovechar al máximo las ventajas de reducción de espesores que pueden proporcionar el realizar una investigación sobre los siguientes objetivos:

— Establecimiento de un sistema de análisis de refuerzos con pavimentos de hormigón basado en modelos multicapa, que permita estimar de forma realista las tensiones provocadas en los mismos por las cargas de tráfico.

— Realización de ensayos de fatiga de hormigones armados con fibras, tratando de evitar las limitaciones de los ensayos anteriormente efectuados: dosificaciones excesivas de fibras, uso de fibras sin extremos conformados, espectros de cargas poco adecuados a la realidad, números de ciclos de carga reducidos en relación a los que tienen que soportar las carreteras sometidas a tráficos importantes...

— En un proceso que podría llamarse de realimentación de los resultados de los ensayos de fatiga en el sistema de análisis de refuerzos, a fin de establecer procedimientos de dimensionamiento simplificados que permitan dimensionar de forma rápida aunque suficientemente exactos los refuerzos con hormigón armado con fibra en función de las características del tráfico previsto y de la carretera existente, y poder compararlos así con otras soluciones alternativas de refuerzo.

LABOR REALIZADA

De acuerdo con el plan de trabajo previsto se han desarrollado las siguientes labores:

— Recogida de información y documentación sobre modelos teóricos de cálculo de pavimentos y sobre propiedades de hormigones armados con fibras, organización de ensayos de fatiga en general y resultados de los llevados a cabo sobre hormigones de fibras.

— Desarrollo de un modelo para el análisis de refuerzos de pavimentos, basado en las teorías multicapa.

RESULTADOS

Dentro de la fase de documentación, se han revisado más de doscientas referencias, pudiendo afirmar que se tiene en estos momentos una visión completa del estado del arte de los temas analizados.

En cuanto al desarrollo del modelo de análisis, se muestra en fase muy avanzada. Se están confeccionando programas para el estudio de sistemas multicapa en pequeños microordenadores que, mediante la introducción de algunas subrutinas, permitan obtener soluciones de forma más rápida que otros modelos existentes.

— *Rocas opalinas del Oeste de la Península Ibérica como nueva fuente de materiales en el sector de la construcción* (ID 339). Programa: *Aplicaciones de los hormigones no tradicionales con vistas a la economía de la construcción.* Investigador Principal: M.ª Pilar de Luxán Gómez.

Investigaciones preliminares objeto de este proyecto, realizadas en la región Centro-Oeste de la Península Ibérica, han puesto de manifiesto la existencia de grandes masas de materiales silíceos de tipo opalino, ricos en sílice amorfa y ópalos C-T (formas metaestables).

Estos yacimientos, desconocidos hasta el momento, tanto desde el punto de vista geológico como en cuanto a su posible aprovechamiento industrial, son el objeto principal de este trabajo, con el que pretende dar a conocer las características de los materiales que los constituyen.

La aplicación de estos materiales en el sector de la construcción lleva consigo la mejora de las características tecnológicas en el mismo y, por tanto, de la calidad de la construcción. Al mismo tiempo trasciende favorable y directamente en la economía desde dos vertientes: por una parte, en el ahorro de clinker en la fabricación de los cementos y, por otra, en el aumento de la producción de cemento sin aumentar los costes de fabricación.

El gran número y variedad de características que han de ser consideradas en esta investigación (estudio geológico de los yacimientos, petrografía, caracterización de materiales, posibilidades de su aplicación...), hace que se requiera la colaboración de un equipo amplio de investigadores, especialistas en cada una de las fases del proyecto.

Los equipos que participan en el proyecto son:

— Centro de Edafología y Biología Aplicada. U.E.I. Mineralogía (Salamanca).

— Departamento de Geología y Geoquímica. Universidad Autónoma (Madrid).

— ICCET. Equipo de Investigación «Adiciones al hormigón» (Madrid).

— *Estudio de las propiedades del hormigón poroso con vistas a su utilización en bases y arcenes de carreteras.* Investigador Principal: José Quereda Laviña.

La eliminación del agua de lluvia que se acumula debajo de las losas en los firmes de hormigón, a fin de impedir el escalonamiento de éstas por acumulaciones de finos, es un problema aún no resuelto de forma satisfactoria. En la actualidad existe cierta tendencia a disponer hormigón poroso sin finos como material drenante en arcenes y como base de pavimentos.

Dado el incremento del uso de este material y la ausencia de normativa sobre él, se estimó necesaria la realización de un proyecto de investigación para establecer las prescripciones necesarias para un correcto empleo del mismo y, en particular, las relativas a materiales, fórmulas de trabajo y métodos de puesta en obra más idóneos, con un especial énfasis en la armonización de las dos propiedades contrapuestas: permeabilidad y resistencia mecánica.

LABOR REALIZADA

Entre las labores desarrolladas se pueden destacar:

— Puesta a punto de un permeámetro, realizando la impermeabilización lateral de las probetas mediante aire comprimido, evitando otros procedimientos como la impregnación con parafina o el tener que trabajar a molde perdido.

— Determinación de características resistentes a compresión y de constantes elásticas de mezclas de hormigones porosos realizadas con diferentes dosificaciones y métodos de compactación.

— Determinación de resistencias a flexotracción en probetas prismáticas confeccionadas con distintas dosificaciones y

compactación estática a densidad prefijada.

— Desarrollo de un modelo multicapa para el cálculo de pavimentos rígidos con ordenador, incluyendo características climáticas regionales españolas.

Los trabajos realizados han permitido confirmar la idoneidad de algunas de las dosificaciones ensayadas, para resolver el compromiso permeabilidad-resistencia, exhibiendo unas cualidades mecánicas superiores a las de algunos materiales normalmente utilizados en bases y arcenes (gravas-cemento, etc.) y al mismo tiempo unas características drenantes muy apreciables.

Para completar el proyecto se está realizando la fase final de los ensayos de fatiga programados, cumpliendo así los objetivos previstos inicialmente.

— *Estudio de problemas de corrosión de elementos metálicos expuestos en la atmósfera, agua de mar, aguas potables y en contacto con materiales de construcción.* Investigador Principal: J. José Royuela (CENIM).

Este proyecto está realizado entre diversos Institutos, dándose cuenta ahora de los apartados realizados en el IETcc.

JUSTIFICACIÓN

La corrosión de armaduras es una de las preocupaciones crecientes, ya que el parque de viviendas y estructuras en nuestro país, construidas en los años 50 y 60, empiezan a presentar numerosos problemas de durabilidad, que necesitan conocer no sólo los mecanismos del deterioro, sino también métodos de prevención que los eviten en el futuro.

OBJETIVOS

Se trata de finalizar de delimitar los límites de aplicación del acero galvanizado como método de protección suplementario de las armaduras, en aspectos relacionados con la influencia de la presencia de cloruros, adición de cromatos, grosor de la capa de zinc y la sustitución del galvanizado por pinturas ricas en zinc.

LABOR

Durante 1985 se realizaron ensayos relativos al efecto de la estructura metalográfica de la capa galvanizada, el comportamiento de las pinturas ricas en zinc, efecto del ClNa y del Cl_2Ca, y se finalizaron ensayos con una nueva serie de siete cementos diferentes de probetas de mortero conteniendo o no cloruros y conservadas en atmósferas con humedades relativas diferentes.

RESULTADOS

De los resultados obtenidos se ha podido finalizar el modelo de disolución del acero galvanizado embebido en hormigón en los aspectos relativos a la forma de corrosión de la capa de galvanizado, estableciendo que la parte más resistente es la capa de zinc puro, siendo la parte más débil las aleaciones intermetálicas Te-Zn. La capa galvanizada debe tener un espesor mínimo determinado y debe ser tanto más gruesa cuanto mayor es el contenido en álcalis del cemento. Las pinturas ricas en zinc son menos compactas y, por tanto, protectoras, pero pueden emplearse en hormigón, ya que desarrollan la capa de productos pasivantes.

— *Análisis de estructuras de hormigón ya construidas y estimación de su seguridad* (ID 381). Investigador Principal: Alfonso Recuero Forniés.

Dentro del objetivo científico prioritario 2.02.09, «Ciclo de vida y revalorización de materiales, elementos funcionales y estructuras de edificación y obra civil (diseño, calidad, durabilidad y seguridad)», la elaboración de unos criterios racionales para estimar el nivel de seguridad de estructuras reales de hormigón es concordante con los trabajos que se están realizando en varias Asociaciones Internacionales sobre el comportamiento de estructuras de hormigón, utilizando modelos cada vez más aproximados a la realidad y sobre el análisis teórico de la seguridad nominal de estructuras. En estos últimos han sido tenidos muy poco en cuenta los factores de Garantía de Calidad, y en especial los de naturaleza cualitativa, como son los aspectos humanos.

Los objetivos del presente proyecto pueden resumirse en:

A) Mejora de los modelos de comportamiento del hormigón estructural.
B) Implementación de métodos para el análisis probabilístico de estructuras.
C) Análisis de los elementos de Garantía de Calidad y de su influencia en la seguridad de las estructuras.

En 1985 se ha tenido una activa participación en el Curso de Estudios Mayores de la Construcción CEMCO-85: «La edificación, su patología y control de calidad», en el que miembros del Equipo han ejercido la Dirección, la Coordinación del Area de Estructuras, han impartido clases teóricas y prácticas y han organizado tres Seminarios.

Se ha dado un avance definitivo a los trabajos de tres Tesis Doctorales sobre: Límite de esbeltez de soportes de hormigón armado, Dimensionamiento de soportes esbeltos en flexocompresión esviada y Análisis no lineal de pórticos de hormigón armados, realizados y dirigidos por miembros del equipo y que serán leídos dentro del curso 85-86.

Se ha tenido una activa participación en los trabajos de Asociaciones Nacionales (C.P.H., A.T.E.P y G.E.H.O., etc.) e internacionales (C.E.B., E.O.Q.C., etc.) relacionadas con el Hormigón y la Garantía de Calidad, organizando, bajo la presidencia de un miembro del equipo, una reunión en Madrid del C.E.B. Task Group I/3 «Quality Assurance Program».

Se han presentado comunicaciones a Congresos Nacionales e Internacionales, impartido conferencias, publicado artículos en revistas españolas y extranjeras (véanse detalles en los curricula personales).

Se ha incorporado a los trabajos del equipo varios profesores de países iberoamericanos.

— *Materiales, tecnologías y prototipos de viviendas de muy bajo coste.* Investigador Principal: Julián Salas Serrano.

1. Fase A del proyecto: «Evaluación de la práctica sobre el tema. Asimilación de bibliografía y experiencias». Esta fase prevista para nueve meses, ha dado como resultados la creación mediante un tesauro específico de un fondo bibliográfico propio, que ya supera los 600 títulos.

2. Fase B del proyecto: «Materias primas y semielaboradas: Cuantificación de especificaciones mínimas». Esta fase, prevista para quince meses, se encuentra prácticamente finalizada, pueden apuntarse logros parciales y concretos:

2.1. Empleo de la cáscara de arroz como árido. Se han conseguido ya resultados satisfactorios sobre el empleo de la cáscara de arroz, tratada con cal y cemento como conglomerante para la realización de placas aislantes y de bloques. Se han publicado tres trabajo sobre distintos aspectos del tema en las revistas *International Journal for Housing Science* (EE.UU), *Informes de la Construcción* (IETcc) y *Cement and Composites* (Inglaterra).

En colaboración con la doctora Sánchez Rojas y el ingeniero peruano Percy Castillo, se ha realizado un trabajo con el título «Empleo de cenizas de cáscaras de arroz (RHA) como adiciones en morteros» enviado para su publicación en la revista *Cement and Composites.*

2.3. Hormigones de bajo coste. El objetivo supone unas 60 dosificaciones, 1.500 probetas 15×30 y un centenar de paneles y bloques. Hasta el presente se han realizado y se tienen datos de cuarenta dosificaciones y más de 800 probetas. Se ha adquirido una máquina bloquera manual, con un molde especial, diseñado por el equipo, para la consecución de bloques trabados con hormigones de bajas resistencias. Sobre este tema se ha enviado un trabajo para su publicación a la revista *Building Research & Practice* con el título:

«Bloques y pequeños paneles a base de hormigones de cáscara de arroz».

2.4. Construcciones en tierra. Se colaboró con Inter-Acción en la realización de un cursillo práctico en Ciadueña (Soria) sobre «Construcciones en tierra». Dando lugar al artículo publicado en *Informes*, n.º 365, «Construcciones a base de tierra». Se ha realizado la caracterización de cinco tipos de tierras para su empleo en construcción, habiéndose puesto a punto un laboratorio básico para la realización de estos ensayos.

Se ha preparado un número monográfico de la revista *Informes* sobre el tema «La tierra, material de construcción», para el que se cuenta con colaboraciones internacionales. Se ha fijado junio de 1986 para realizar unas Jornadas sobre «La tierra, material de construcción», para las que se tienen un programa definido y que será un intento meditado de divulgar esta faceta del proyecto entre los profesionales de la construcción.

Se han realizado diferentes elementos de cubierta empleando moldes de metacrilato de formas cupuliforme y piramidal, tanto de morteros de yeso armados con mallas metálicas y textiles como sin armar. También se han llevado a la práctica experiencias de realización de bloques alveolares de mortero de yeso y placas. Se han construido vigas de luz reducida (2,40 m.) de mortero de yeso armado con placas galvanizadas.

— *Características tecnológicas y aplicación de los hormigones a base de cementos con adiciones dentro del programa «Aplicaciones de hormigones no tradicionales con vistas a la economía de la Construcción»*. Investigador Principal: Francisco Soria Santamaría.

JUSTIFICACIÓN

La preparación de conglomerantes económicos, la elaboración de clínkeres con un amplio espectro de propiedades positivas y soportes idóneo para la incorporación a cementos de puzolanas, escorias y cenizas volantes, son temas en los que debe centrarse la investigación a raíz de la crisis energética de 1973 con vistas al ahorro de energía.

OBJETIVOS

Se aborda, principalmente, el estudio de recursos españoles como presuntas adiciones al cemento portland. El *primer objetivo* coincide con las directrices del Cembureau, que consiste en realizar un estudio que abarque todos los materiales existentes en España con actividad puzolánica previsible, para clasificarlos y utilizarlos posteriormente. Una *segunda vertiente* es comparar los métodos existentes (normalizados o no) para valorar la actividad puzolánica, con el fin de designar el método óptimo, preferiblemente acelerado, para señalar un índice cuantificable mediante el cual poder valorar la aptitud de un material desconocido respecto a su posible utilización como puzolana.

LABOR

Se han estudiado 123 muestras de materiales naturales procedentes de toda la geografía nacional, tanto con cal como con cemento, en sus aspectos físicos, químicos y mecánicos. De subproductos industriales se han estudiado 22 muestras de cenizas volantes procedentes de diferentes centrales térmicas españolas. Se han recopilado y seleccionado los métodos para medir la actividad puzolánica.

RESULTADOS-CONCLUSIONES

El comportamiento de un material como posible puzolana es función de su origen, composición mineralógica y estado físico. Ligado a esto se encuentran la molturabilidad y el grado de finura desarrollado.

En la práctica tiene mucho interés la necesidad de agua de amasado (variable de unos materiales a otros) en las mezclas con cal o con cemento.

El comportamiento de una puzolana es variable con la naturaleza, composición y finura del cemento portland base.

También influyen en el resultado final el contenido de álcalis solubles, procedentes tanto de la puzolana como del cemento portland.

En el estudio por zonas de los productos naturales españoles, cabe destacar el excelente comportamiento de los materiales de las Islas Canarias. Tienen actividad de tipo medio los productos de Ciudad Real y Gerona, siendo dispersos en sus resultados los de zonas como Almería y Murcia, y deficientes o con inconvenientes los de otras provincias andaluzas.

Las conclusiones de este proyecto se han considerado, en parte, como base en la normalización de cementos, tanto a nivel nacional como internacional.

— *Investigación de la formación de nuevos materiales con propiedades hidráulicas.* Investigador Principal: Fernando Triviño Vázquez.

Se pretendió obtener clínkeres de menor consumo energético que el cemento Portland.

Para ello se estudiaron composiciones dentro de los sistemas:

$CaO-C_2S-C_4A_3S$

$CaO-Al_2O_3-Fe_2O_3$

$CaO-Al_2O_3-SiO_2-Fe_2O_3$

Se estudió el rango de estabilidad del C_4A_3S, así como su velocidad de descomposición por encima de 1.300 °C. Se determinó la compatibilidad de C_4A_3S y el C_sS o temperaturas inferiores a 1.300 °C.

Se estudiaron las variaciones en los campos de cristalización primarios y las compatibilidades en estado sólido, así como las temperaturas de formación de líquidos al adicionar conjuntamente F_2Ca y a composiciones del sistema $CaO-Al_2O_3-Fe_2O_3$.

Se determinó la temperatura de formación y composición aproximada de un nuevo punto con variante formado al adicionar CaF_2 y CaSO a composiciones del sistema $CaO-Al_2O_3-SiO_2-Fe_2O_3$.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Estudio del comportamiento resistente de materiales tratados con cemento para capas de base de carreteras». MOPU.

«Estudio de propiedades del hormigón poroso con vistas a su aplicación en bases y arcenes de carreteras». MOPU.

«Estudio particular del empleo de canizas volantes en bases y subbases de carreteras». Asinel.

«Investigación de materiales puzolánicos como adiciones para la fabricación de cementos». Adaro.

«Elaboración ponencia norma tecnológica de edificación: forjados». MOPU.

«Estudio sobre la estructura del lanzador Ariane». CASA.

«Acciones mecánicas en la edificación en corcondancia con los reglamentos europeos y el estado del arte». MOPU.

PATENTES

Procedimiento de obtención de clínker con bajo consumo energético utilizando fluorita y sulfatos como componentes del crudo (n.º 542.691). M. T. Blanco, T. Vázquez y A. Palomo.

PRESTACION DE SERVICIOS

Comparar la capacidad protectora respecto del acero de dos cementos. Total de prestaciones, 1.

Estudio de diversos materiales para determinar su comportamiento frente a diversos medios agresivos. Total de prestaciones, 6.

Análisis químicos necesarios para llevar a cabo la información solicitada. Total de prestaciones, 1.

Estudio de diversos materiales para determinar su comportamiento frente a diversos medios agresivos. Total de prestaciones, 5.

Informe sobre anomalías diversas que existen en la finca y posibles soluciones. Total de prestaciones, 1.

Estudio de la compatibilidad con el hormigón, adherencia e impermeabilidad una vez endurecido de una muestra del producto denominado Sharp-Concrete. Total de prestaciones, 1.

Informe sobre causas que han producido las grietas en un edificio. Total de prestaciones, 1.

Informe de los defectos constructivos observados en los inmuebles de la Comunidad, tales como: grietas exteriores, goteras, desagües, hundimiento en viales, entre otros. Total de prestaciones, 1.

Aislamiento acústico de tres paneles «Arkobel» de distintos espesores. Total de prestaciones, 1.

Ensayo de reactividad con cal de una muestra de roca para valorar su posible actividad puzolánica. Total de prestaciones, 1.

Determinación de las resistencias mecánicas a flexotracción y compresión de siete muestras molidas de clínker distintos. Total de prestaciones, 1.

Informe sobre la aptitud del producto Maxseal para ser empleado como revestimiento interior de depósitos de agua potable. Total de prestaciones, 1.

Calibración de cuatro equipos de pesaje automático «Enerpac». Total de prestaciones, 1.

Determinación de las características mecánicas y geométricas de barras corrugadas de acero de diferentes diámetros. Total de prestaciones, 1.

Presión hidráulica interior sobre una instalación realizada con sistema Acornsdp. Total de prestaciones, 3.

Ensayo de ciclos de variación de humedad y temperatura sobre sistema de aislamiento térmico de fachadas por el exterior. Total de prestaciones, 1.

Tarado de dos manómetros. Total de prestaciones, 1.

Aplicación de termografía de infrarrojos en determinación de pérdidas térmicas en la central térmica del Narcea (Soto de la Barca/Tineo-Asturias). Total de prestaciones, 1.

Ensayo de reactividad con cal de una muestra de roca para valorar su posible actividad puzolánica. Total de prestaciones, 1.

Informe sobre las anomalías observadas en unas losas de hormigón. Total de prestaciones, 1.

Verificación de la respuesta en frecuencia de un péndulo inercial en blanco de ensayos dinámicos. Total de prestaciones, 1.

Comportamiento al calor de un módulo de chimenea en ensamblado. Total de prestaciones, 1.

Ensayo de significado para la aplicación de técnicas de termografía de infrarrojos. Total de prestaciones, 1.

Rotura a flexotracción y determinación del índice de tenacidad de hormigón tradicional y hormigón reforzado con fibras de polipropileno. Total de prestaciones, 1.

Estudio de unas muestras de materiales de construcción que habían estado colocados en obra en contacto con las tuberías de calefacción del edificio, atacadas por corrosión. Total de prestaciones, 1.

Ensayos físicos. Ensayos funcionales. Total de prestaciones, 1.

Informe sobre depósito para agua en Las Palmas de Gran Canaria. Total de prestaciones, 1.

Determinación de módulos de elasticidad longitudinal y de rigidez transversal de apoyos de neopreno. Total de prestaciones, 1.

Dictamen pericial sobre un caso generalizado de corrosión de tuberías producido en un edificio. Total de prestaciones, 1.

Determinación de pérdidas térmicas en varios hornos de la refinería. Total de prestaciones, 1.

Ensayo de presión hidráulica inferior sobre una instalación. Ensayo de presión hidráulica interior sobre una probeta. Total de prestaciones, 1.

Estudio de una muestra de los materiales de construcción que habían estado colocados en obra en contacto con unas tuberías de fontanería atacadas por corrosión. Total de prestaciones, 1.

Estudio de la aptitud de 12 rocas opalinas como material puzolánico para su posible incorporación al cemento portland o a los hormigones. Total de prestaciones, 1.

Perforación en losas mixtas de hormigón y acero mediante brocas especiales, con vista a la elección de los tipos más adecuados. Total de prestaciones, 1.

Resistencia a flexotracción y compresión. Módulo de elasticidad dinámico de tres morteros monocapa. Total de prestaciones, 1.

Calificación técnica de ensayos de termografía de infrarrojos. Total de prestaciones, 1.

Ensayo de una placa metálica de suelo visitable. Total de prestaciones, 1.

Resistencia al revestimiento. Total de prestaciones, 1.

IR de aditivo. Total de prestaciones, 1.

Informe sobre las causas de los desperfectos que se producen en un pavimento industrial. Total de prestaciones, 1.

Control de estudio termográfico en EMP, Puertollano, Ciudad Real. Total de prestaciones, 1.

Comportamiento de un refuerzo mediante bandas de acero encoladas con epoxi y participación del mismo en las causas de un hundimiento. Total de prestaciones, 1.

Posibles causas de desprendimiento de piezas de gres, 15 × 30, en fachadas exteriores de un edificio. Total de prestaciones, 1.

Informe sobre revestimientos y paneles de fachada a base mortero reforzado con fibras de vidrio. Total de prestaciones, 1.

Estanquidad de tuberías de polibutileno de acuerdo con la Norma Básica del Ministerio de Industria y Energía. Total de prestaciones, 1.

Informe de fachadas de fábrica de ladrillo cara vista, humedades, otros. Total de prestaciones, 1.

Informe oficial del estado de la fachada de una Sede Social. Total de prestaciones, 1.

Informe sobre forjados. Total de prestaciones, 1.

Aislamiento medio acústico de una muestra de un muro compuesto de hormigón. Total de prestaciones, 1.

Envejecimiento acelerado de volúmenes de vidrio aislante, según norma MOPU. Total de prestaciones, 1.

Informe sobre las condiciones de seguridad que ofrece el muro que limita el Real Jardín Botánico con las casas de la calle Espalter. Total de prestaciones, 1.

Peritaje de la obra de la Sociedad Cooperativa de Viviendas de la Policía Nacional, en los Arroyos (San Lorenzo del Escorial). Total de prestaciones, 1.

Informe sobre las posibles causas de las anomalías observadas en la cubierta de una vivienda unifamiliar construida en una Urbanización. Total de prestaciones, 1.

Estudio de materiales con actividad puzolánica y de los cementos mixtos en los que se encuentran incorporados. Total de prestaciones, 1.

Informe sobre posibles causas de fisuras en el pavimento de unas viviendas unifamiliares en Getafe. Total de prestaciones, 1.

Determinación de las posibles causas de rotura de equipos de cerámica sanitaria en Las Palmas de Gran Canaria. Total de prestaciones, 1.

Medición del flujo térmico a través de las paredes verticales de los hornos. Total de prestaciones, 1.

Resistencia al desgaste por rozamiento. Total de prestaciones, 1.

Informe técnico sobre las causas que han producido la corrosión de las tuberías de la instalación contra incendios. Total de prestaciones, 1.

Resistencia a compresión, ensayo brasileño, resistencia a cortante, coeficiente de Poisson, determinación del módulo de elasticidad. Total de prestaciones, 1.

Aislamiento acústico logrado en la cabina de acensor y recomendaciones para el mejoramiento de dicho aislamiento. Total de prestaciones, 2.

Análisis de las lesiones aparecidas en el edificio de la citada Comunidad. Total de prestaciones, 1.

Ensayo físico y químico de cementos según el Pliego RC-75. Total de prestaciones, 176.

Determinación cualitativa por difracción de rayos X. Total de prestaciones, 30.

Ensayo de permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento de ventanas, balcones y paneles. Total de prestaciones, 40.

Cálculo de estructuras. Total de prestaciones, 85.

Características mecánicas de barras corrugadas de acero para hormigón armado. Total de prestaciones, 30.

Sistema de impermeabilización con láminas Choplastic 4P-Choplastic 3P. Total de prestaciones, 1.

Sistema de impermeabilización con láminas Danoplax-R. Total de prestaciones, 1.

Sistema de impermeabilización con láminas Morter Plas/N. Tipos D y S. Total de prestaciones, 1.

Sistema de impermeabilización con láminas Morter Plas Polimérica. Total de prestaciones, 1.

Sistema de impermeabilización con membranas Carlisle Sure Seal EPDM. Total de prestaciones, 1.

Revestimiento hidráulico para impermeabilización Thoroseal. Total de prestaciones, 1.

Fibras metálicas para el refuerzo de hormigón y de mortero, en acero de bajo contenido en carbono o en acero inoxidable Dramix. Total de prestaciones, 1.

Sistema de aislamiento térmico exterior Aislite. Total de prestaciones, 1.

Sistema de aislamiento térmico Coteterm. Total de prestaciones, 1.

Sistema de aislamiento térmico exterior Api-Term. Total de prestaciones, 1.

Masilla sellante Silamin. Total de prestaciones, 1.

Revestimiento para muros interiores y exteriores Pascril. Total de prestaciones, 1.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Primer Congreso de Patología de la Edificación. Barcelona. Marzo de 1985. Seis comunicaciones.

Primer Congreso Iberoamericano de Métodos Computacionales en Ingeniería. Madrid. 1-5 de julio de 1985. Dos comunicaciones.

The Second International Conference on Civil and Structural Engineering Computing. Londres. 3-5 de diciembre de 1985. Una comunicación.

Computerid Braille Production. Winthertur (Suiza). Octubre-noviembre de 1985. Una comunicación.

Primeras Jornadas de Encuentro de Profesionales Ciegos. Madrid. Diciembre de 1985. Una comunicación.

XXIV Asamblea General del Comité Eurointernacional del Hormigón (CEB). Rotterdam. Junio de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Europeo de Control de Calidad en Construcción. Bruselas. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Colloquia-85. Buenos Aires. Octubre de 1985. Una comunicación.

Corrosion-85-NACE (National Association of Corrosion Engineers). Boston (USA). Marzo de 1985. Dos comunicaciones.

26th Corrosion Science Symposium. Manchester. Septiembre de 1985. Una comunicación.

VI Asamblea del CENIM. Madrid. Octubre de 1985. Una comunicación.

36th International Meeting on the Society of Electrochemistry. Salamanca. Septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

Construire en Platre dans les Pays en Voies de Developpement. París. Mayo de 1985.

EXPOMAT (Feria de la Construcción). París. Mayo de 1985.

Control de Calidad en la Edificación. Salamanca. Noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

Grupo de trabajo n.º 1: «Tubos y Accesorios de Materiales Plásticos». Madrid y Barcelona, 1985. Diez comunicaciones.

Comisión 53: «Industrias de Plástico y Caucho». Madrid. 1985. Siete comunicaciones.

MOPU: «Pliego de Saneamiento de Población». Madrid. 1985. Ocho comunicaciones.

ANAIP: «Marca de Calidad de Materiales Plásticos». Madrid. 1985. Cuatro comunicaciones.

Reunión de Trabajo de la Comisión III Pandeo e Inestabilidad del Comité Eurointernacional del Hormigón (CEB). Lausanne. Noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

Asamblea Plenaria del Comité Eurointernacional del Hormigón (CEB). Rotterdam. Junio de 1985. Una comunicación.

Congreso Internacional de la Vivienda. Viña del Mar (Chile). Marzo de 1985. Una comunicación.

2.º Coloquio Internacional «La Maitrise de l'Energie». París. Abril de 1985. Una comunicación.

GT-4: «Teneur en constituants» del CEN/TC-51 «Ciments». Bruselas. 1985. Una comunicación.

Reuniones en la Escuela Superior de Minas de París, sobre métodos de cálculo de pérdidas caloríficas en la edificación. París. Noviembre de 1985.

Congreso Internacional de Carreteras de Hormigón. Purdue University (USA). Abril de 1985. Una comunicación.

7th International Conference on Cement Microscopy. Dallas (USA). Marzo de 1985. Una comunicación.

X Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito. Buenos Aires. Octubre de 1985. Una comunicación.

II Simposio sobre Aditivos para el Hormigón. Barcelona. Noviembre de 1985. Una comunicación.

Organo Gestor del sello INCE para yesos y derivados del MOPU. Madrid.

GT sobre hormigones para centrales nucleares de la Comisión Permanente del Hormigón del MOPU. Madrid.

GT sobre derivados del cemento. Madrid.

Pleno Comisión Técnica del IRANOR CT-80: Cementos y cales. Madrid. Cuatro reuniones.

L Grupos de Trabajo de la CT-80. Madrid. Treinta y dos reuniones. Cuatro comunicaciones.

Pleno Comisión Técnica del IRANOR CT-83: Hormigones. Madrid.

5 Grupos de Trabajo de la CT-83. Madrid. Ocho reuniones.

Comisión Permanente del Hormigón (CPH). Madrid. Diez reuniones.

Grupos de Trabajo de la CPH. Madrid. Veinte reuniones.

Comisión Permanente del Cemento. Madrid. Diez reuniones.

Unión Europea del Agrement en la Construcción (UEAtc). Diversos países europeos. Cinco comunicaciones.

Reunión Internacional de Laboratorios de Ensayos de Materiales (RILEM). Grupo 60-CSC: Comision of steel in concrete. Alemania. Diciembre de 1985. Una comunicación.

Organo Gestor del sello INCE para hormigones preparados. Madrid.

Comité Europeo de Normalización (CEN). Grupo GT-51. Bruselas. Marzo de 1985. Una comunicación.

Consejo Directivo de la Eurobuild (Sociedad Europea para el Fomento de las Nuevas Técnicas de Construcción). Coloquio Internacional «La información en la industria de la construcción». Bruselas. Marzo de 1985. Una comunicación.

Consejo Directivo del CIB (Conseil International du Batiment). Moscú. Mayo de 1985. Una comunicación.

Reunión de Coordinación + Reunión «ad hoc» Aniversario de la UEAtc. Bruselas. Junio de 1985. Una comunicación.

Participación en las tareas del Instituto «Juan de Herrera» en la E.T.S. de Arquitectura de Madrid. Madrid.

Comisión Técnica CT-107 (Coordinación dimensional, juntas y tolerancias) del IRANOR. Madrid.

Participación en la Comisión Interministerial sobre «Normas de materiales de construcción» en el MOPU. Madrid. Seis comunicaciones.

IRANOR. CT-67. Productos cerámicos. Madrid. Cuatro reuniones.

Grupo TG-I/3 «Quality Assurance Programme» del CEB. Munich. Marzo de 1985.

Comisión Gestora sello INCE: Doble acristalamiento. Madrid.

Primera Consulta sobre la industria de materiales de la construcción, organizada por Onudi-Unchs (Hábitat). Atenas. Marzo de 1985. Una comunicación.

Seminaire Regional sur l'Habitat Spontane (UNESCO). Addis Abeba. Noviembre de 1985. Una comunicación.

Primeras Jornadas sobre la tierra como material de construcción (interacción). Navapalos (Soria), septiembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Proyecto y construcción de carreteras secundarias». Dentro del Seminario sobre Pavimientos de Hormigón en Nuevas Carreteras y Refuerzos. Conferenciante: Car-

los Jofré Ibáñez. Valencia, febrero de 1985.

«Materiales para firmes rígidos». Dentro del I Curso Internacional de Carreteras. Conferenciante: Carlos Jofré Ibáñez. Madrid, junio de 1985.

«Análisis tensional de pavimentos rígidos». Dentro del Curso sobre Pavimentos de Hormigón. Conferenciante: Carlos Jofré Ibáñez. Sevilla, octubre de 1985.

«Métodos avanzados de análisis de firmes rígidos». Dentro del curso sobre Pavimentos de Hormigón. Conferenciante: Carlos Jofré Ibáñez. Sevilla, octubre de 1985.

«Drenaje, arcenes y abarreras de hormigón». Dentro del Curso sobre Pavimentos de Hormigón. Conferenciante: Carlos Jofré Ibáñez. Sevilla, octubre de 1985.

«Pavimentos de hormigón para vías secundarias». Dentro del Curso sobre Pavimentos de Hormigón. Conferenciante: Carlos Jofré Ibáñez. Sevilla, octubre de 1985.

«El hormigón seco compactado con rodillo». Dentro de los Actos del X Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito. Conferenciante: Carlos Jofré Ibáñez. Buenos Aires. Octubre de 1985.

«Drenaje de firmes rígidos». Dentro de los Actos del X Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito. Conferenciante: Carlos Jofré Ibáñez. Buenos Aires, octubre de 1985.

«Utilización de productos de curado en carreteras». Dentro del II Simposio sobre Aditivos para el Hormigón. Conferenciante: Carlos Jofré Ibáñez. Barcelona, octubre de 1985.

«Pavimentos de hormigón y de piezas prefabricadas». Dentro del Curso sobre Rellenos y Pavimentos. Conferenciante: Carlos Jofré Ibáñez. Valencia, octubre de 1985.

«Seminario sobre control de calidad». Organizado por la Junta de Castilla y León. Conferenciantes: A. Ruiz Duerto y otros. Salamanca, 19-22 de noviembre de 1985.

«II Jornadas técnicas sobre derivados del cemento». Conferenciante: A. Ruiz Duerto. Madrid, 29 de noviembre de 1985.

«Curso sobre patología de elementos constructivos». Conferenciante: Antonio Ruiz Duerto. Colegio Aparejadores de Gerona, 12 de marzo de 1985.

«La Geometría y la Integración de las Artes». Conferenciante: Fernando Aguirre de Iraola. Colegio Ingenieros de Caminos, Madrid, 7 de noviembre de 1985.

«Controllo di Qualitá». Conferenciante: Alvaro García Meseguer. Nápoles, febrero de 1985.

«Patología del Hormigón». Conferenciante: Alvaro García Meseguer. Gerona, febrero de 1985.

«Control de Calidad en Edificación». Conferenciante: Alvaro García Meseguer. CONSTRUMAT (Barcelona), marzo de 1985.

«Introducción a las técnicas de control y garantía de calidad». Conferenciante: Alvaro García Meseguer. Colegio Ingenieros de Caminos, Madrid, marzo de 1985.

«Tipología de la fisuración en hormigón armado». Conferenciante: Alvaro García Meseguer. Universidad de Buenos Aires, octubre de 1985.

«Patología de estructuras de hormigón». Conferenciante: Alvaro García Meseguer. Rosario (Argentina), octubre de 1985.

«La calidad de la construcción. Presente y futuro». Conferenciante: Alvaro García Meseguer. Universidad de la Plata (Argentina), octubre de 1985.

«La construcción española ante la CEE». Conferenciante: Alvaro García Meseguer. Madrid, noviembre de 1985.

«Seminario de diseño solar y ahorro energético». Conferenciante: Manuel Olaya. Bilbao (Cámara de Comercio e Industria), 18 de diciembre de 1985.

«Control de la calidad en la edificación». Conferenciante: Rafael Muñoz Martialay. Salamanca, 20-22 de noviembre de 1985.

«Curso sobre durabilidad del hormigón». Conferenciante: Demetrio Gaspar Tebar. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional La Plata (Argentina), agosto-septiembre de 1985.

«Seminario Problemática de los cementos portland con adiciones. Normalización». Conferenciante: Demetrio Gaspar Tebar. LEMIT, La Plata (Argentina), septiembre de 1985.

«La industria del cemento frente a los problemas actuales: Nuevos cementos. Normativa». Conferenciante: Demetrio Gaspar Tebar. LEMIT, La Plata (Argentina), septiembre de 1985.

«Nuevos cementos. Determinación de los componentes. Normativa». Conferenciante: Demetrio Gaspar Tebar. LEMIT, La Plata (Argentina), septiembre de 1985.

«Comportamiento del hormigón frente a disoluciones de sales». Conferenciante: Demetrio Gaspar Tebar. Buenos Aires, septiembre de 1985.

«Estado actual de la normalización en España y recepción de los aditivos para hormigones». Conferenciante: Demetrio Gaspar Tebar. Barcelona, noviembre de 1985.

«Cenizas volantes en los cementos» (Mesa Redonda). Conferenciante: Demetrio Gaspar Tebar. Madrid, noviembre de 1985.

«Cenizas volantes en los cementos» (Mesa Redonda). Conferenciante: María Pilar Luxán. Madrid, 28 de noviembre de 1985.

«Control de calidad en instalaciones de edificios». Conferenciante: Aurelio Alamán Simón. Salamanca, 21 de noviembre de 1985.

«Control de calidad en instalaciones de calefacción». Conferenciante: Aurelio Alamán Simón. Salamanca, 22 de noviembre de 1985.

«Trabajo práctico de dosificación y ensayo de hormigón». Conferenciante: Juan Enrique Morales. Instituto Eduardo Torroja, 28 de febrero de 1985.

«Seminario sobre control de calidad en la edificación». Conferenciante: José Luis Estebán Sáiz. Salamanca, 20-22 de diciembre de 1985.

«Respuestas a la 1.ª consulta sobre la industria de los materiales». Conferenciante: Pablo Díaz Romeral. Onudi-Unchs (Hábitat), Madrid, marzo de 1985.

«Hormigón del siglo XXI». Conferenciante: Manuel Fernández Cánovas. ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Barcelona, 21 de enero de 1985.

«Corrosión del Hormigón Armado. Protección y Reparación». Conferenciante: Manuel Fernández Cánovas. COAYAT de Murcia, 29 de enero de 1985.

«Refuerzos estructurales». Conferenciante: Manuel Fernández Cánovas. Colegio Oficial de Aparejadores, Gerona, 7 de marzo de 1985.

«Acción del fuego en estructuras de hormigón armado». Conferenciante: Manuel Fernández Cánovas. ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Barcelona, 4 de mayo de 1985.

«Corrosión del hormigón armado y evaluación de capacidad resistente de estructuras dañadas por corrosión». Conferenciante: Manuel Fernández Cánovas. Colegio Oficial de Aparejadores, Logroño, 17-18 de junio de 1985.

«Materiales básicos y hormigón y hormigones porosos». Conferenciante: Manuel Fernández Cánovas. Curso de Pavimentos de Hormigón, Sevilla, 14-15 de octubre de 1985.

«Refuerzos con resinas epoxi». Conferenciante: Manuel Fernández Cánovas. Curso de Patología INTEMAC, Madrid, 18 de octubre de 1985.

«Los aditivos en pavimentos de carreteras». Conferenciante: Manuel Fernández Cánovas. Curso de Aditivos, Barcelona, 22 de noviembre de 1985.

«Curso de Patología» (doce conferencias). Conferenciante: Manuel Fernández Cánovas. Colegio Oficial de Aparejadores, La Coruña, 27-30 de mayo de 1985.

«Viables que controlan la corrosión del acero galvanizado embebido en hormigón». Conferenciante: Carmen Andrade. Buenos Aires, octubre de 1985.

«Técnicas de medida de laboratorio y a pie de obra de la corrosión de armaduras». Conferenciante: Carmen Andrade. Buenos Aires, octubre de 1985.

«Corrosión y protección de armaduras». Conferenciante: Carmen Andrade. Colegio Aparejadores, Murcia, febrero de 1985.

«Corrosión y protección de armaduras». Conferenciante: Carmen Andrade. Colegio Aparejadores, Logroño, junio de 1985.

«Métodos electroquímicos de medida». Conferenciante: Carmen Andrade. San Sebastión, septiembre de 1985.

«Medidas de potencial y resistencia de polarización» (en el Curso de Análisis Instrumental organizado por el IETcc). Confe-

renciante: Carmen Andrade. Madrid, mayo de 1985.

«Corrosión y protección de armaduras» (en el Curso de Análisis Instrumental organizado por el IETcc). Conferenciante: Carmen Andrade. Madrid, mayo de 1985.

«Corrosión y protección de armaduras» (en el curso para Postgraduados organizado por el I.T.S.I.C.). Conferenciante: Carmen Andrade. Barcelona, mayo de 1985.

«Cenizas volantes en los cementos» (Mesa Redonda). Conferenciante: Carmen Andrade. Colegio Oficial de Aparejadores de Madrid, noviembre de 1985.

«Aspectos técnicos de la construcción industrializada» (curso de postgraduados) (veinte horas lectivas). Conferenciante: J. Salas, Cujae (La Habana), 1 de septiembre de 1985.

«X Curso de Estudios Mayores de la Construcción, CEMCO 85». Celebrado en el Instituto «Eduardo Torroja» de la Construcción y del Cemento, en Madrid, enero a junio de 1985.

Se cursaron 135 conferencias con 58 profesores. El cuadro de profesores es:

F. Soria, C. del Olmo, M. Fernández Cánovas, D. Gaspar, J. L. Sagrera, R. Talero, C. Andrade, F. Morán, A. García Meseguer, A. Recuero, F. Baquedano, A. Garay, J. M. Jenaro, J. Salas, A. Ruiz Duerto, P. Díaz Romeral, J. L. Esteban, B. Torroja, M. Olaya, J. M. Frutos, A. Alamán, Tomás Vázquez, A. Macías, P. Santos, J. P. Gutiérrez, C. Andrade y otros, J. Páez y otros, J. Quereda, M. del Campo, Herrero, De la Peña, Martínez de Eulate, Herrero, Ortega, Tamayo, Cabrera, Laguna, Elices, Alvarez Estrada, R. Aroca, H. Corres, F. Martín, M. J. Calavera, E. González Valle, R. Fernández Valle, E. González Valle, P. Galindo, J. M. Morera, J. Rodríguez Stiago, A. Delibes, P. Galindo, R. Fernández Fte., A. Uriel, R. Fernández Sánchez, A. G. Serrano, J. Company, J. A. Comas, M. A. González Alvarez, J. J. Ortega, S. Iborra, J. A. Aguinaga, M. A. González Alvarez, M. A. Crespi, J. M. Frutos, L. Cembranos Díaz, J. Serra, A. Pérez López, P. M. Rubio Requena, G. Yáñez, J. M. Anchise, R. Urculo, F. Puertas y M. Fernández Cánovas.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Demetrio Gaspar Tebar: *Durabilidad del Hormigón (apuntes curso especialidad «tecnología avanzada hormigón»).* Facultad de Ingenieros, Universidad Nacional La Plata (Argentina), 1985. Escuela Ingenieros. Universidad Nacional. Un volumen, 57.

Numerosos autores. Director del curso: Fernando Baquedano: X Curso de Estudios Mayores de la Construcción (CEMO): *Edificación, su patología y control de la calidad. Material* (tomo I). *Estructuras* (tomo II). *Unidades Funcionales de Obra* (tomo III). *Habitabilidad* (tomo IV). *Energía en la Edificación* (tomo V). Madrid, 1985. IETcc.

Alvaro García Meseguer: *Garantía de calidad en la obra civil* (edición bilingüe español-inglés). Madrid, 1958. AECC, 65.

Julián Salas-Serrano: *Prefabricación: Teoría y práctica.* Madrid, 1985. IETcc.

Antonio Ruiz Duerto: *Manual para la puesta en obra de revestimientos delgados sin aislamiento térmico* (traducción). Madrid, 1985. IETCC.

Rodolfo Patricio Vilapariño, dirigido por J. L. Esteban y M. Playa: *Análisis de soluciones constructivas tradicionales con aislamiento térmico. Comportamiento de parámetros verticales en regulación de inercia térmica.* Madrid, 1985. IETcc/CSIC. Un volumen, 52.

Sebastián Feliú y Vicente Feliú: *Modelo e identificación de procesos de corrosión. Análisis de la respuesta a señales eléctricas.* Madrid, 1985. IETcc/CSIC.

Manuel Fernández Cánovas: *Refuerzo de elementos estructurales mediante encolado de bandas de acero con resinas epoxídicas* (I y II parte). Madrid, 1985. IETcc/CSIC, 37.

C. Andrade, V. Castelo, C. Alonso y J. A. González: *Corrosion. Effect of Stray currents and the techniques for evaluating corrosion of rebar in concrete.* EE.UU., 1985. ASTN spec. tech. publi. (906). Un volumen, 43-63

Varios: *Soluciones actuales al problema de la Vivienda en Iberoamérica.* Madrid, 1985. IETcc. Dos volumenes, 1-95 y 1-90 IETcc.

Alvaro García Meseguer: *Control de calidad y garantía de calidad.* Madrid, 1985. IETCC.

José Pedro Gutiérrez y Alfonso Recuero: *Programación en BASIC orientados a problemas técnicos.* Madrid, 1985. IETcc.

Demetrio Gaspar Tebar: *Patología hormigón, durabilidad (corrosión).* Madrid, 1985. IETcc.

Demetrio Gaspar Tebar: *Aditivos para hormigones, morteros y pastas.* Madrid, 1985. IETcc.

María del Carmen Andrade: *Corrosión y protección de la armadura del hormigón armado.* Madrid, 1985. IETcc.

Francisco Morán Cabré: *Cálculo de estructuras de hormigón armado con ordenadores personales.* Madrid, 1985. IETcc.

Hugo Corrés, Jesús Chomón y José Luis Lleyda: *Forjados unidireccionales de hormigón armado.* Madrid, 1985. IETcc.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

F. Triviño: «Bases para la interpretación de los resultados de la pérdida al fuego, SO_3 y residuo insoluble», en *Materiales de Construcción,* 198, 1985, 17-29.

F. Puertas y F. Triviño: «Examinations by infrared spectroscopy for the polimorphs of bicalcium silicate», en *Cement and Concrete,* 15, 1, 1985, 127-133.

F. Triviño: «A new compound $K_3Ca(SO_4)_3F$ identified in coatings of heat recover cyclones», en *Cement and Concrete,* 15, 4, 1985, 581-584.

Francisco Morán Cabré: «Programa para el dimensionamiento de secciones poligonales de hormigón armado en flexocompresión esviada con un ordenador portátil», en *Informes de la Construcción,* 36, 363, 1984, 45-59 (apar. en 1985).

Francisco Morán Cabré y Olga Río Suárez: «Programa para el dimensionamiento de soportes esbeltos de hormigón armado con un ordenador de bolsillo», en *Informes de la Construcción,* 37, 371, 1985, 33-44.

T. Vázquez, M. T. Blanco Varela y A. Palomo: «Effect of the cooling rate of clinkers on the formation of the liquid phase», en *Tonindustrie Zeitung,* 109, 9, 1985, 659-662.

Manuel Fernández Cánovas: «Refuerzo de elementos estructurales de hormigón armado mediante encolado de bandas de acero con adhesivos epoxídicos», en *Informes de la Construcción,* 37, 1985, 27-38.

Olga Río Suárez y Manuel Olaya: «Soluciones constructivas tradicionales de ladrillo cerámico en la difusión de vapor de agua. Un estudio con ordenador», en *Montajes e Instalaciones,* 173, 1985, 33-39.

Manuel Olaya: «Descripción y aspectos técnicos del diagnóstico energético de edificios en uso», en *Montaje e Instalaciones,* 178, 1985, 65-69.

M. P. de Luxán y M. I. Sánchez de Rojas: «Estudio de la aptitud de un material como adición activa al cemento», en *Materiales de Construcción,* 35, 200, 1985, 3-13.

A. Macías, M. T. Blanco y C. Andrade: «Medida de la corrosión de la fibra y del alambre de acero galvanizado en contacto con morteros», en *Iberoamericana de Corrosión y Protección,* 16, 5, 1985, 313-317.

A. Molina, C. Andrade y C. Alonso: «Factores controlantes de la velocidad de corrosión de las armaduras embebidas en morteros de cemento», en *Técnica de Ingeniería,* 8, 2, 1985, 9-15.

Aurelio Alamán Simón: «La Norma NBCT-79 y la inercia térmica», en *El Instalador,* 203, 1985, 33-39.

Aurelio Alamán Simón: «La Norma NBCT-79 y la inercia térmica», en *El Instalador,* 204, 1985, 89-97.

Alvaro García Meseguer: «Garantía de calidad en obras civiles comunes», en *Hormigón y Acero,* 154, 1985, 69-75.

Demetrio Gaspar Tebar y José Luis Moreno Sayrera: »*Resistencia química del hormigón. XXIV. Influencia de la adición de escoria a un cemento portland resistente al yeso. Estudio de la concentación iónica*», en *Materiales de Construcción,* 33, 195, 1984, 49-66 (apar. en 1985).

Demetrio Gaspar Tebar: «Aditivos para hormigones, morteros y pastas», en *Materiales de Construcción,* 34, 195, 1984, 31-40 (apar. en 1985).

Demetrio Gaspar Tebar, José Luis Sa-

grera Moreno y Victoriano González Villa: «Contribución al estudio de la resistencia química de los cementos. Comportamiento mecánico de un cemento portland resistente al yeso (1.ª parte)», en *Materiales de Construcción,* 37, 198, 1985, 31-41.

Alvaro García Meseguer: «Le controle de qualité. Concepts de base et pratique opérationelle», en *Travaux,* 598, 1985, 6-10.

F. Puertas, M. T. Blanco Varela y J. L. Sagrera Moreno: «Estudio de la fluorellesteadita por difracción de rayos X: Propuesta de nuevas líneas de difracción», en *Materiales de Construcción,* 35, 198, 1985, 43-47.

A. Palomo, T. Vázquez, M. T. Blanco Varela y F. Puertas: «The mineralizer effect of fluorspar to relation to the form of addition to an industrial raw mix», en *Tonindustrie Zeitung,* 109, 10, 1985, 752-755.

Antonio Cobo Guzmán, Rafael Gallego Andreu y Demetrio Gaspar Tebar: «Determinación de trazas de molibdeno (VI), níquel (II) y vanadio (V) en cementos por polarografía diferencial de impulsos», en *Materiales de Construcción,* 38, 199, 1985, 27-37.

Demetrio Gaspar Tebar: «Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Normativa: Clasificación y definiciones», en *Materiales de Construcción,* 39, 200, 1985, 69-79.

Demetrio Gaspar Tebar, José Luis Sagrera Moreno y Victoriano González Vila: «Contribución al estudio de la resistencia química de los cementos. Comportamiento mecánico de un cemento portland resistente al yeso (2.ª parte)», en *Materiales de Construcción,* 39, 200, 1985, 49-67.

Demetrio Gaspar Tebar: «Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Normativa (2.ª parte)», en *Informes de la Construcción,* 37, 374, 1985, 40-43.

María José Escorihuela y Bernardo Torroja: «Representaciones Gnoviónicas del Camino Aparente del Sol. Aplicaciones», en *Anales Congreso Internacional Vivienda. Nuevos Métodos de Construcción y Financiación,* edit. Florida I.U. Tecn. Fdco. S. M.ª, 2, 1985, 199-213.

A. Macías, M. T. Blanco y C. Andrade: «Medidas de la corrosión de la fibra y del alambre de acero galvanizado en contacto con mortero», en *Iberoamericana de Corrosión y Protección,* 16, 5, 1985, 313-317.

C. Andrade, A. Macías y M. T. Blanco: «Estudio por SEM de los productos de corrosión de armaduras galvanizadas sumergidas en disoluciones de pH comprendido entre 12,6 y 13,6», en *Materiales de Construcción,* 34, 195, 1985, 55-66.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Asesoramiento para el proyecto y construcción del pavimento de la variante de Alcalá de Henares. MOPU-CEAT de Madrid.

Asesoramiento para el proyecto y construcción de la base de grava-ceniza-cemento (tramo experimental) de la Ronda de Gijón. MOPU-CEAT de Oviedo.

Asesoramiento para el proyecto y construcción de dos tramos experimentales con hormigón seco compactado con rodillo. Ayuntamiento de Madrid.

Dirección del trabajo sobre estado del arte del hormigón seco en España, realizado por el ingeniero J. A. Galizzi. Universidad de Córdoba (Argentina).

Evaluación de la idoneidad técnica de materiales y procedimientos no tradicionales. UATC.

Participación en Consejo de Dirección y Comités Técnicos. CEOCOR, CEB, CIB, RILEM, EOQC y FIP.

Miembro de: ACI, IABSE, NACE.

Elaboración de normativa europea, CEN-TC-51.

Elaboración de normativa internacional. ISO-Com 138.

Elaboración de normativa española. IRANOR CT-80-83-102-67-104.

Elaboración de normativa española. Comisión Permanente Cemento, MOPU.

Elaboración de normativa española. Comisión Permanente Hormigón, MOPU.

Elaboración de normativa española. Comisión Permanente Materiales, MOPU.

Comisión Gestora de Sellos Calidad (hormigón preamasado, ladrillos, doble acristalamiento, bloques de hormigón). MOPU.

Participación en Comités Técnicos. AEPCC.

Sello Calidad CIETAN. ANDECE - Diversos.

Sello Calidad CIETSID. Ministerios y Colegios Profesionales.

Participación en Consejo Directivo. AECC.

Acuerdo marco con CSIC. ATEP.

Acuerdo marco con CSIC. CEDEX.

Acuerdo marco con CSIC. Dirección General de Arquitectos, MOPU.

Organización Congreso Colloquia-88. CEDEX.

Estancia de Técnicos en el Instituto. Cuba.

Elaboración EUROCODIGOS y libro blanco «Construcción» del Mercado Común. MOPU.

Creación del «Grupo Español del Hormigón». Diversos organismos públicos, privados y miembros individuales.

Proyecto conjunto de investigación. Centro de Div. y Técn. y de Materiales Autóctonos y de construcción experimentales.

Asesoramiento en programas de cálculo de estructuras para ordenador. Ministerio de Industria Sidero-Mecánica (Cuba).

Programa «Construcción modular para viviendas sociales-económicas y adaptación nuevos sistemas cerramiento». CENIM-Instituto del Frío.

Diccionario «Léxico Construcción en varios idiomas». CID.

Coordinación palabras claves de la construcción. ICYT-CSIC.

Exposición temas relacionados con el subsuelo de Madrid. Colegio Ingenieros de Caminos.

Estudio sobre alcantarillado de Madrid. Ayuntamiento de Madrid.

Proyecto de investigación (n.º 618/340, CAICYT). Instituto de Edafología y Biología Aplilcada. Salamanca (CSIC) y Universidad Autónoma de Madrid.

Proyecto de investigación similares y publicación conjunta de resultados. Universidad de Aston-Birmigham (U.K.).

Proyecto de investigación similares y publicación conjunta de resultados. Corrosion and protection. Centre de Manchester (U.K.).

Dirección de trabajo postdoctoral de Amparo Moragues, profesor contratado. Cátedra de Química de la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid.

Toma de medidas de corrosión de armaduras en ensayos de vigas de tamaño real. Cátedra de Hormigón de la Escuela de Arquitectura de Valencia.

Toma de medidas de corrosión de armaduras de vigas y probetas conservadas en balsa de agua de mar. Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona del CSIC.

Desarrollar procedimientos operatorios y documentos sobre análisis químico cementos y normas. Laboratorios oficiales. Laboratorios homologados. Empresas cemento, hormigón, const.

Desarrollar procedimientos operatorios y documentos, especificaciones aditivos para hormigón y normas. Laboratorios oficiales. Laboratorios homologados. Empresas aditivos, hormigón, const.

Desarrollar proyecto investigación «Durabilidad hormigón», a escala de laboratorio y a escala real. Organismos Oficiales. Junta Obras Puerto Autónomo Huelva, etcétera. Industria Cemento. Industria Hormigón. Profesionales.

Desarrollar proyecto investigación «Sustitución arena de Ottawa (USA) por otra arena española para realizar ensayos cementos». Laboratorios oficiales. Escuelas Universitarias Superiores. Laboratorios homologados. Industria Cemento. Industria Hormigón.

Diseño de estructura para soportar sobreflujos de carga. (Programa Ariane V de la Agencia Europea del Espacio.) Aerospatiale (Francia). CASA (España).

TESIS DOCTORALES

«Aportación de estudio de las características termofísicas de los materiales homogéneos». José Luis Esteban Sáiz. UNED, Escuela Ingenieros Industriales, marzo de 1985. Apto cum laude.

INSTITUTO DE LA GRASA Y SUS DERIVADOS

Código 110101.
Ambito VI.
Padre García Tejero, 4.
41012 SEVILLA.
Tel. (954) 61 15 50.

DIRECTOR: MARTINEZ SUAREZ, José Manuel.
VICEDIRECTOR: GARRIDO FERNANDEZ, Antonio.
SECRETARIO: MUÑOZ ARANDA, Enrique.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Química y Bioquímica de las grasas, semillas y frutos oleaginosos.
Análisis y control de calidad de materias grasas y oleaginosas.
Semillas oleaginosas y sus procesos industriales.
Detergentes, tensioactivos y afines.
Tecnología de la elaboración del aceite de oliva, aprovechamiento de subproductos y tratamiento de residuos.
Química, Microbiología y tecnología de las aceitunas de mesa y otros productos vegetales.

Unidades de Servicios

Administrativos.
La Biblioteca cuenta con 4.851 volúmenes y 162 títulos de revistas.

PERSONAL

Grupo funcional

Investigador: 12 Profesores de Investigación, 9 Investigadores Científicos, 11 Colaboradores Científicos.
Técnico : 3 Titulados Superiores Especializados, 1 Titulado Superior (laboral), 4 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 15 Ayudantes Diplomados, 20 Ayudantes de Investigación, 5 Auxiliares de Investigación, 2 Auxiliares de Laboratorio (laborales).
Administrativos y Subalterno: 8 Administrativos, 2 Auxiliares Administrativos (de ellos 1 en régimen de convenio laboral), 2 Subalternos, 1 Ordenanza (laboral), 11 operarios laborales.
Se cuenta, también, con 11 Becarios Predoctorales y 3 postdoctorales.

PRESUPUESTO

92,4 millones de pesetas, sin inclusión de gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Espectrometría de masas.
Absorción atómica.
Electroforesis.
Espectrometría UV/V/IR computerizada.
Cromatografía de gases.
Cromatografía de gases.
Cromatografía líquido-líquido.
Liofilización.

Metodológicas

Análisis grasas.
Identificación aminoácidos.
Identificación anaerobia.
Depuración anaerobia.
Extracción aceite de oliva y semillas.
Fermentación de vegetales.
Biosíntesis.

PALABRAS CLAVES

Abscisión, Aceite colza, Aceites, Aceitunas de mesa, Aceitunas negras en salmuera, Aceituna tipo negras, Alteraciones termoxidativas, Análisis lípidos, Biodegradabilidad, Biosíntesis glicéridos, Celulasas, Composición (aceitunas de mesa), Control calidad (aceite de oliva), Depuración anaerobia, Eficacia tensioactivos, Extracción, Extracción aceites semillas, Fermentación, Fibra, Flavor, Grasas, Insaponificable, Lípidos, Pesticidas, Pigmentos cloroplásticos, Polifenoles, Refinación, Síntesis antibióticos, Síntesis tensioactivos no iónicos de heterociclos y aniónicos, Tensioactivos, Toxicidad (grasas calentadas), Trazas metálicas, Valor nutritivo, Proteína, etc.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Investigación de nuevos componentes anómalos en aceites asociados con el "Síndrome Tóxico"* (ID 584). Investigador Principal: Antonio Vázquez Roncero.

JUSTIFICACIÓN

No se ha identificado todavía de forma concluyente el producto responsable del «síndrome tóxico». Por ello, y dadas las peculiares características de esta enfermedad, es necesario continuar la investigación de componentes anómalos en los aceites relacionados con esta intoxicación, aislarlos, identificarlos y estudiar su toxicidad.

OBJETIVOS

1) Investigar la presencia de componentes anómalos en aceites tóxicos, especialmente componentes nitrogenados derivados de la anilina.
2) Aislarlos y estudiar su estructura.
3) Intentar obtenerlos por síntesis.
4) Desarrollar métodos analíticos y estudio toxicológico.

LABOR REALIZADA Y RESULTADOS

a) Continuando la investigación sobre la naturaleza de los componentes anómalos presentes en los aceites relacionados con el «síndrome tóxico», se han ensayado nuevos métodos de extracción y purificación de dichos compuestos (extracción con mezclas metanol-agua en diversas proporciones, con o sin acidez, reparto entre diversos disolventes, fraccionamiento en columnas de sílice y cromatografía en capa fina a escala preparativa).

Se han ensayado también reacciones generales sobre extractos de aceites presuntamente tóxicos para intentar esclarecer la naturaleza de las sustancias tóxicas todavía no identificadas. Estas reacciones han sido: *acetilación* (a temperatura ambiente y calentando a reflujo) con anhídrido acético y piridina. *Saponificación* (a temperatura ambiente y a reflujo) con potasa alcohólica al 2%, seguida de un estudio cromatográfico de las fracciones saponificables e insaponificables. *Hidrólisis con lipasa pancreática. Adición de diazometano. Transmetilación* con clorhídrico gaseoso en metanol absoluto. *Hidrólisis ácida* con ácido clorhídrico 1N a 80º C., tomando muestras a distintos tiempos de reacción y a presión en tubo cerrado a 125º C. durante 10 horas con ácido clorhídrico 6N.

b) Para contribuir al estudio de la reacción entre la anilina y el 2,3-epoxipropanol-1, que ya sirvió de base para la síntesis del 1-fenilamino-2,3-propanodiol, a

partir de la cual fue posible obtener por vía sintética el mono y diacilderivado del mismo, compuestos presentes en los aceites relacionados con el «síndrome tóxico», se ha realizado un estudio de los restantes productos formados en la reacción y se ha determinado la estructura de los mismos, que corresponden al N,N-bis (2,3-dihidroxipropano) anilina y al 2,3-dihidroxipropano-oxi-2'-hidroxi-3'-anilinopropano.

Asimismo, se ha estudiado el rendimiento de la reacción y la cantidad formada de estos compuestos en función de la relación molar inicial de los reactivos, haciendo uso de la cromatografía líquida de alta eficacia.

— *Criterio selectivo para la transformación del proceso biotecnológico de la aceituna de mesa, según variedades y tipos de elaboración* (ID 527). Investigador Principal: Matías José Fernández Díez.

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de este programa se justifica: a) Por la necesidad de conocer el comportamiento tecnológico de distintas variedades, que han incidido con fuerza en el mercado, según sus características específicas; b) Por la importancia de diversificar los mercados internacionales en relación a preferencias, tipos de elaboración y composición del producto final, atendiendo a los requerimientos nutricionales y sensoriales del consumidor; c) El gran interés de estudiar a fondo las repercusiones en la fermentación de los profundos cambios tecnológicos de los últimos años, verificados para conseguir la reducción de vertidos.

OBJETIVOS

Se han atendido durante 1985 los diferentes puntos programados para el año, incluidos en los siguientes objetivos concretos:

a) Estudio básico orientado de composición diferencial entre variedades de aceituna y otros productos afines para la caracterización y valoración de las mismas, con especial atención al contenido de pigmentos cloroplásticos, vitaminas y aminoácidos y presencia de enzimas durante la maduración del fruto.

b) Biotecnología de nuevas preparaciones de aceitunas de mesa, por fermentación rápida controlada y fermentación aeróbica. Fijación de parámetros físicoquímicos para la optimización de los diferentes procesos, con especial dedicación a los tratamientos térmicos de pasterización y esterilización en productos de bajo contenido en sodio.

c) Aislamiento y estudio sistemático de microorganismos responsables de fermentaciones secundarias y métodos de selección de cultivos para la fermentación láctica.

d) Regeneración de salmueras de fermentación, métodos de purificación parcial y efecto sobre el sabor del producto final, atendiendo preferentemente a las técnicas de oxidación en medio acuoso, ultracentrifugación y ultrafiltración.

LABOR REALIZADA

Objetivos

a) Estudio básico orientado de composición diferencial entre variedades de aceituna y otros productos afines, para la caracterización y valoración de las mismas, con especial atención al contenido de pigmentos cloroplásticos, vitaminas y aminoácidos y presencia de enzimas durante la maduración del fruto.

— Puesta a punto de la técnica de extracción de pigmentos cloroplásticos.

— Identificación y evolución de los mismos durante el desarrollo del fruto en las dos variedades de mayor difusión.

— Transformaciones de los pigmentos durante la elaboración.

— Criterios de diferenciación de variedades por su composición en pigmentos clorofílicos y carotenoides.

— Acción hidrolítica de enzimas celulolíticas presentes en el fruto sobre diferentes sustratos, utilizando cromatografía gaseosa para la cuantificación de los azúcares producidos.

— Estudio de los factores que influencian la actividad enzimática, con especial atención a temperaturas de inactivación.

— Inhibidores naturalmente presentes en el fruto.

— Iniciación del estudio del sistema de purificación de los enzimas presentes y de la posible presencia en enzimas hemicelulolíticas.

— Estudios de composición y valor nutritivo en aceitunas negras obtenidas por oxidación alcalina.

b) Biotecnología de nuevas preparaciones de aceitunas de mesa, por fermentación rápida controlada y fermentación aeróbica. Fijación de parámetros físicoquímicos para la optimización de los diferentes procesos, con especial dedicación a los tratamientos térmicos de pasterización y esterilización en productos de bajo contenido en sodio.

— Continuación del estudio de fermentación rápida controlada de aceitunas verdes, fijando las condiciones que permiten obtener un buen color y sabor, sin problemas de arrugado del fruto.

— Estudio de la evolución del producto envasado bajo distintas condiciones, profundizando en los aspectos de penetración de calor durante el proceso de pasterización, en distintos formatos de envases de vidrio.

— Desarrollo de ecuaciones teóricas de aplicación a cualquier tipo de recipiente de vidrio.

— Iniciación de un nuevo método para medir el color en las salmueras de gobierno.

— Contaminación del estudio del sistema de fermentación aeróbica para aceitunas negras naturales, al objeto de optimizar el proceso industrial.

— Nuevo procedimiento para elaborar aceitunas tipo negras, a partir de verdes estilo español.

— Estudio físico-químico y microbiológico del proceso de conservación en salmuera de aceitunas de color cambiante, en variedades de creciente interés comercial.

c) Aislamiento y estudio sistemático de microorganismos responsables de fermentaciones secundarias y métodos de selección de cultivos para la fermentación láctica.

— Continuación del estudio de microorganismos responsables de fermentaciones secundarias (género Propionibacterium).

— Estudios de selección y adaptación de cultivos lácticos para ser utilizados en la fermentación dirigida en procesos industriales.

c) Regeneración de salmueras de fermentación, métodos de purificación parcial y efecto sobre el sabor del producto final, atendiendo preferentemente a las técnicas de oxidación en medio acuoso, ultracentrifugación y ultrafiltración.

— Dentro del programa de reducción de vertidos, por reutilización de los líquidos residuales del aderezo de aceitunas verdes, se han estudiado los efectos de las modificaciones tecnológicas sobre el sabor y la evolución de los microorganismos responsables de la fermentación.

— Modificaciones de los parámetros físico-químicos que pueden afectar las características organolépticas y el proceso fermentativo.

— Estudio físico-químico de las características de las salmueras de fermentación con vistas a su posible regeneración.

RESULTADOS

Los resultados concretos obtenidos en el desarrollo de los apartados anteriores se presentan en las 17 publicaciones y 11 comunicaciones presentadas por el Grupo de Trabajo.

— *Aislamiento, identificación y evaluación nutricional de los compuestos producidos en la termoxidación de aceites y grasas* (ID 518). Investigador Principal: M.ª del Carmen Dobarganes García.

La mayor parte de los aceites y grasas se consumen después de haber sido calentados a elevada temperatura y sometidos a la acción conjunta de los tres factores —humedad, oxígeno atmosférico y temperatura— que ocasionan los cambios más drásticos en su estructura. La dificultad de cuantificar los nuevos productos

originados en este proceso ha tenido como consecuencia que la definición de las grasas esté fundamentalmente basada en índices analíticos que evalúen cambios generales y que los estudios fisiológicos y nutricionales más interesantes se realicen con grasas no calentadas mucho más fáciles de definir. Por ello, el objetivo fundamental de este proyecto es contribuir al conocimiento de los productos de alteración originadas durante el proceso termoxidativo, así como establecer su comportamiento durante las etapas básicas de digestión y absorción.

Los estudios realizados nos han conducido al desarrollo de un esquema analítico propio, basado en la cuantificación de los productos de degradación que permite determinar, partiendo de un gramo de grasa, los siguientes parámetros:

— % de Triglicéricos no alterados y triglicéridos polares.
— % de Esteres metílicos no alterados y Esteres metílicos polares.
— % de Dímeros no polares.
— % de Monómeros oxidados y compuestos de polimerización.

Estos estudios básicos, realizados con grasas termoxidadas en ausencia de alimento, han sido aplicados en 1985 con un doble fin:

a) Conocer las diferencias fundamentales entre termoxidación y fritura por medio de una larga experiencia, llevado a cabo con la colaboración de 10 amas de casa, que permite analizar la evolución de la alteración con el tiempo y el grado de deterioro con que los aceites se desechan, así como establecer la idoneidad de distintos aceites para la fritura de alimentos. Los resultados, pendientes aún de un estudio más completo, permiten ya deducir un mejor comportamiento del aceite de oliva respecto al de girasol y la importancia de una frecuente reposición.

b) Profundizar en el estudio del valor nutricional de la grasa mediante la cuantificación de grupos específicos de compuestos presentes en la grasa de la dieta y en los lípidos de heces de cuatro grupos de ratas Wistar, alimentados con una dieta estándar, suplementada hasta el 12% de grasa con aceites de girasol y oliva frescos y termoxidados.

Los resultados demuestran que la menor digestibilidad de los ácidos grasos no alterados en dietas que contienen aceites termoxidados se debe a una deficiente hidrólisis enzimática de las moléculas de triglicéridos polares, en tanto que la baja digestibilidad de los dímeros no polares es consecuencia de dificultades en la etapa de absorción.

— *Síntesis de carbohidratos de interés biológico a partir de nitroazúcares* (ID 129). Investigador Principal: Antonio Gómez Sánchez.

Los nitro-derivados de azúcares tienen interés porque son componentes de antibióticos y porque se pueden usar como intermedios en la síntesis de otros azúcares de interés biológico (amino azúcares, azúcares con cadena ramificada, nucleósidos, C-nucleósidos, etc.). La investigación realizada ha tenido los siguientes objetivos:

1. *Homologación en aldosas en dos átomos de carbono.*—Se han intentado las síntesis de 2-desoxi-2-nitroaldosas y de ácidos (y ésteres) 2-deoxi-2-nitroaldónicos por reacción de aldosas (D-ribosa, D-glucosa, D-glucosamina) con 2,2-dietoxi-2-nitroetano y con nitroacetato de metilo. No se ha podido observar reacción en las diferentes condiciones experimentales usadas. Alternativamente, se ha procedido a la preparación de un aldehído azúcar, la 2,3:4,5-di-O-isopropiliden-aldehído-D-xilosa, para proceder a su condensación con nitraacetato de metilo.
2. *Síntesis de 2,6-didesoxi-3-formil-3-nitroaldohexosas.*—Estos compuestos son componentes de antibióticos. Para su obtención se ha condensado el «dialdehído» proveniente de la oxidación con metaperiodato del alfa-metil L-ramnopiranósido con el 1,1-diethoxi-2-nitroetano. Se han obtenido tres nuevas sustancias, provisionalmente formuladas como metil 3,6-didesoxi-3-(2-bisdietoximetil)-3-nitroaldohexopiranósidos, cuyas estructuras, y en particular, configuraciones, están siendo investigadas por cristalografía de rayos X y por métodos espectroscópicos.
3. *Síntesis de N-(2-nitrovinil) derivados de amino azúcares y su conversión en derivados imidazólicos y pirrólicos.*—Se han obtenido los siguientes N-(2-nitrovinil) derivados de amino azúcares: beta-D-glucopiranosil-(2-nitrovinil) amina, 2-desoxi-2-(2-nitrovinilamino-D-glucosa (y varios de sus N-alquil derivados) y 1-desoxi-1-(2-nitrovinilamino)-D-fructosa (y varios de sus N-alquil y N-aril derivados). Los dos últimos tipos de sustancias se pueden transformar con facilidad en 2-nitro-2- (o 3-)-D-arabino-tetritol-1-ilpirroles, los cuales son interesantes como variantes de C-nucleósidos (C-nucleósidos de cadena abierta) y como sustancias antimicrobianas.

Se ha desarrollado un procedimiento sencillo para obtener ésteres de ácidos 1-arilimidazol-3-carboxílicos a partir de 1-arilamino-2-nitroalquenos («nitroenaminas») por reacción con ortoesteres e hidrógeno en presencia de níquel Raney. Sin embargo, los intentos para obtener los imidazoles similares con un sustituyente alquílico o glicosílico en posición 1 (estos últimos nucleósidos de imidazol), han sido infructuosos.

Se ha hecho un estudio experimental de los espectros de vibración (infrarrojo y Raman) y de resonancia magnética nuclear de diversos 1-amino-2-nitroalquenos («nitroenaminas»), con diferentes sustituyentes alrededor del sistema conjugado, con objeto de establecer las relaciones existentes entre los datos espectrales y las diferentes formas isómeras, configuracionales, en que estas sustancias pueden existir. Se ha iniciado un estudio conformacional teórico, usando métodos mecanocuántico semi-empíricos (métodos MNDO y MNDO/H), con objeto de calcular las barreras rotacionales existentes en estas moléculas, las constantes de fuerza de los diferentes modos normales de vibración y la reactividad en los diferentes centros nucleofílicos; estos datos teóricos se compararán con los experimentales.
4. *Síntesis de 3-(alditol-1-il)pirazoles.*—Se han estudiado las reacciones de hidrazonas de azúcares (D-glucosa, D-manosa, D-galactosa) con diferentes 2-aril-1-nitroalquenos (2'-nitroestireno, 2-metil-1-nitropropeno) que dan lugar a 3-(pentitol-1-il)pirazoles. Estas nuevas sustancias son de interés como variantes de C-nucleósidos de cadena abierta, con posible aplicación farmacológica y como sustancias antimicrobianas.

— *Estudio de los procesos de maduración y senescencia de frutos* (ID 541). Investigador Principal: Agustín Vioque Pizarro.

JUSTIFICACIÓN

La mayor parte de la producción española de frutas se destina a la comercialización en fresco. Para regular los suministros a lo largo del año, estos suministros suelen someterse a diferentes tratamientos. En ocasiones, a consecuencia de estos tratamientos se producen algunas alteraciones que influyen negativamente sobre la calidad del fruto.

Estas alteraciones, en general, se deben a una mala aplicación de los tratamientos que las originan, derivada de la falta de conocimientos sobre las características que debe poseer el fruto en el momento del tratamiento.

OBJETIVOS

Profundizar en el conocimiento de la bioquímica y fisiología de la maduración de frutos a fin de poder disponer de suficiente información que permita obtener el mayor rendimiento posible de los tratamientos post-recolección.

LABOR Y RESULTADOS

Biosíntesis del etileno: Estudio del paso ACC → etileno

Demostrada anteriormente la intervención «in vitro» del sistema AIA oxidasa-peroxidasa procedente de hojas de olivo

en la conversión ACC → etileno, las experiencias realizadas últimamente están orientadas a confirmar esta participación «in vivo».

El sistema AIA-oxidasa/peroxidasa, utiliza «in vitro» también al ácido α-ceto-γ-metil-tiobutírico (KMB) como sustrato liberando etileno al igual que otros sistemas descritos. Sin embargo, discos de hojas de olivo, del mismo modo que otros tejidos vegetales, no son capaces de transformar el KMB en etileno.

En ensayos de cromatografía de intercambio inico con DEAE-Sephadex, las fracciones con actividad AIA-oxidasa son también capaces de formar etileno a partir del ACC «in vitro».

Hojas jóvenes de olivo forman significativamente más etileno a partir del ACC que las hojas viejas; paralelamente, los extractos procedentes de hojas jóvenes tienen mayor actividad AIA-oxidasa/peroxidasa y mayor capacidad formadora de etileno que las hojas viejas.

Se ha desarrollado una técnica simple y rápida para detectar peroxidasas de los espacios intercelulares, por IEF de pequeñas muestras de tejidos vegetales, previamente infiltradas bajo vacío, colocadas directamente sobre la superficie de geles de poliacrilamida.

Contenido en ACC y ACC-sintetasa en frutos

Como paso previo para el estudio de la evolución de los contenidos en ACC y ACC-sintetasa en frutos, se han realizado experiencias con pericarpio de tomate para fijar las condiciones óptimas de pre-incubación, obtención y purificación de un extracto enzimático y medida de su actividad ACC-sintetasa. Los mejores resultados se obtienen con una pre-incubación con AIA o con LiCl, trituración del tejido con tampón HEPES 100 mM, pH 8.5, en presencia de DTT, PLP y EDTA, seguido de centrifugación y diálisis. En tejidos de olivo aún no se ha podido detectar actividad ACC-sintetasa.

Tratamientos de olivos con ACC

En una primera experiencia (campaña 1984-85) de tratamientos de olivos con ACC, al aplicar una concentración de 2.000 ppm de ACC se obtuvieron resultados positivos. Las F.R. (fuerza de ruptura) experimentaron una disminución media del 71%, frente a la producida por agentes liberadores de etileno comercializados, del 45%. Sin embargo, la defoliación producida se consideró inaceptable. En una segunda experiencia, usando concentraciones menores de ACC se observó que ya 250 ppm de ACC producen disminución significativa de las F.R., pero que incluso 500 ppm de ACC son insuficientes para facilitar eficazmente la recolección.

La adición de ACC se traduce en un aumento de los contenidos endógenos de este aminoácido en pedicelos, hojas y frutos, que es función de las cantidades añadidas. Se observan incrementos de las velocidades de liberación de etileno proporcionales a los contenidos de ACC de los diversos órganos vegetales y, consiguientemente, a las concentraciones usadas en el tratamiento.

Se han realizado dos nuevas experiencias de tratamientos en la campaña 1985-86, cuyos resultados se están analizando actualmente.

Sistema enzimático lipoxigenasa, hidroperóxido-liasa: evolución durante la maduración de la aceituna

Preparación del extracto enzimático crudo.— Para conseguir un extracto enzimático activo y estable, el tampón extractante (50 mM fosfato sódido pH 6,8) ha de ser 10 mM en $Na_2S_2O_5$ (para evitar oxidación de fenoles y consiguiente oscurecimiento), 0,2 mM en EDTA y 0,3 mM en DTT (para evitar desnaturalización) y contener PVP hidratado en la misma cantidad de pulpa de fruto utilizada (para eliminar antioxidantes naturales).

Evolución durante la maduración.—Se siguió la evolución de las actividades enzimáticas en frutos (variedad zorzaleña) desde estado verde a sobremaduro. Considerando valores promedios y asignando como 100 al valor inicial (frutos verdes), la evolución de la actividad lipoxigenasa es: 100 (fruto verde), 166 (fruto en envero), 530 (fruto maduro) y 400 (fruto sobremaduro); de modo similar, la evolución de la actividad hidroperóxido-liasa es: 100 (fruto verde), 160 (fruto de envero), 700 (fruto maduro) y 560 (fruto sobremaduro).

Caracterización de metabolitos.—Utilizando ácido linoléico como sustrato, el enzima lipoxigenasa (pH óptimo 6,1) produce 65% de hidroperóxido en posición 9, y 35% del correspondiente isómero en posición 13. El enzima hidroperóxido-liasa (pH óptimo, 5,7), al actuar sobre el 13 hidroperóxido, produce hexanal y el oxo-ácido 12-oxo-10-dodecenoico.

— *Desarrollo de un esquema analítico para la investigación de mezclas de grasas basado en el estudio de correlaciones entre determinados compuestos característicos de estos productos* (ID 536). Investigador Principal: Tomás Albi Virella.

Hoy día es esencial tener la información necesaria que permita el tratamiento automatizado de los datos y la obtención de conclusiones que den lugar a un dictamen rápido y seguro en el caso complejo de mezclas de grasas.

En nuestro proyecto se incluye como objetivo principal el conocer cuáles son las variables diferenciadoras y cuál o cuáles, si existen, las correlaciones entre ellas.

La metodología analítica de todos los componentes que nos proponíamos estudiar no estaba completamente desarrollada en unos casos y ni empezada en otros, por lo que la labor realizada en primer lugar ha sido poner a punto unas técnicas, lo más rápidas posibles y, por supuesto, reproductibles, para determinar las variables que hemos considerado más representativas.

Especificando, diremos que, exceptuando el grupo de componentes constituidos por los ácidos grasos, cuya metódica analítica está muy bien resuelta, en los restantes componentes elegidos, a saber, esteroles, ácidos grasos y alcoholes triterpénicos, hemos modificado las técnicas existentes, en cuando a los dialcoholes triterpénicos y triglicéridos, se han puesto a punto nuevas técnicas, cuyas publicaciones saldrán a la luz este año de 1986.

En cuanto a los resultados obtenidos en el pasado año, podemos adelantar que, aplicando los métodos Wilks, Jackknife y Mahalanobis d^2, a 60 muestras de distintas variedades de aceitunas y de provincias de origen, se puede lograr una clasificación del 100% para las variedades más representativas (picual, hojiblanca, verdial, lechín) y del 98% agrupando por zonas olivareras. Estas clasificaciones pueden obtenerse con diferentes tipos de parámetros químicos, superior, en general para esas precisiones, a diez.

— *Modificaciones producidas en las proteínas de los alimentos y las interacciones con lípidos y carbohidratos.* Investigador Principal: Eduardo Vioque Pizarro.

La calidad de los alimentos depende en gran medida de las alteraciones producidas en los mismos durante su procesamiento y almacenaje, debido a las posibles alteraciones producidas por las interacciones que tienen lugar entre sus diversos componentes, algunos especialmente lábiles tales como lípidos altamente insaturados. Precisamente estos lípidos oxidados o sus productos de degradación pueden reaccionar con otros compuestos presentes en los alimentos como proteínas y carbohidratos.

El objetivo del proyecto de investigación es llegar a conocer, en lo posible, qué tipo de interacciones tienen lugar entre los componentes proteínicos de los alimentos y los lípidos oxidados presentes en los mismos.

Durante el año anterior se han llevado a cabo estudios básicos orientativos. Se ha iniciado el estudio con el glutatión como proteína modelo —péptido ideal por poseer tres grupos funcionales lábiles y reactivos, carboxilo, sulfhidrilo y amino— e hidroperóxido del ácido linoleico (*cis, cis*-9-12-octadecenoico), ácido este usual

en la composición de los alimentos. Especialmente de interés en la posible reacción entre el péptido mencionado y los conocidos productos de degradación del hidroperóxido empleado: aldehidos, cetonas, etc.

En los estudios ya realizados se han obtenido resultados positivos respecto al conocimiento del fenómeno de la interacción y a qué tipo de compuestos intervienen en el mismo. Mediante técnicas cromatográficas, espectrofotométricas, fluorimétricas, etc. se han aclarado en parte aquellos fenómenos. Se ha estudiado la cinética de la formación de los complejos lípidos oxidado-péptido, y tras la preparación de complejos modelo con diferentes patrones se ha logrado identificar los productos reales formados en las incubaciones experimentales.

— *Estudios genéticos y bioquímicos de genotipos de girasol con alto y bajo contenido de ácido oleico en su aceite.* (ID 214). Investigador Principal: Manuel Mancha Perelló.

JUSTIFICACIÓN

El girasol es un cultivo muy importante en España, habiendo alcanzado su superficie de cultivo un millón de Has. Aunque el aceite de girasol se considera de buena calidad, ésta puede mejorarse modificando, por selección, la proporción relativa de sus ácidos grasos, en especial la de oleico/linoleico. Un aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico sería de gran utilidad para multitud de aplicaciones, tanto culinarias como en la industria alimentaria (fabricación de margarinas, procesos de fritura).

OBJETIVOS

Estudiar la genética del girasol en relación con la biosíntesis de los lípidos de la semilla. Obtener una línea de girasol cuyo aceite tenga un alto contenido de ácido oleico y un bajo contenido de ácido linoleico.

LABOR Y RESULTADOS

El proyecto se lleva a cabo en colaboración con el Departamento de Mejora y Agronomía (S.I.A. de la Junta de Andalucía, Córdoba). El grupo de Córdoba, bajo la dirección del Dr. J. M.ª Fernández Martínez, se ocupa de la obtención del material y de los estudios genéticos. Mediante autofecundación y selección han ido purificando el material original, de girasol de alto contenido en ácido oleico, hasta conseguir un material estable, autocompatible y con niveles de oleico más altos que el material de partida (90% oleico y 1-2% linoleico). Este material se ha cruzado con la línea HA-89 (alto contenido en ácido linoleico) y con la RHA-271 (línea restauradora, de contenido medio en linoleico). El estudio de la segregación para el carácter de alto oleico en los retrocruces y autofecundaciones de estas líneas hace pensar en la existencia de dos genes (cuatro alelos) responsables de los altos niveles de ácido oleico. Esto habrá de confirmarse en estudios posteriores.

Los estudios bioquímicos se han realizado utilizando semillas procedentes de plantas cultivadas en la cámara de crecimiento del Instituto de la Grasa. Las plantas se han ido obteniendo, a partir de semillas suministradas por el grupo de Córdoba, a medida que avanzaba el proceso de purificación del material. Paralelamente al material de alto oleico, se han cultivado plantas de la línea HA-89, línea comercial de alto linoleico. Las semillas de ambos genotipos, después de un control riguroso de su composición en ácidos grados (análisis de semillas individuales de cada capítulo) se han usado para evaluar su actividad de síntesis de lípidos totales y triglicéridos, así como su capacidad para desaturar el ácido oleico a linoleico. Para ello se ha determinado la incorporación de [2—^{14}C] acetato y [1—^{14}C] oleato a los lípidos en función de: *a)* la edad de la semilla y *b)* la temperatura de incubación. En ambos genotipos se han detectado dos máximos de actividad, a 15 y 30 días después de la floración, cuando se incuban las semillas a 25°C. Asimismo, se detectan dos máximos de actividad en relación con la temperatura, a 15-20°C y 30-35°C respectivamente.

Estos resultados sugieren la existencia de dos mecanismos de control de la síntesis de lípidos en la semilla de girasol, cuya importancia relativa es diferente en los dos genotipos estudiados.

— *La digestión anaerobia como fuente de energía y eliminación de residuos.*

— *Investigación tecnológica para el diseño de digestores de alta velocidad: Filtro anaerobio, lecho fluidizado, tipos Up-flow y Down-flow.* Investigador Principal: José A. Fiestas Ros de Ursinos.

Estos proyectos tienen como objetivos principales el desarrollo de biotecnología para la depuración anaerobia de todo tipo de agua residual. Con ello se pretende crear tecnología propia que pueda aplicarse a la depuración de las aguas residuales, en especial las procedentes de la industria agroalimentaria, así como la posterior utilización de los correspondientes efluentes.

Desde el comienzo de su realización, han colaborado en la ejecución de estos proyectos el Ministerio de Industria y Energía (Plan Energético Nacional) y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Dirección General de la Producción Agraria), así como la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, S. A., y la Empresa Tolsa, S. A.

Ello pone de manifiesto el interés del tema.

LABOR Y RESULTADOS

— Se han diseñado y construido pequeñas unidades de digestión anaerobia para experiencias a nivel de laboratorio, que más tarde han sido comercializadas por la firma ANORSA.

— Se han puesto a punto las técnicas químicas y microbiológicas para el control de los procesos de digestión anaerobia.

— Se ha llevado a cabo el diseño, proyecto y construcción de una planta piloto (15 m^3) especialmente adecuada a la depuración de aguas residuales heterogéneas (granjas de bovino y porcino).

— Se ha instalado en una granja de ganado porcino una instalación de 600 m^3 para el tratamiento de 40 m^3/día de agua residual. En funcionamiento desde 1983.

— Se realiza una colaboración científica-técnica con la República de Cuba, para la producción de biogás a partir de los residuos de la industria papelera.

— Se lleva a cabo la ejecución de un programa conjunto España-Italia (C.S.I.C.-C.N.R.) sobre el Desarrollo de biotecnología anaerobia para la depuración de aguas residuales con elevada carga orgánica.

— En los estudios realizados para determinar los materiales más adecuados para la colonización de las bacterias anaerobias se ha puesto de manifiesto que existe una interacción entre diversos materiales plásticos y silicatos y las bacterias anaerobias. Esta observación no señalada en la bibliografía puede abrir una amplia línea de investigación tanto a nivel científico como de aplicación en el campo de la biotecnología. Para profundizar en este tema se ha solicitado la colaboración del Instituto de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto, C.S.I.C. Unidad estructural Mineralogía y propiedades de arcillas, así como la del Departamento de Microbiología de anaerobios de la Universidad de Los Angeles. E.E.U.U. Profesor Mah. En la actualidad se redacta un proyecto para llevar a cabo un programa de investigación cooperativo sobre este tema. (Comité Conjunto Hispano-Norteamericano).

— *Mejora de la calidad del aceite de oliva. Estudio de compuestos relacionados con el flavor amargo, la estabilidad y el atrojado del aceite de oliva virgen.* (ID 517). Investigador Principal: Rafael Gutiérrez González-Quijano.

El aceite de oliva es utilizado como aderezo por su olor y sabor.

Numerosos factores inciden en el flavor del aceite afectando a la calidad y depreciación. Dado que las características organolépticas es su primer criterio de cali-

dad, es de interés determinar la posibilidad de encontrar algún método químico para controlar sus dos principales defectos, valorando la presencia de ácidos cortos desde el acético al heptanoico (que contribuyan al atrojado) y, por otra parte, el amargor y el picor atribuible en principio a compuestos polifenólicos. El programa que se está desarrollando se orienta en las dos direcciones antes dichas.

Determinación de compuestos amargos: Se ha desarrollado un método sencillo que permite la recuperación de compuestos amargos. El aceite disuelto en hexano, se pasa por una columna (C_{18}), se lava con hexano para eliminar el excedente graso. Los componentes retenidos se eluyen con metanol agua; se elimina el metanol y el aluato se extrae con acetato de etilo; se evapora a baja temperatura el acetato, llevando el extracto a sequedad; se añaden 5 ml. de metanol y se miden las absorbancias a 225 y 279 (previa las siluciones necesarias para una medida correcta).

El resultado se refiere a la absorbancia de 1 gr. de grasa cuyos principios extraídos se eluyan en 100 ml. de metanol.

El análisis por HPLC del extracto amargo indica la presencia de tirosol e hidroxitirosol, y tres picos mayoritarios: de naturaleza desconocida, probablemente ésteres de los anteriores.

Determinación de compuestos volátiles responsables del flavor "atrojado" se han seguido dos procedimientos, uno el arrastre de los ácidos grasos cortos: acético, propiónico, butírico, isobutírico, valeriánico, iso valeriánico y heptenoico, calentando el aceite a 150° y con flujo de N controlado, recogiendo los ácidos arrastrados a través NaOH se forman los jabones de ácidos cortos de los cuales, después de evaporar el agua, se reconstituyen los ácidos por adición de 0,2 ml. de PO_4H_3. El residuo se inyecta en el cromatógrafo.

El segundo procedimiento consiste en extraer los ácidos con una solución de alcohol-agua 1:1 conteniendo 1 % de Carbonato sódico. De esta solución jabonosa, se elimina el metanol, se lleva a PH 2 con ClH, para liberar los ácidos; durante 1/2 hora se mantiene en un frigorífico para insolubilizar los ácidos de cadena larga. Los ácidos cortos disueltos se pasan por una columna de C_{18} eluyéndolos de ella con 3 ml de ClMe.

A baja temperatura se lleva a sequedad. El producto seco se redisuelve en 100 ml. de agua y se inyecta en el cromatógrafo, en una columna de 0,8 % Carbowax 20 M con 0,3 % de PO_4H_3 sobre Carbopak 6P/80.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

Elaboración de aceitunas de mesa con reuso de lejías y supresión de lavados. Aceitunas de Mesa, S. A. (ACEMESA). Sevilla.

Elaboración de aceitunas verdes y negras de mesa. Cooperativa Regional Conservera (COOPA). Cabra (Córdoba).

Elaboración de aceitunas negras de mesa. EXOLIVA. Plasencia (Cáceres).

Aplicación del ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico para facilitar la recolección de la aceituna. ACEMESA. Sevilla.

Depuración anaerobia y aprovechamiento energético de las aguas residuales de alcoholeras. Año 1982. Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, S. A.

Desarrollo de tecnología para la digestión anaerobia. Año 1983. Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, S. A.

Investigación para el autoabastecimiento energético en instalaciones agropecuarias. Año 1984. Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, S. A.

Estudio de la interacción de la sepiolita con las bacterias anaerobias y su utilización como soporte en digestores de alta velocidad. Tolsa, S. A.

Estudio de la eficacia de los envases tetra-Brik para conservar aceite puro de oliva. Hijos de Ybarra, S. A.

Puesta a punto de un método internacional para determinar las características organolépticas de los aceites de oliva vírgenes. Consejo Oleícola Internacional.

PRESTACION DE SERVICIOS

Resumen de los trabajos efectuados por el Instituto de la Grasa (CSIC) de Sevilla en relación con el "síndrome tóxico". Enviado al Excmo. Sr. Presidente del CSIC por mediación del coordinador, doctor Pestaña, y a petición del señor Magistrado-Juez del Juzgado Central n.º 3 de Madrid.

Informe sobre la anilina, los aceites de anilina y los aceites vegetales desnaturalizados con anilina. Enviado a la Asociación Nacional de Refinadores de Aceites, como aclaración y asesoramiento a diversas cuestiones que nos fueron planteadas sobre estos temas.

Informe completo de todos los análisis realizados en el Instituto de la Grasa con muestras de aceites relacionadas con el "síndrome tóxico". Enviado al Sr. Magistrado-Juez del Juzgado Central n.º 3 de Madrid.

Aplicación del ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico para facilitar la recolección de la aceituna.

Estudio del efecto de la adición de lactato de hierro para la fijación del color en la elaboración de aceitunas negras por oxidación. Asistencia técnica a la empresa Luis Ayuso, S. A. Montmelo (Barcelona).

Asesoramiento sobre elaboración y control de calidad de aceitunas de mesa. Idem para la ampliación de instalaciones. Asistencia técnica a la empresa Egabrense Agrícola. Cabra (Córdoba).

Asistencia técnica para la puesta en marcha del sistema aeróbico de fermentación y mejora del proceso tradicional. Sociedad Cooperativa Agro-Olivarera "Purísima-Santiago" (COPUSAN). Alozaina (Málaga).

Asesoramiento sobre fermentación de aceitunas verdes. ECI España, S. A. Sevilla.

Ensayos de control de envejecimiento de muestras de PVC expuestas a la intemperie. Colaboración con la firma Hispavic-Industrial, S. A. Barcelona.

Informes asistencia técnica a la empresa Villamarín. Dos Hermanas (Sevilla). Total de prestaciones, 7.

Informes asistencia técnica a la empresa Carexport. Alcalá de Guadaira (Sevilla). Total de prestaciones, 2.

Informes asistencia técnica a la empresa Comaro. Plasencia (Cáceres). Total de prestaciones, 2.

Informes asistencia técnica a la empresa Macarideo. Praia de Mira (Portugal). Total de prestaciones, 2.

Informes asistencia técnica a la empresa Agro-Sevilla. La Roda de Andalucía (Sevilla). Total de prestaciones, 8.

Informes asistencia técnica a la empresa Jolca. Tomares (Sevilla). Total de prestaciones, 4.

Informes asistencia técnica a la empresa TEPESA. Sevilla. Total de prestaciones, 2.

Informes asistencia técnica a la empresa Cenlo. Espartinas (Sevilla). Total de prestaciones, 2.

Aceites Castro. Informe sobre evolución del I.P. en envases de polietileno.

Junta de Extremadura.—Informe a la Sala de lo Contencioso-Administrativo, promovido por la empresa Hijo de Patricio Rodríguez.

Idem, Hijos de José Lucas, S. A.

Análisis exterior: determinaciones diversas.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

VI Jornadas Toxicológicas Españolas. Córdoba, noviembre de 1985. Tres comunicaciones.

Reunión Anual del Grupo de Cromatografía (R.S.E.Q.). Sevilla, octubre de 1985. Una comunicación.

First International Congress on Food and Health. Parma (Italia), octubre de 1985. Una comunicación.

VI Reunión Nacional de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Third European Conference on Food Chemistry. Amberes, marzo de 1985. Tres comunicaciones.

First International Congress on Food and Health. Salsomaggiore Terme (Italia), octubre de 1985. Una comunicación.

XX Asamblea de Miembro Instituto de la Grasa y sus Derivados. Sevilla, mayo de 1985. Dos comunicaciones.

Jornadas de Aceitunas de Mesa. Sevilla, abril de 1985. Tres comunicaciones.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia, junio de 1985. Dos comunicaciones.

VII Jornadas de Viticultura de Tierra de Barros. Almendralejo (Badajoz), junio de 1985. Una comunicación.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy (EUCMOS XVII). Madrid, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

XI Reunión Bienal de Química Orgánica. Valladolid, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Third European Symposium on Carbohydrates. Grenoble, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Reunión Científica Anual del Grupo de Cromatografía. Sevilla, octubre de 1985. Dos comunicaciones.

Sixth Meeting of the Eucarpia. Section Oil and Protein Crops. Córdoba, junio de 1985. Una comunicación.

XXIII Recontre Comples. Sevilla, abril de 1985. Cuatro comunicaciones.

III Simposio Andaluz del Alimento. Granada, mayo de 1985. Una comunicación.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia, septiembre-octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

5.ª Conferencia sobre planificación ahorro y alternativas energéticas. Zaragoza, octubre de 1985. Una comunicación.

VI Congreso Nacional de Química. «Energías básicas y complementarias». Murcia, octubre de 1985. Tres comunicaciones.

Firma «Crivallaro» sobre tecnología envasado de aceite en Tetra Brik. Padua (Italia), enero de 1985.

Consejo Oleícola Internacional. Responsable Panel. Instituto de la Grasa, septiembre de 1985. Una comunicación.

Consejo Oleícola Internacional. Responsable Panel. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, septiembre de 1985. Una comunicación.

Consejo Oleícola Internacional. Responsable Panel. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, noviembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Generalidades y propiedades físicas de las grasas». Conferenciante: Antonio Vázquez Roncero. Universidad Politécnica de Valencia. ETS de Ingenieros Agrónomos, diciembre de 1985.

«Propiedades químicas de las grasas. I». Conferenciante: Antonio Vázquez Roncero. Universidad Politécnica de Valencia. ETS de Ingenieros Agrónomos, diciembre de 1985.

«Propiedades químicas de las grasas. II». Conferenciante: Antonio Vázquez Roncero. Universidad Politécnica de Valencia. ETS de Ingenieros Agrónomos, diciembre de 1985.

«Las grasas como alimentos». Conferenciante: Antonio Vázquez Roncero. Universidad Politécnica de Valencia. ETS de Ingenieros Agrónomos, diciembre de 1985.

«Constituyentes de una grasa desde el punto de vista analítico». Conferenciante: Enrique Graciani Constante. Universidad Politécnica de Valencia. ETS de Ingenieros Agrónomos, diciembre de 1985.

«Pruebas y ensayos específicos». Conferenciante: Enrique Graciani Constante. Universidad Politécnica de Valencia. ETS de Ingenieros Agrónomos, diciembre de 1985.

«Aplicaciones de la cromatografía al análisis de grasas». Conferenciante: Enrique Graciani Constante. Universidad Politécnica de Valencia. ETS de Ingenieros Agrónomos, diciembre de 1985.

«Orientaciones generales sobre los problemas que pueden plantearse en el análisis de grasas». Conferenciante: Enrique Graciani Constante. Universidad Politécnica de Valencia. ETS de Ingenieros Agrónomos, diciembre de 1985.

«Proceso de elaboración y envasado de aceitunas verdes» (curso). Conferenciantes: A. Garrido Fernández, L. Rejano Navarro, F. Sánchez Roldán: Almendralejo. Badajoz (S.E.A.), mayo de 1985.

«Elaboración de aceitunas verdes» (curso). Conferenciantes: A. Garrido Fernández, L. Rejano Navarro, M. C. Durán Quintana, F. Sánchez Roldán, A. Castro Gómez-Millán. Instituto de la Grasa y sus Derivados. Sevilla, febrero de 1985.

«Elaboración de aceitunas de mesa» (curso). Conferenciantes: A. Garrido Fernández, L. Rejano Navarro, F. Sánchez Roldán. Cabra, Córdoba (S.E.A.), marzo de 1985.

«Sistemas de elaboración de aceitunas» (conferencia). Conferenciante: M. J. Fernández Díez. Split (Yugoslavia), septiembre de 1985.

«Proceso industrial de aderezo de aceitunas» (conferencia-coloquio). Conferenciante: M. J. Fernández Díez. Bar (Yugoslavia), septiembre de 1985.

«Problemas derivados de la determinación de eritrodiol». Conferenciante: Tomás Albi Virella. Instituto de la Grasa, Sevilla, mayo de 1985.

«Constituyentes de una grasa desde el punto de vista analítico». Conferenciante: Enrique Graciani Constante. Instituto de Tecnología de Alimentos. Valencia, diciembre de 1985.

«Pruebas y ensayos específicos». Conferenciante: Enrique Graciani Constante. I.A.T.A. Valencia, diciembre de 1985.

«Aplicación de la cromatografía al análisis de grasas». I.A.T.A. Valencia, diciembre de 1985.

«Orientaciones generales sobre los problemas que pueden presentarse en el análisis de las grasas». Conferenciante: Enrique Graciani Constante. I.A.T.A. Valencia, diciembre de 1985.

«Control de calidad de alimentos». Conferenciantes: R. Gutiérrez y G. Quijano. Colegio de Farmacia, Sevilla, noviembre de 1985.

«Tecnología de Alimento» (dos conferencias). Conferenciantes: R. Gutiérrez y G. Quijano. Politécnico. Universidad de Valencia, diciembre de 1985.

«Expoliva 85» (dos conferencias). Conferenciantes: R. Gutiérrez y G. Quijano. Jaén, septiembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

M. J. Fernández Díez, R. de Castro Ramos; A. Garrido Fernández, F. González Cancho, F. González Pellisó, M. Nosti Vega, A. Heredia Moreno, M. I. Mínguez Mosquera, L. Rejano Navarro, M. C. Durán Quintana, F. Sánchez Roldán, P. García García y A. Castro Gómez-Millán: *Biotecnología de la aceituna de mesa.* Madrid, 1985, CSIC, 1 volumen, 475.

M. C. Dobarganes y M. C. Pérez-Camino: *Strategies in food quality assurance: Analytical industrial and legal aspects proceeding of Eurofood Chem III.* Bélgica, 1985, De Sikkel. Vol. 2, 69-74.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

R. Gómez Gómez y A. Vázquez Roncero: «Detección de aceites minerales en aceites vegetales por cromatografía en capa fina», en *Grasas y Aceites,* 36, 4, 1985, 250-253.

E. Graciani Constante, R. Gómez Gómez y A. Vázquez Roncero: «Determinación de aceites minerales en aceites vegetales por cromatografía líquida de alta eficacia. Aplicación a aceites de colza desnaturalizados con anilina», en *Grasas y Aceites,* 36, 4, 1985, 254-257.

A. Vázquez Roncero, R. Maestro Durán, C. Janer del Valle, E. Graciani Constante y R. Gómez Gómez: «Nuevos derivados de la anilina en aceites asociados al "síndrome tóxico". II. Síntesis de mono- y diésteres de ácidos grasos del 3-fenilamino-1,2-propanodiol», en *Grasas y Aceites,* 36, 5/6, 1985, 382-389.

A. Heredia Moreno y J. Fernández-Bolaños: «Celulasas en aceitunas y su posible influencia en los cambios de textura. II. Actividad celulolítica en la variedad Hojiblanca», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 130-133.

A. Heredia Moreno y J. Fernández-Bolaños: «Celulasas en aceitunas y su posible influencia en los cambios de textura. III. Estudio de algunos factores que pueden modificar su actividad», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 171-176.

M. Nosti Vega y R. de Castro Ramos: «Composición y valor nutritivo de algunas variedades españolas de aceituna de mesa. VII. Aceitúnas negras oxidadas», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 203-206.

M. I. Mínguez Mosquera y J. Garrido Fernández: «Pigmentos cloroplásticos en

aceitunas elaboradas estilo español o sevillano de las variedades Manzanilla y Hojiblanca», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 262-268.

A. Heredia Moreno y J. Fernández-Bolaños: «Hidrólisis enzimática de celulosa. Purificación y propiedades de enzimas celulolíticos de productos naturales y de microorganismos», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 288-293.

M. I. Mínguez Mosquera y J. Garrido Fernández: «Eliminación de compuestos lipídicos durante la fase de extracción de pigmentos cloroplásticos en aceitunas (Olea europaea)», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 376-381.

L. Rejano Navarro y F. González Pellissó: «Corrección de las características químicas en aceitunas verdes aderezadas. Nuevos procedimientos de cálculo», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 207-216.

A. H. Sánchez Gómez, L. Rejano Navarro y A. Montaño Asquerino: «Determinación del color en las aceitunas verdes aderezadas de la variedad Manzanilla», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 258-261.

A. Montaño Asquerino, L. Rejano Navarro y A. H. Sánchez Gómez: «Determinación de polifenoles totales en extractos de pulpa de aceitunas y en salmuera de fermentación por espectroscopía de derivadas», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 274-279.

M. C. Durán Quintana, A. Garrido Fernández y P. García García: «Ensayos de modificación de la fermentación tradicional de pepinillos para evitar la aparición de cavidades interiores», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 193-197.

P. García García, M. C. Durán Quintana y A. Garrido Fernández: «Fermentación aeróbica de pepinillos», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 165-169.

P. García García, M. C. Durán Quintana y A. Garrido Fernández: «Fermentación aeróbica de aceitunas maduras en salmuera», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 14-20.

A. Garrido Fernández, P. García García y F. Sánchez Roldán: «Nuevo proceso aeróbico de fermentación de aceitunas negras al natural. Optimización de la columna de aireación», en *Alimentación, Equipos y Tecnología,* 4, 3, 1985, 73-81.

A. Garrido Fernández y P. García García: «Estudio comparativo de métodos para la determinación de cloruro sódico en las salmueras de aceitunas», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 134-139.

A. Garrido Fernández, M. C. Durán Quintana, F. Sánchez Roldán y P. García García: «Fermentación aeróbica de aceitunas negras al natural en salmuera», en *Olivae,* 2, 8, 1985, 29.

A. Garrido Fernández, P. García García y M. C. Durán Quintana: «Conservación de aceitunas negras naturales procedentes de fermentación aeróbica», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 313-316.

M. J. Fernández Díez: «Aceitunas de mesa. Hacia la calidad por la investigación», en *Olivae,* 2, 9, 1985, 11-15.

M. C. Dobarganes, M. C. Pérez-Camino, R. Gutiérrez González-Quijano y M. Repetto: «Aceites calentados. Estudios de toxicidad crónica. I. Evaluación química de las muestras», en *Grasas y Aceites,* 36, 1, 1985, 30-34.

V. Ruiz Gutiérrez, P. Sanz, C. Domínguez, R. Gutiérrez González-Quijano y M. Repetto: «Aceites calentados. Estudios de toxicidad crónica. II. Signos externos y datos macroscópicos de ratas tratadas», en *Grasas y Aceites,* 36, 2, 1985, 120-125.

V. Ruiz-Gutiérrez y F. Mazuelos Vela: «Efecto de una dieta con aceites calentados sobre la lipasa pancreática de rata», en *Grasas y Aceites,* 36, 2, 1985, 105-108.

V. Ruiz Gutiérrez: «Toxicología de aceites y grasas comestibles. I.», en *Grasas y Aceites,* 36, 5, 1985, 390-398.

M. C. Dobarganes y M. C. Pérez-Camino: «Métodos analíticos de aplicación en grasas calentadas. III. Evolución de los ácidos grasos e influencia de su posición en la molécula de triglicérido», en *Grasas y Aceites,* 36, 3, 1985, 186-192

A. Gómez Sánchez, F. J. Hidalgo García, J. L. Chiara y J. Bellanato: «Synthesis and Properties of 1-amino-2-nitroethylenes», en *Anales de Química,* 81, 1985, 139-146.

A. Gómez Sánchez, J. Galán, M. Rico y J. Bellanato: «Studies on Sugar Nitroolefins. Part 6. Synthesis of (3R)-3,5,6,7-Tetrahydro-2-hydroymino-3-(penta-O-acetylpentitol-1-y1) benzofuran-4 (2H)-ones from 3,4,5,6,7-Penta-O-acetyl-1,2-dideoxy-1-nitro-hept-1-enitols and Cyclohexane-1,3-diones», en *Journal of the Chemical Society, Perkin Transactions,* 1985, 2695-2700.

B. Vioque y A. Vioque: «Acción del sistema ácido indolacético-oxidasa/peroxidasa del olivo sobre el ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico», en *Grasas y Aceites,* 36, 1, 1985, 35-41.

L. C. Quintero y M. A. Albi: «Determinación del contenido proteínico de los oleosomas de semilla de soja. Comparación de distintos métodos», en *Grasas y Aceites,* 36, 4, 1985, 235-238.

T. Albi y M. A. Navas: «Residuos de insecticidas en aceitunas. IV. Eliminación del insecticida Triclorfón durante el endulzamiento de las aceitunas», en *Grasas y Aceites,* 36, 5/6, 1985, 343-349.

T. Albi y M. A. Navas: «Residuos de pesticidas en grasas comestibles. III. Análisis de insecticidas fosforados», en *Grasas y Aceites,* 36, 5/6, 1985, 373-376.

E. Graciani, R. Gómez y A. Vázquez: «Determinación de aceites minerales en aceites vegetales por cromatografía líquida de alta eficacia. Aplicación a varios aceites de colza desnaturalizados con anilina», en *Grasas y Aceites,* 36, 5/6, 1985, 254-257.

A. Vázquez, R. Maestro, C. Janer, E. Graciani y R. Gómez: «Nuevos derivados de la anilina en aceites asociados al "síndrome tóxico". II. Síntesis de mono y diésteres grasol del 3-fenilamina-1-2-propano diol», en *Grasas y Aceites,* 36, 5/6, 1985, 385-389.

F. Millán y E. Vioque: «Cambios observados en la albúmina de suero bovino al interaccionar con hidroperóxidos del ácido linolénico», en *Grasas y Aceites,* 36, 2, 1985, 109-114.

E. Vioque, M. P. Maza y F. Millán: «High perfomance liquid chromatography of fatty acids as their P-phenylzazophenacyl esters», en *J. Chromatography,* 331, 1985, 187-192.

E. Vioque y F. Millán: «Determinación cuantitativa de los ácidos clorogénico y cafeico por cromatografía líquida de alta eficacia», en *Grasas y Aceites,* 36, 5/6, 1985, 325-327.

J. A. Fiestas, G. M.ª Maestrojuán, J. J. Salas, E. Ruiz, P. Fiestas, M. Nieto y A. J. García: «Perspectivas en la depuración de vertidos de industrias alimentarias», en *Tecnología del Agua,* 22, 1985, 47-54.

R. Gutiérrez-González Quijano: «El control de calidad y los caracteres organolépticos del aceite de oliva», en *Olivae,* 2, 6, 1985, 24-31.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Participación en grupo de trabajo de aceitunas de mesa. Comisión Interministerial de Ordenación Alimentaria.

Comité de Expertos de Aceitunas de Mesa. Consejo Oleícola Internacional.

Coordinación del Plan de Reducción de Vertidos del Aderezo. Comisaría de Aguas.

Consultaría de Aceitunas de Mesa. FAO.

Corresponding Secretary para España. American Oil Chemists' Society.

Miembro Tribunal de Tesis. Universidad de El Cairo.

Miembro Delegado del Advisory Board. International Society for Fat Research.

Intercambio conocimientos. I. Pesqueras de Vigo (CSIC).

Proyecto de investigación conjunta. Departamento de Mejora y Agronomía. Servicio de Investigación Agraria de la Junta de Andalucía. Córdoba.

Asesoramiento científico-técnico. Comisión Mixta Hispano-Cubana.

Proyecto conjunto de investigación. CSIC (España), CNR (Italia).

Proyecto conjunto de investigación. Instituto de Edafología y Biología del Cuarto. CSIC.

Delegado Subcomité Química Oleícola. Consejo Oleícola Internacional.

Coordinador responsable Programa Colaborativo. Consejo Oleícola Internacional.

Presidente Comisión 87 (Normas). IRANOR.

Presidente Comisión Española (Normas). ISO.

Contribución Normas Calidad Aceites y Grasas. Ministerio Agricultura.

Contribución Normas sobre Fritura. Ministerio Sanidad y Consumo.

TESIS DOCTORALES

«Reacciones de nitroolefinas de azúcares con ï-dicetonas». José Galán Cortés. Universidad de Sevilla. Facultad de Química, abril de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 230606.

«Estudios sobre N-Diacilvinilderivados de Aminoazúcares. Glicosidación de la 2-amino-2-deoxi-D-glucosa y de la 1-amino-1-deoxi-D-fructuosa». María de Gracia García Martín. Universidad de Sevilla. Facultad de Farmacia, junio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 230606.

«Reacciones de Nitroolefinas con Compuestos 1,3-Dicarbonílicos y con Esteres 3-Aminocrotónicos. Esteroquímica y Mecanismo». Rosario Fernández Fernández. Universidad de Sevilla. Facultad de Química, julio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 230606.

«Síntesis de 3-(D-galacto-pentitol-1-il) pirazoles a partir de Arilhidrazonas de la D-galactosa y Nitroalquenos». Juan Conde Jiménez. Universidad de Sevilla. Facultad de Química, septiembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 230606.

«Estudios sobre Nitroenaminas y su aplicación a la síntesis de Imidazoles y 3-Nitropirroles». Francisco Javier Hidalgo García. Universidad de Sevilla. Facultad de Química, diciembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 230606.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Propiedades espectrales e isomerías de nitroenaminas». José Luis Chiara Romero. Universidad de Sevilla. Facultad de Química, junio de 1985. Sobresaliente.

«Aceitunas tipo negras. Estudio de diversos sistemas de conservación». Manuel Brenes Balbuena. Universidad de Sevilla. Facultad de Química, enero de 1985. Notable. Código de la UNESCO 3309.

«Alteraciones que experimentan los componentes alcohólicos del insaponificable del aceite de oliva como consecuencia de los tratamientos industriales». Augusto Lanzón Rey. Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias Químicas, marzo de 1986. Notable. Código de la UNESCO 330928.

INSTITUTO DE AGROQUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Código 110.104.
Ambito VI.
Jaime Roig, 11.
46010 VALENCIA.
Tel. (96) 369 08 00.

DIRECTOR: DURAN HIDALGO, Luis.
VICEDIRECTOR: CATALA MORAGREGA, Ramón.
SECRETARIO: ALBEROLA MATOSES, José.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Química agrícola.
Fertilidad de suelos y nutrición vegetal.
Economía agraria y estadística.
Cereales y proteaginosas.
Conservas vegetales.
Frutas y zumos de frutas.
Procesos y tecnología industrial.

Unidades de Servicios:

Servicios generales.
Información y documentación.
La Biblioteca cuenta con 5.690 volúmenes y 200 revistas.

PERSONAL

El personal propio lo constituye un colectivo de 123 personas.

Grupo funcional:

Investigador: 8 Profesores de Investigación, 8 Investigadores Científicos y 19 Colaboradores Científicos.
Técnico: 4 Titulados Superiores Especializados, 1 Titulado Superior (en régimen de convenio laboral) y 12 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 8 Ayudantes Diplomados, 36 Ayudantes de Investigación (de ellos 3 en régimen de convenio laboral) y 2 Auxiliares de Investigación.
Administrativo: 9 Administrativos, 5 Auxiliares Administrativos, 1 Telefonista (laboral) y 10 Operarios laborales.
Se cuenta, además, con 12 becarios predoctorales y 4 postdoctorales, así como con 25 alumnos en prácticas.
Personal del Instituto ha efectuado estancias de trabajo en otros centros, en tanto que científicos foráneos lo han hecho en aquél, detalles que seguidamente se indican:

Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Buenos Aires (Argentina), 4 semanas; 1 en Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Santiago (Chile), 3 semanas; 2 en Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Santiago (Chile), 4 semanas cada uno; 1 en Plant Growth Laboratoy, Universidad de California, Davis (EE.UU.), 3 semanas; 1 en Depart. Organic Chemistry, School of Chemistry, Bristol (Gran Bretaña), 1 semana; 1 en Department of Botany, Universidad de California, Berkeley (EE.UU.), 8 semanas; 2 en Universidad de Tel-Aviv (Israel), 2 semanas cada uno; 1 en Norvegian Food Research, Institute, Oslo (Noruega), 8 semanas; 1 en Laboratoire de Chimie Biologique, Universidad de Nancy (Francia), 4 semanas; 1 en Centro de Investigaciones Biológicas de la Academia de Ciencias Húngara, Szeged (Hungría), 1 semana; 1 en Universidad de La Habana (Cuba), 3 semanas.

Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Universidad de las Américas, Puebla (México), 50 semanas; 1 de Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Santiago (Chile), 9 semanas; 2 de Plant Growth Laboratory, Universidad de California (EE.UU.), 2 semanas; 1 de Istituto di Tecnologia Agraria di Viterbo (Italia), 2 semanas; 1 de Instituto Superior de Agronomía de Lisboa (Portugal), 4 semanas; 1 de Elelmiszeripari Müszaki-Technológicic, Budapest (Hungría), 1 semana; 1 de Centro de Investigación y Desarrollo Agrario, Churriana, Málaga (España), 2 semanas; 1 de Centro de Investigaciones Biológicas de la Academia de Ciencias Húngara, Szeged (Hungría), 1 semana; 1 de Facultad de Farmacia y Alimentos (Cuba), 4 semanas; 1 de Departamento del Arroz, Ministerio de Agricultura (Cuba), 4 semanas; 1 de Ministerio de Alimentación (Cuba), 4 semanas; 1 de Ministerio de Industria y Comercio (Colombia), 32 semanas.

PRESUPUESTO

375,1 millones de pesetas, de los que 215,4 millones corresponden a gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Espectrofotometría (UV-vis, IR, AA, plasma).
Cromatografía (columna, CE, gaseosa, líquido).
Electroforesis.
Ultracentrifugación.
Isótopos radiactivos.
Reología, medida del color.

PALABRAS CLAVES

Química analítica. Bioquímica. Química de la agricultura. Agronomía. Florestas. Fitopatología. Tecnología bioquímica. Tecnología de la alimentación.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudios bioquímicos acerca de la estructura de viroides que inducen enfermedades de importancia económica en España y de su interacción con la planta huésped* (ID 301). Investigador Principal: Ricardo Flores Pedauyé.

La tecnología desarrollada en el aislamiento, purificación e identificación del CEV se ha utilizado con el fin de estudiar si otras enfermedades de plantas (de agente causal desconocido) pudieran estar inducidas por viroides. La aplicación de esta tecnología al caso de la vid, reveló la presencia en esta planta de moléculas de RNA con alguna de las propiedades físicas características de los viroides. El análisis por electroforesis en gel de poliacrilamida en condiciones no desnaturalizantes puso de manifiesto la existencia de una banda con una movilidad mayor que la del CEV, mientras que en condiciones desnaturalizantes se observaron dos bandas, una comigrando con las formas circulares del CEV y una segunda con movilidad mayor que las formas lineales de este viroide. Este RNA no hibidró con una sonda de cDNA al CEV. Alguna de las preparaciones de vid presentó infectividad en *Gynura aurantiaca* (el huésped herbáceo característico del CEV) induciendo síntomas similares a los causados por el CEV y la aparición de

un RNA con la misma movilidad que el CEV en sistemas de electroforesis desnaturalizantes y no desnaturalizantes, y que además hibridó con una sonda de cDNA al CEV. Estos resultados sugieren que dos RNAs del tipo viroide pueden ser aislados de la vid, el primero de ellos (sin homología de secuencia detectable con el CEV) a una concentración suficiente para ser observado como una entidad física en geles, y el segundo (con una estrecha homología de secuencia con el CEV) cuya presencia pudo sólo ser observada por bioensayo. Existe la posibilidad de que alguno de estos RNAs pueda estar implicado en alguna de las enfermedades de vid de etiología desconocida.

— *Nuevas alternativas a la producción de celulasas* (ID 504). Investigador Principal: Agustí Flors Bonet.

La hidrólisis de materiales celulósicos por vía enzimática es inviable en la actualidad a causa del alto coste de las celulasas. Dado que esta vía permite mejores rendimientos de azúcar y una fuerte reducción de los costes energéticos y de inversión, se considera de gran interés desarrollar métodos económicos para la obtención de celulasas.

Para ello se pretende aislar nuevos microorganismos celulolíticos, y estudiar su fisiología. Mejorar su capacidad de secreción celulolítica mediante modificación genética por medios convencionales (mutación-selección) o de biología molecular.

La labor realizada en 1985 ha sido la siguiente: se han obtenido los aislados celulolíticos anaerobios 18A, 18E y 18F a partir de cultivos mixtos iniciados con lodos de depuradora municipal. Las pruebas de identificación realizadas parecen indicar que pertenecen al género Clostridium.

— Se ha estudiado en cultivos «batch» a T = 35 °C, la actividad celulolítica de los citados cultivos mixtos. Los valores máximos alcanzados fueron: CMCasa = 14,7 μg glucosa eq./ml. min., Xilanasa = 26,0 μg glucosa eq./ml. min.

— Se han puesto a punto las técnicas de electroforesis SDS, ultrafiltración, y cromatografía de baja presión, necesarias para la separación, purificación e identificación de componentes de celulasas. Se ha iniciado la puesta a punto de las técnicas HPLC aplicadas a componentes de celulasas y celo-oligosacáridos.

— Se ha investigado la acción de los azúcares celobiosa, soforosa, gentibiosa y glucosa sobre la secreción de CMCasa en *Clostridium papyrosolvens*. Los resultados indican que, contrariamente a lo observado en otros microorganismos, a las concentraciones ensayadas tales azúcares no reprimen la síntesis de celulasas...

— *Análisis económicos de las agroindustrias*. Investigador Principal: Pedro Serra Sister.

El presente proyecto se integra en la programación actual del CSIC, estando financiado en parte por la CAICYT y el CSIC. El equipo de trabajo está formado por especialistas de economía agraria de los siguientes Centros: Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA), Instituto de Economía y Desarrollo Agrario (IEDA) e Instituto de Nutrición y Productividad Animal (INPA).

Con él se intenta conocer para el conjunto de las diferentes ramas de actividad de la Industria Agroalimentaria, la caracterización de su estructura, la escalización, los desequilibrios regionales y las ventajas o desventajas comparativas de la situación actual.

Por otro lado se profundiza en el conocimiento más a fondo de los subsectores de industrias cárnicas (abordado en este caso por un equipo mixto del IEDA e INPA) y el de frutas, hortalizas en fresco (abordado por un equipo del IATA). Se pretende en este caso concretar el marco tecnoeconómico del sistema productor-transformador-distribuidor (PTD), de cada uno de ellos. Analizar las funciones e interdependencias de sus agentes, detectar qué problemas tecnológicos se plantean actualmente, y definir el marco de acciones a desarrollar en función de los escenarios previsibles.

A lo largo de 1985 se han seguido las pautas trazadas en el plan de trabajo del proyecto, consistente en una actualización del conocimiento socioeconómico de los subsectores objeto de estudio. Por otra parte se ha preparado y diseñado la realización de encuestas tecno-económicas, con el fin de suplir las lagunas que actualmente han planteado el nivel de información actual.

— *Caracterización de los alimentos: zumo de naranja* (ID 534). Investigador Principal: Luis Joaquín Izquierdo Faubel.

Los bancos de datos de zumos de naranja españoles útiles para el control de la pureza de los productos comerciales datan de varios años atrás y consisten fundamentalmente en una relación de contenidos en componentes minerales y en nitrógeno total. Actualmente, la detección de adulteraciones en zumos se basa, además de en los citados parámetros, en el análisis individualizado de componentes, tales como aminoácidos, azúcares o ácido isocítrico, constituyentes sobre cuyo contenido en productos de nuestro país no existe información. Asimismo las técnicas estadísticas utilizadas para la caracterización de alimentos se orientan cada vez más al campo del análisis multivariante a fin de obtener información de las interrelaciones entre los parámetros controlados.

El presente proyecto tiene prevista la confección de un banco de datos de alrededor de 300 muestras a lo largo de tres años de programación. Durante 1985 fueron analizadas, en 120 zumos concentrados, procedentes de las industrias cítricas valencianas, las siguientes características:

— Contenido en aminoácidos (16) y azúcares (3) por cromatografía líquida.
— Contenido en minerales (6) por absorción atómica.
— Acidos cítrico e isocítrico.
— Parámetros espectrales.

Asimismo se inició el estudio de las flavonas polimetoxiladas como posibles parámetros de identidad del zumo de naranja y el análisis comparativo entre técnicas estadísticas para la elección de las más idóneas para la detección de adulteraciones.

— *Caracterización de alimentos confituras*. (ID 535). Investigador Principal: Carlos Calvo Gutiérrez-Ravé.

Uno de los problemas no resueltos en el control de calidad de jaleas, mermeladas y confituras es la determinación del porcentaje de fruta que contienen. El primer paso para poner a punto un método útil para detectar fraudes y adulteraciones en estos productos es investigar las características de los mismos que pueden ser índices válidos de su contenido en fruta. El objetivo de este proyecto es caracterizar la composición química y las propiedades físicas de confituras de distintas frutas con objeto de establecer su relación con el contenido en fruta.

Durante este año se ha estudiado la relación entre la composición química y las características del flujo, con el contenido en fruta de 30 muestras experimentales de confitura, 15 de melocotón y 15 de fresa. Los resultados obtenidos han puesto de manifiesto que: *a)* De los índices químicos analizados, los contenidos en magnesio, fósforo y nitrógeno son los que mayor información aportan sobre este aspecto de la calidad de estos productos; *b)* independientemente del tipo de fruta y del origen de la materia prima, todas las confituras después de trituradas exhiben un flujo de tipo plástico; *c)* con dos índices reológicos, el umbral de fluencia y la razón de dos valores de la viscosidad aparente (propuesta en esta investigación) se obtiene una información similar a la obtenida con los índices químicos, sobre el contenido en fruta de las confituras; *d)* la consideración conjunta de variables químicas y reológicas permite explicar un mayor porcentaje de la variabilidad del contenido en fruta de las confituras analizadas; *e)* los índices reológicos se afectan menos que los químicos por las variaciones de la composición de las frutas cuan-

do se utilizan materias primas de distinta procedencia; *f)* sin embargo, los índices reológicos son más dependientes de las propias características de las confituras especialmente del contenido en sólidos solubles y de las características y cantidad de los gelificantes utilizados. Los resultados de esta investigación han dado lugar a una tesina de Licenciatura presentada en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Valencia, a una comunicación al V Seminario Latino Americano de Ciencia y Tecnología de Alimentos celebrado en Chile y a la redacción de tres trabajos de investigación que están pendientes de publicación.

Paralelamente se ha realizado un estudio que tiene como objetivo el desarrollo de un método instrumental para medir la textura de estos productos, cuyos resultados están pendientes de confirmación con nuevas experiencias a realizar durante 1986 y se ha iniciado un estudio sistemático del análisis de la composición química y de las características físicas de mermeladas y confituras comerciales con objeto de establecer la calidad de las mismas.

— *Interacción de los ingredientes de la masa panaria y relación de las propiedades funcionales resultantes con las características de los productos elaborados.* (ID 538) Investigador Principal: Carmen Benedito Mengod.

La desinformación existente sobre las materias primas y auxiliares, junto a la falta casi absoluta de control de calidad, genera múltiples problemas en la fabricación del pan, pérdidas de calidad del producto y aumento innecesario del costo de producción. Entre las materias primas, la harina y la levadura adquieren un protagonismo especial. La interacción de ambos en la fermentación, que origina la maduración y el «esponjamiento» de la masa y nuevos compuestos químicos responsables del aroma y sabor del pan, junto a la variabilidad de sus características según su procedencia, hace más difícil predecir su comportamiento conjunto, lo cual es necesario tanto para proteger la economía del poroceso como para asegurar la calidad del pan.

En la actualidad el uso generalizado de aditivos y complementos panarios y el uso de masa agria o masa madre para la fabricación de pan en nuestro país, viene a complicar todavía más el sistema de por sí ya complejo.

Los objetivos generales de este proyecto son: 1. Evaluar las propiedades funcionales de las levaduras prensadas comerciales en función del medio masa panaria (con harina, aditivos y otros ingredientes). 2. Definir y evaluar las propiedades funcionales de las masas madre, que determinan su calidad para la fabricación de masa panaria y de pan.

En 1985 se ha abordado el primero de estos objetivos. Con este fin, se han seleccionado tres harinas, cuatro marcas comerciales españolas de levadura prensada y una marca extranjera extendida en España y seis aditivos comerciales de entre los más utilizados en panadería. De cada uno de ellos se han ensayado dos dosis. Con todas estas variables se ha diseñado y preparado una gama de muestras, de acuerdo con un diseño estadístico.

En cada una de las muestras preparadas se han evaluado las siguientes propiedades funcionales: cantidad de CO_2 producido, velocidad de producción de CO_2, pH, alveograma, farinograma, maturograma, impulsograma e índice de caída. Se ha llevado a cabo, asimismo, el ensayo de panificación, habiéndose medido la estabilidad del pastón y la densidad y volumen del pan obtenido en cada caso. Los resultados muestran que existe interacción harina/levadura/aditivo. El análisis estadístico de los datos permitirá cuantificar las interacciones. En base a estos resultados se seleccionarán las propiedades funcionales a evaluar en 1986. La interacción levadura-harina-aditivo es compleja, y debe disponerse de más datos para deducir conclusiones definitivas.

— *Modificaciones del contenido en elementos metálicos traza en los procesos de industrialización de alimentos.* (ID 673). Investigador Principal: Ramón Catalá Moragrega.

Las implicaciones nutricionales y toxicológicas de la presencia de elementos traza en los alimentos y el interés de su aporte a través de la ración alimentaria hacen necesario disponer de información sobre los contenidos habituales de elementos traza en los alimentos, así como la influencia sobre éstos de las técnicas de cultivo y/o elaboración industrial.

Con este poroyecto, se pretende estudiar la presencia de diversos elementos traza de importancia como nutrientes y/o contaminantes en productos cárnicos, así como las modificaciones de dicha presencia a consecuencia de los procesos de obtención y elaboración de estos productos.

El proyecto se ha iniciado en 1985 con el desarrollo de la metodología analítica para la determinación de Cd, Cu, Pb y Zn en las siguientes matrices: carnes y vísceras, productos cárnicos, grasas animales, aguas potables e industriales y aditivos alimentarios. En todos los casos, se han calculado y evaluado los parámetros analíticos de los métodos puestos a punto, como son, límite de detección, precisión y exactitud.

Se han estudiado las modificaciones del contenido en elementos metálicos en el proceso de fabricación del jamón cocido. Para ello se han seleccionado varios puntos de toma y un número representativo de muestras en una línea de fabricación, determinando los contenidos de Cd, Cu, Pb y Zn en los ingredientes esenciales, jamón cocido en elaboración y productos terminados.

— *Maduración y senescencia en frutos no climatéricos (naranjas).* Investigador Principal: Jesús Chamarro Lapuerta.

El estudio de la regulación de la maduración del flavedo de las naranjas (capa externa coloreada de la piel) tiene además de un considerable interés teórico una indudable proyección práctica al residir en este tejido los pigmentos y características del color del fruto y al constituir también una primera barrera frente al ataque de los microorganismos.

Para la realización del estudio se parte de las siguientes hipótesis de trabajo:

a) El ácido indolacético o compuestos afines actúan como inhibidores de la maduración y deben ser inactivados para que ésta progrese.

b) Las peroxidadas, merced a su capacidad para degradar oxidativamente el ácido indolacético, participan en la regulación de los niveles endógenos de dicha fitohormona, actuando de este modo sobre el proceso de maduración del flavedo.

Durante el año 1985 se han abordado los siguientes objetivos:

a) Estudio de la evolución de actividades de peroxidasa y ácido indolacético oxidasa en relación con el proceso de maduración en naranjas de la variedad Washington Navel y Valencia Late y en mandarinas satsumas.

b) Purificación y estudio de las propiedades catalíticas de los isoenzimas de la peroxidasa con actividad de ácido indolacético oxidasa.

La labor realizada a lo largo del año 1985 ha sido la siguiente:

Objetivo *a)* Se han tomado muestras cada 15 días a lo largo de la maduración y senescencia de las tres variedades estudiadas. Se han obtenido los extractos enzimáticos parcialmente purificados y se han determinado en los mismos las actividades de peroxidasa y ácido indolacético oxidasa. La evolución del tejido se ha seguido mediante determinaciones de color, materia seca y proteínas.

Objetivo *b)* Se han obtenido extractos de peroxidasa del flavedo de naranjas W. Navel. Se han purificado y aislado los isoenzimas de peroxidasa con actividad de ácido indolacético-oxidasa mediante las técnicas de filtración sobre gel y cromatografía de intercambio iónico. La pureza de las bandas se ha comprobado mediante isoelectroenfoque y electroforesis con SDS. Se han estudiado las propiedades catalíticas de dichos isoenzimas y el efecto de distintos activadores e inhibidores de la reacción.

— *Estudios sobre los mecanismos de replicación y patogénesis del viroide de la exocortis de los cítricos CEV.* (ID 704). Investigador Principal: Ricardo Flores Pedauyé.

Con objeto de llevar a cabo un análisis comparado de diversos aislados autóctonos del ciroide de la exocortis de los cítricos (CEV), se ha ajustado para este caso la técnica de hibridación molecular sobre soportes sólidos. Ello ha supuesto como paso previo la síntesis de un DNA COMPLEMENTARIO (cDNA) mediante el enzima transcriptasa inversa, utilizando como matriz el RNA de un aislado del CEV que induce síntomas agudos y como primeros una mezcla de oligodesoxirribonucleótidos. Se ha optimizado la reacción de síntesis con objeto de obtener el máximo rendimiento en cDNA marcado radiactivamente. La utilización de este cDNA para la detección del CEV-RNA llevó al resultado inesperado de que los controles sanos deban una fuerte señal en los ensayos de hibridación. Este fondo inespecífico no pudo eliminarse con los procedimientos convencionales, por lo que se emprendió una investigación con objeto de resolver este problema. Dicha investigación condujo a la observación de que la inclusión en la mezcla de hibridación de la fracción de los ácidos nucleicos procedentes de plantas sanas que precipitan con LiCl 2M (y que contiene esencialmente los RNAs ribosómicos de alto peso molecular), permitía reducir notablemente la hibridación inespecífica. Por otro lado, un estudio comparado de diversos procedimientos de desnaturalización de los extractos antes de ser aplicados al soporte sólido, puso de manifiesto que la desnaturalización con formaldehido es el método mejor en el caso de los viroides. Finalmente, un análisis de dos tipos de soportes sólidos (membranas de nitrocelulosa y de poliamida modificada) reveló que las primeras son las más sensibles en la detección de viroides por hibridación molecular, aunque las segundas pueden también utilizarse en aquellos casos en que la sensibilidad no es una variable crucial. La puesta a punto de esta técnica permitirá efectuar una aproximación experimental para establecer las posibles homologías de secuencia entre diversos aislados españoles del CEV.

— *Caracterización reológica de geles de hidrocoloides como sistemas modelo de alimentos sólidos.* (ID 656). Investigador Principal: Luis Durán Hidalgo.

La caracterización y la medida de las propiedades físicas de los alimentos tiene gran interés científico y tecnológico. El proyecto de las Comunidades Europeas Cost 90 bis incluye el análisis y medida de las propiedades mecánicas. Dentro de este contexto, el estudio de la relación entre la composición y estructura de los alimentos y sus características mecánicas es imprescindible para poder interpretar la base química y estructural de los cambios que los procesos de transformación provocan en dichas características. Durante 1985 el proyecto tenía como objetivos principales el participar en la consecución de los objetivos específicos del subgrupo de propiedades mecánicas del proyecto Cost 90 bis y estudiar el comportamiento reológico de geles de Kappa-carragenato de distinta concentración y el efecto de la adición de iota-carragenato. Asimismo, se pretendía estudiar el efecto que en estos geles tenía la adición de distintas concentraciones de sacarosa y de fibra.

La labor realizada ha permitido cumplir en su totalidad con el programa previsto. Se ha colaborado activamente en el desarrollo del Proyecto Cost 90 bis y se ha coordinado la actividad de los otros grupos españoles que participan en el subgrupo de propiedades mecánicas. Se ha organizado y coordinado la realización de la 3.ª reunión de los participantes en el mismo, que se celebró en el IATA (Valencia) en el mes de marzo de 1985.

Los resultados obtenidos en las investigaciones específicas realizadas en este proyecto indican que el incremento de concentración de Kappa-carragenato de 0,5 a 1,25 % da lugar a un aumento de la resistencia a la ruptura y a una disminución de su elasticidad. La evolución de los valores de la deformación máxima que los geles resisten antes de romperse parecen indicar que a una concentración del 1 %, la matriz de hidrocoloide alcanza ya una homogeneidad estructural que no se modifica cuando la concentración aumenta hasta el 1,25 %. La sustitución de distintos porcentajes de Kappa-carragenato por la fracción iota, en geles con un contenido total de hidrocoloides del 1 % da lugar a geles de características similares a los de Kappa-carragenato pero de resistencia mecánica ligeramente superior. Estos resultado han sido objeto de una comunicación presentada a la 3.ª Conferencia Internacional «Gums and Stabilisers for the Food Industry» celebrada en Gales el pasado julio, y han dado lugar a una publicación en la «Revista de Agroquímica y Tecnología de Alimentos». Los efectos observados al estudiar las modificaciones en el comportamiento reológico de los geles de Kappa-carragenato originados por la adición de sacarosa y de fibra ponen de manifiesto que con distintos porcentajes de los tres componentes se pueden obtener geles de comportamiento mecánico similar en alguno de sus aspectos, lo que abre perspectivas interesantes en cuanto a su utilización como modificador de textura de los alimentos y también en el desarrollo y creación de alimentos formulados con textura bien definida. Los resultados obtenidos en esta investigación han dado lugar a un trabajo, aceptado para su publicación por la revista «Food Hydrocolloids», que será publicado el año próximo. Por otro lado, los problemas que presenta la interpretación y cuantificación de los datos obtenidos en los ensayos de relajación, han dado lugar a un estudio comparativo sobre la información que se puede obtener de estos ensayos según el método estadístico utilizado para ajustar los datos experimentales a los distintos modelos teóricos. La información obtenida ha dado lugar a un póster presentado a la conferencia celebrada en Gales en el pasado mes de julio, antes citada. Paralelamente, se ha estudiado la evolución de la sinéresis en todos los geles analizados y se espera a comparar estos datos con los que se obtengan en los geles que se analicen durante 1986.

— *Reproducción vegetal: control hormonal y nutritivo de la fructificación.* (ID 215). Investigador Principal: José Luis García Martínez.

La fructificación y desarrollo inicial del fruto constituyen una fase crítica en el ciclo de la vida de las plantas, que condiciona la producción de muchos cultivos. Aunque se cree que esos procesos están controlados por hormonas, no existe evidencia concluyente sobre la regulación del desarrollo del fruto por ningún tipo de hormona endógena. El modo de acción de las hormonas vegetales, y en particular su papel en la fructificación, no es conocido. Durante la fructificación tiene lugar una importante movilización de nutrientes hacia el fruto en desarrollo. Se ha sugerido que las hormonas responsables de la fructificación ejercerían su acción estimulando algún tipo de actividad metabólica del ovario, aumentando de este modo su capacidad de «zinc».

En el presente proyecto se abordan estudios encaminados a conocer distintos aspectos estructurales, fisiológicos y bioquímicos de la fructificación. Estos estudios se llevan a cabo en naranjo y fundamentalmente con guisante. Trabajos previos realizados en nuestro laboratorio demostraron la utilidad de la planta de guisante como sistema modelo para el estudio de la regulación de la fructificación por hormonas, en particular giberelinas.

Los objetivos concretos planteados para 1985-87 son:

a) Conocer el tipo de hormonas endógenas implicadas en la fructificación.

b) Estudiar la evolución de las estructuras celulares durante la fructificación y degeneración de los ovarios.

c) Caracterizar la actividad proteolítica relacionada con la degeneración de los ovarios no estimulados.

d) Investigar el papel del transporte de azúcares en relación con la fructificación.

e) Investigar la expresión génica durante la fructificación.

f) Movilización de reservas nitrogenadas foliares durante la fructificación.

Labor realizada y resultados obtenidos durante 1985.

— En ovarios d+4 (cuatro días tras la antesis) emasculados, polinizados y despuntados, se han identificado y cuantificado mediante GD-MS: GA, GA_8, GA_{20} y GA_{29}. Experimentos con inhibidores de biosíntesis de giberelinas han puesto de manifiesto la importancia de dichas hormonas en la fructificación.

— Se ha iniciado el estudio al microscopio electrónico de las estructuras celulares de la pared ovárica. Las observaciones iniciales se han centrado en el desarrollo y diferenciación de la capa media del endocarpo, que conduce a la formación del esclerínguima.

— Estudios con distintos substratos artificiales revelan que en ovarios no estimulados aparece una actividad proteolítica del tipo endopeptidasa. Por el contrario, no se observan diferencias significativas entre ovarios en desarrollo o en degeneración en relación con actividades del tipo amino— y carboxipeptidasa.

— La aplicación de giberelinas (GA_1 y GA_3) a ovarios de guisante emasculados y no polinizados promueve el transporte de sacarna desde las hojas al lugar de la aplicación hormonal. Experimentos *in vivo* muestran que la activación del transporte de sacarna mediada por giberelinas tiene lugar aumentando el proceso de carga del floema en las hojas y de descarga del floema en el ovario.

— Durante las fases iniciales del desarrollo del ovario, y durante la brotación/floración del naranjo, tiene lugar una movilización de proteínas foliares asociada a un aumento de actividad(es) proheolítica(s). En el caso del naranjo se han caracterizado parcialmente mediante inhibidores las actividades proleolíticas que degradan la ribulosa-1, 5-bisfosfato carboxilasa.

— *Contribución al aprovechamiento de los excedentes de la producción vitivinícola.* (ID 519). Investigador Principal: Bernardo Lafuente Ferriols.

Para aportar posibles soluciones al problema ya crónico de la superproducción de este amplio programa de trabajo con el fin de poder desviar una substancial proporción de nuestra producción de uva hacia la obtención de zumos y concentrados edulcorantes de alta calidad y, por otra, de vinos de bajo contenido en alcohol («vinos ligeros»), para los que las perspectivas de la demanda son muy prometedoras.

Para tal fin, se han fijado como más importantes los siguientes objetivos: *a)* Mejoras en la utilización del mosto de uva, como zumo de frutas de alta calidad, como componente en mezclas con otros zumos y como edulcorante; *b)* Obtención de vino de bajo contenido en alcohol.

Durante el año 1985 se han obtenido los siguientes resultados:

Mejoras en la utilización del mosto de uva:

Mezclas con otros zumos:

Con el fin de obtener una mezcla de alta aceptación a base de zumos de uva y de naranja, se ha realizado un estudio previo sobre la eliminación de la limonina del zumo de naranja, componente responsable del sabor amargo de este zumo. Para ello se han investigado las condiciones óptimas del tratamiento con resinas de intercambio aniónicas de diversas características, habiéndose encontrado como condiciones óptimas las siguientes: temperatura ambiente, resinas fuertemente básicas y resinas de alta porosidad (macrorreticulares). Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que el mecanismo de eliminación de la limonina es principalmente por adsorción física y no por intercambio iónico.

Como edulcorante.

Mediante el tratamiento de un mosto de uvas blancas con resinas de intercambio iónico en etapas sucesivas —columna catiónica, columna aniónica y columna en lecho mezclado—, se obtiene un líquido azucarado prácticamente incoloro, de baja conductividad eléctrica, exento de impurezas polares y macromoleculares, que una vez concentrado constituye un jarabe edulcorante de buena calidad.

Para incrementar el poder edulcorante del jarabe de uva se han realizado unas experiencias preliminares sobre la conversión de su contenido de glucosa en fructosa mediante un tratamiento con el enzima glucosa-isomerasa inmovilizado en soporte sólido poroso. Los primeros resultados obtenidos han confirmado la posibilidad de realizar el tratamiento de forma satisfactoria con el preparado enzimático disponible.

Obtención de vino de bajo contenido en alcohol.

En la desalcoholización controlada del vino normal mediante evaporación «flash» se han obtenido buenos resultados precalentando el vino en cambiador de calor a 90°C y evaporación subsiguiente al vacío a 525 mm. de Hg., regulando las condines de trabajo para alcanzar un grado de evaporación del 25%. En estas condiciones se puede reducir el contenido en alcohol de un vino desde 11.7° GL hasta 4.0° GL. Si a este vino se le incorpora la proporción necesaria de vino original para alcanzar una graduación de 6.5° GL, el vino obtenido de bajo contenido alcohólico tiene un aroma aceptable que recuerda al del vino de partida.

— *Estudios básicos sobre el metabolismo de los microorganismos responsables de la fermentación panaria y su relación con las propiedades funcionales de la masa y con la calidad del pan* (ID 521). Investigador Principal: Salvador Barber Pérez.

La mejora de los procesos de panificación, derivada de las crecientes exigencias del mercado, requiere el desarrollo de fermentaciones más rápidas y activas y mejor controladas, que da lugar, en condiciones económicas rentables, a un pan de calidad. Para ello es necesaria la utilización y mejor uso de los prefermentos panarios.

El presente proyecto va encaminado a aportar conocimientos de base que permitan el desarrollo de prefermentos nuevos o mejorados, así como a incrementar el volumen de información básica sobre la microbiología y bioquímica de la fermentación panaria. Se trata de una línea inédita a nivel mundial en la investigación de la fermentación panaria.

Los objetivos concretos del proyecto son: 1) Establecer las condiciones del proceso para la producción normalizada de masa microbiana de microorganismos específicos, responsables de la fermentación panaria. 2) Obtener información básica sobre la actividad metabólica, a nivel de célula, de levaduras y lactobacilos de la fermentación.

Durante 1985 se ha abordado el objetivo núm. 1, así como etapas preliminares —estudio de fracción nitrogenada— destinadas a abordar el objetivo núm. 2.

Los resultados obtenidos se resumen a continuación:

Se ha estudiado el efecto de las variables de proceso —pH, proporción de inóculo, y adición de nutriente— sobre la producción de masa microbiana, con referencia al rendimiento —s.s.— y reproducibilidad —viabilidad y propiedades funcionales— de la misma. De esta forma, se han establecido las condiciones para una obtención estandarizada de masa microbiana de levaduras y lactobacilos. Paralelamente, se ha continuado el estudio de la microflora de nuevas masas, con el aislamiento, identificación y evaluación de las propiedades funcionales —CO_2, pH y acidez total en solución de azúcar— de los microorganismos presentes en masas panarias elaboradas en condiciones controladas —escala piloto—. Entre los microorganismos identificados y evaluados se encuentran levaduras —*Scerevisiae* y *Candida guillemendii*— y bacterias lácticas —*Lactobacillus cellobiousus, L. brevis* y *Leuconostoc mesenteroide*.

También se ha iniciado el estudio de la microflora de masas con harina de salvado. Por otra parte, ha sido necesario emprender el estudio de procedimientos de conservación de las cepas puras y masa microbiana de bacterias lácticas, que permitan a esos microorganismos mantener constantes su viabilidad y características funcionales.

Los estudios básicos sobre los compuestos nitrogenados de la masa panaria —aminoácidos, péptidos y proteínas— han permitido obtener información comparativa

acerca de la solubilidad y pureza de la fracción de aminoácidos y péptidos extraídos con etanol al 70%, ácido acético 0,1 M y agua destilada, y acerca de la extractabilidad (rendimiento y pureza) y el comportamiento electroforético (fraccionamiento y caracterización) de la fracción de gliadinas del gluten extraída con etanol 70%, isopropanol 50% y dioxano 40%.

— *Bases científico-técnicas para mejorar el proceso biotecnológico de fabricación de encurtidos vegetales.* (ID 528). Investigador Principal: Miguel Rodrigo Enguídanos.

Es patente la corriente demanda de productos naturales y, por lo que se refiere a los encurtidos, las preferencias se centran en los elaborados poco ácidos y poco salados. Estos pueden obtenerse de productos fermentados o de frescos y pasterizados. En España la conservación de vegetales por fermentación es artesanal y utiliza concentraciones salinas elevadas. Consecuentemente el tiempo necesario para su total transformación es muy largo, las pérdidas por lixiviación en el desalado son importantes y la contaminación en las aguas residuales es elevada. Por otro lado, se ha visto, a escala piloto, que la fermentación controlada con baja concentración salina, unida del purgado de salmueras, puede producir en dos semanas pepinillos fermentados de excelente calidad. El desarrollo de las condiciones industriales de este proceso y su aplicación se considera imprescindible para dotar a la industria española de una tecnología propia y actualizada para la elaboración de encurtidos vegetales de calidad con bajo contenido salino, a precios competitivos y a la vez contribuir a reducir los problemas de contaminación. Si se parte de producto fresco es imprescindible establecer condiciones de pasterización óptimas que inactiven enzimas y microorganismos y mantengan la calidad (Textura).

La labor realizada este año para contribuir a la consecución de estos objetivos y los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Se ha profundizado en el estudio bioquímico del proceso microbiológico de fermentación dirigida de pepinillos. Se ha estudiado el consumo de azúcares y del ácido málico, así como los metabolitos producidos. Se ha observado que el empleo de inóculos en las condiciones de trabajo acelera la fermentación de los pepinillos. Su presencia, al dirigir la fermentación, evita que puedan darse fermentaciones anómalas, por la flora natural que se podría desarrollar en unas condiciones críticas. El aislamiento y selección del inóculo más adecuado se considera una etapa necesaria, para abordar a continuación.

b) Se ha realizado un estudio previo de las condiciones de purgado de grandes tanques de fermentación la industria. Se ha conseguido mediante esta técnica mayor uniformidad de la concentración de sal en el depósito, lo que podría permitir una disminución en los niveles de sal adecuados sin peligro de fermentaciones anómalas y una reducción en los tiempos de fermentación. Estos estudios serán confirmados en otro año.

c) Se ha comenzado el estudio del proceso de elaboración de encurtidos de alcaparras. Este proceso no estudiado hasta ahora da lugar a productos con alteraciones típicas cuyo origen y causas se desconocen. Se han iniciado experiencias de salado, desalado, envasado y pasterización en distintas condiciones. El defecto más acusado (precipitado amarillo) se sospecha que pueda ser un flavonoide (Quercitina) y las hipótesis de su origen pasa por ser una acción hidrolítica enzimática o bien ácida.

d) Para establecer condiciones de tratamiento óptimas es necesario conocer entre otras, la degradación térmica de los factores de calidad más importantes (color y textura) en encurtidos y para ello es necesario contar con un método adecuado para medir la evolución de cada factor. Se ha desarrollado un método que cuantifica la pérdida de calor en conservas de pepinillos discriminando tres niveles de calidad de color.

e) Con el mismo objeto de optimizar la pasterización se ha desarrollado un sistema de adquisición de datos de temperatura en línea y en planta piloto, que es versátil, preciso y automático. Permite calcular los parámetros de penetración de calor y los resultados del tratamiento térmico de forma inmediata al transmitir los resultados obtenidos en planta piloto a un ordenador.

— *Bases científicas y técnicas para el desarrollo de cultivos microbianos para el curado del jamón.* (ID 530). Investigador Principal: José Flores Durán.

Actualmente, el jamón curado es objeto de investigación, tanto en Europa como en Norteamérica, debido a la importancia que está adquiriendo su producción y consumo. Los trabajos se orientan, esencialmente, hacia el conocimiento de los procesos bioquímicos responsables del curado o maduración y al estudio de los factores que afectan a su calidad.

En España la investigación no se ha ocupado de la carne y los productos cárnicos. Sin embargo, en los últimos años, determinados grupos de trabajo, en Cataluña, Córdoba, León, Navarra y Valencia, están prestando su atención al tema del jamón curado por su trascendencia económica para el sector industrial.

Los estudios microbiológicos realizados son muy escasos, y, en general, tratan sobre los gérmenes causantes de alteraciones y de la identificación y cuantificación de microorganismos en diversas etapas del proceso de curado. No se ha profundizado suficientemente en este tema porque la mayoría de los autores indican que, contrariamente a lo que sucede en el curado de los embutidos, la flora microbiana parece no desempeñar un papel de importancia en el curado del jamón, el cual se piensa que está más relacionado con la actuación del sistema enzimático tisular. Sin embargo, estudios recientes han puesto de manifiesto que es posible acortar el período de curado y conseguir productos de mejor calidad, y más homogéneos, mediante la utilización de cultivos microbianos iniciadores o starters.

Ante esas perspectivas se considera de interés centrar las investigaciones en la flora típica de los jamones curados españoles con el fin de conocer su posible utilización futura en la preparación de cultivos iniciadores de la maduración y curado. Los objetivos de este proyecto son: 1) Aislamiento e identificación de microorganismos. 2) Estudio de las propiedades bioquímicas de los microorganismos. 3) Estudio de los factores que afectan al desarrollo microbiano.

En el año 1985 se ha procedido al estudio y aislamiento de los microorganismos y a la puesta a punto de métodos para evaluar sus propiedades bioquímicas. Hasta ahora se han realizado trabajos en tres líneas industriales de fabricación y se están iniciando trabajos similares en otras tres líneas. Los resultados son todavía objeto de estudio y discusión.

— *Aspectos bioquímicos del proceso de maduración de frutos y su incidencia sobre las alteraciones fisiológicas en la post-recolección.* (ID 542). Investigador Principal: Pascual Cuñat Broseta.

La producción española de frutos cítricos se enfrenta a problemas de gran trascendencia económica, como son las alteraciones fisiológicas y microbiológicas inducidas por el proceso de desverdización y en el almacenamiento bajo refrigeración.

En general, todas las temporadas, cuando se inicia la comercialización de los cítricos (meses de octubre, noviembre y diciembre) los frutos están maduros, pero su corteza es de color verde y por ello el consumidor no los acepta. Para salvar este inconveniente, los frutos se someten al proceso de desverdización con etileno para degradar la clorofila e inducir la formación de carotenoides, pigmentos responsables del color característico de estos frutos. La falta de conocimientos sobre las características que deben tener los frutos para su desverdización, obliga a someterles a tratamientos excesivamente largos o a altas temperaturas y concentraciones de etileno que dañan la corteza, dejándola muy sensible a las alteraciones fisiológicas y microbiológicas, con la consiguiente depreciación. Se piensa que la proporción

en la que se encuentran las clorofilas *a* y *b* en la época de la recolección, así como su distinta sensibilidad al etileno pueden proporcionar alguna luz sobre los problemas que se presenten en la desverdización de los frutos cítricos. También puede contribuir a ello el conocimiento del contenido en ácido abscísico y elementos nutritivos, particularmente el potasio que intervienen en el mecanismo de apertura y cierre de los estomas, una de las vías por donde puede penetrar el etileno para llegar a los cromoplastos.

Durante el año 1985 se ha estudiado la evaluación de los pigmentos (clorofila y carotenoides) y del color (parámetros Hunter) en el desarrollo y maduración de los frutos en el árbol, considerando su diferente situación o posición. Los resultados ponen de manifiesto que en los frutos de la parte norte del árbol, el color verde cambia a anaranjado más pronto que en los frutos de las otras orientaciones; el contenido en clorofila de los frutos situados en la parte norte y oeste del arbolado es menor que el de los frutos situados en las otras orientaciones. Los frutos en los que el cambio de color se produce más tarde son los del interior del árbol. Se ha observado, además, que, durante el proceso de desarrollo y maduración de los frutos en el árbol, tanto en mandarinas como en naranjas, tiene lugar un aumento de la relación clorofila *a*/clorifila *b*, lo que indica una mayor degradación de la clorofila *b*.

La evolución de los carotenoides es similar en los frutos del norte y del oeste del arbolado, los contenidos en carotenoides de los frutos de estas orientaciones son mayores que los del este, el sur y los del interior del árbol. Al final de la maduración el contenido de carotenoides de los frutos de la parte norte del arbolado es más alto que el de los frutos de las otras posiciones.

Como trabajo previo para conocer la posible influencia del nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio en el proceso de desverdización, ha sido necesario realizar un estudio estadístico, que ha servido de base, para determinar el número mínimo de frutos que deben tomarse y modo de recogerlos para obtener los resultados con una precisión determinada. Esto ha supuesto el análisis de estos elementos en 150 frutos, individualmente, recogidos de diferentes árboles y zonas de éstos.

De acuerdo con los resultados obtenidos y a fin de demostrar si el diferente comportamiento en la desverdización de frutos de la misma variedad, determinado subjetivamente, puede atribuirse o no a diferencias en la composición en pigmentos, elementos nutritivos o reguladores del crecimiento de la corteza, se ha procedido a la toma de muestras de frutos que constituyen el material vegetal básico para la realización del trabajo durante el año 1986.

— *Estabilización de la horchata de chufas mediante pasterización.* Investigador Principal: Bernardo Lafuente.

Esta investigación se ha realizado en virtud del contrato firmado entre el IATA y la Sociedad Cooperativa «Verge de l'horta», de Alboraya.

El trabajo tenía como objetivo establecer unas condiciones de pasterización que permitieran una estabilización satisfactoria de la horchata desde el punto de vista microbiológico, sin dañar sensiblemente sus características sensoriales.

RESULTADOS OBTENIDOS

En primer lugar, se experimentaron diferentes condiciones de trabajo, en un equipo piloto, con el fin de determinar la capacidad de calentamiento y enfriamiento de sus intercambiadores de calor. Experiencias de pasterización y almacenamiento de horchata permitieron establecer unas condiciones satisfactorias que se resumen a continuación.

La esterilización del sistema se puede lograr mediante circulación, por todas las conducciones, de solución sulfurosa ácida (SO_2) caliente (25°C), durante unos 20 minutos.

Mediante calentamiento de la horchata a 67°C y «holding», 50 segundos, se consigue una pasterización satisfactoria ya que la vida útil, en refrigeración (0-2°C) se prolonga hasta unas 3-4 semanas. El tratamiento reduce la contaminación microbiana inicial de la horchata (800.000-1.200.000 gérmenes/ml.) hasta alrededor de 1.500, eliminándose además los gérmenes patógenos. De esta forma, la horchata pasterizada en las condiciones indicadas puede comercializarse mediante una adecuada red de distribución refrigerada.

En cuanto al grado de aceptación sensorial, se ha podido constatar, mediante ensayos organolépticos realizados por los propios horchateros de la Cooperativa «Verde de l'horta», que la pasterización le imparte a la bebida mejor consistencia, resultando más suave al paladar y más aromática. Actualmente ya se está elaborando a escala industrial ampliando las condiciones establecidas en estas investigaciones.

— *Convenio de colaboración con CARCESA (Carnes y Conservas Españolas, S. A.)*

La empresa Carnes y Conservas Españolas, S. A. (I.N.I.) contrató con el Instituto de Agroquímica, en mayo de 1985, la realización de dos trabajos: «Estudio sobre las características sensoriales y analíticas de zumos de naranja del mercado español y ensayos previos de obtención de un zumo 100% de naranja a partir de semielaborados» y «Estudio para la obtención de zumo de calidad 100% de naranja a partir de producto semielaborado y su desarrollo».

El primero de dichos trabajos, de cuatro meses de duración, se finalizó en otoño de 1985. Los resultados demostraron la existencia de diferencias notables entre los productos comerciales y la posibilidad de elaborar, con las materias primas disponibles, un zumo de calidad ligeramente superior a la del mejor del mercado. Los aspectos relacionados con la preparación industrial de dicho zumo están siendo abordados actualmente en el desarrollo del segundo proyecto que se finalizará en 1986.

— *Convenio de colaboración con INVESCEMA (Asociación de Investigación de Cerveza y Malta).* Investigador Principal: Agustí Flors Bonet.

1. MÉTODOS ANALÍTICOS EN CERVEZAS

1.1. Análisis de SO_2: Se ha mejorado sustancialmente la sensibilidad del método de Monier-Williams sustituyendo la lectura visual ordinaria por una lectura espectrofotométrica.

1.2. Análisis de gliceron: Se ha investigado con resultados prometedores el análisis de este compuesto por cromatografía Gas-líquido.

1.3. Análisis de metales: Se ha puesto a punto la determinación conjunta por absorción atómica de trazas de los metales Pb, Co, Cu, Zn y Cd, con posibilidad de analizar también el Fe.

2. ESTUDIO DE LA FÓRMULA DE BALLING

Sobre la base de los datos obtenidos en una microcervecería experimental en el intervalo 10-17°Plato, se ha hecho un análisis crítico de la validez de la fórmula de Balling para reconstruir el extracto seco primitivo. Se ha concluido que esta fórmula conduce a valores básicamente correctos (se observan pequeñas diferencias por defecto).

3. PUESTA A PUNTO DE NUEVOS MÉTODOS DE MICROSCOPÍA PARA LA DETECCIÓN DE CONTAMINANTES EN CERVEZA

Se han puesto a punto dos métodos de tinción por fluorescencia de microorganismos de interés cervecero.

— *Proceso de fabricación de corazones de alcachofa de baja acidez.* Investigador Principal: Miguel Rodrigo Enguídanos.

Actualmente existe una inquietud en los consumidores por productos más naturales y una materialización en el sector conservero lo constituye la apetencia por las conservas de corazones de alcachofa de baja acidez.

En la actualidad las alcachofas se fabrican en su mayoría acidificadas con pH~ 4.2-4.3, este producto por su sabor fuertemente ácido, no gusta a un amplio sector de consumidores. Los objetivos del trabajo son: determinar una concentración de ácido cítrico que, conservando un color agradable en las alcachofas, el sabor de las mismas sea más natural. Determinar un baremo de esterilización para este nuevo producto.

Para ello se han establecido las condiciones de envasado, variando las concentraciones de cítrico, CDTA y ascórbico. Se ha visto que aquellos corazones con un pH de equilibrio de 5.2 conseguido con cítrico sólo, mantienen el color durante un tiempo suficiente para su consumo y su sabor es más agradable que el de las alcachofas acidificadas. Se ha estudiado la termorresistencia del Clostridium sporógenus en tampón fosfato y puré de alcachofa con pH = 5.2. También se han estudiado las curvas de penetración de calor en el punto crítico, deducido con anterioridad. Con estos datos se ha deducido un tiempo teórico de esterilización a 12°C. Por último, se ha confirmado dicho tiempo mediante una prueba biológica (inoculación experimental de envases). La inoculación se ha realizado con el Clostridium sporogenus.

Se espera completar el trabajo con el estudio de optimización del proceso de esterilización.

Proyecto (B) Proceso de fabricación de tomate triturado

Los productos ácidos o acidificados se pueden preesterilizar antes del envasado y envasar en caliente para evitar la pasteurización del producto en el bote cerrado. Este sistema para el tomate triturado ya se ha aplicado en algunas industrias pero las condiciones de calentamiento son muy dispares, poco precisas, y, en el mejor de los casos, se han establecido en base a la termorresistencia del Clostridium pasteurianum. Como consecuencia de ello, entre otras causas, se producen alteraciones que suponen costos elevados. Actualmente y para evitar cierto tipo de alteraciones, se está tomando como microorganismo de referencia al Bacillus coagulans cuya resistencia térmica es mayor que la del Clostridium p pasteurianum.

El objeto de este estudio es conocer la calidad de las conservas españolas de tomate triturado y establecer las condiciones de fabricación y envasado en caliente que garanticen la estabilidad microbiológica del producto. Para ello se han estudiado las características físico-químicas de esta conserva procedente de distintas casas comerciales, confirmándose las muy diversas características que tienen las diferentes marcas bajo la misma denominación «Tomate triturado». Estos resultados se tienen que confirmar posteriormente.

También se ha estudiado la termorresistencia del Bacillus Coagelans a tres niveles de pH (4.2, 4.3 y 4.5), con lo que ya se conoce la cinética de destrucción térmica de dicho microorganismo en las condiciones del estudio.

Con los datos obtenidos se han establecido unas condiciones de envasado en función del pH, viscosidad, tamaño de partícula, etc., y se está en situación de establecer las condiciones de tratamiento térmico. Condiciones que tendrán que ser comprobadas mediante un método de inoculación.

— *Estudio de las características y del comportamiento en el envasado de alimentos de una nueva hojalata de bajo recubrimiento de estaño.* Investigador Principal: Ramón Catalá Moragrega.

La Empresa Nacional Siderúrgica, S. A. ha desarrollado una nueva calidad de hojalata de bajo recubrimiento de estaño, de valor nominal 1'4/1'4 g/m^2 cuya característica principal, además del bajo recubrimiento es una deposición más compacta y homogénea del estaño sobre el acero base, que proporciona una buena resistencia a la corrosión.

El objetivo del proyecto que se realiza en el IATA en el marco de un convenio de colaboración con Ensidesa, es la evaluación de las características generales de la nueva hojalata y de su aptitud para el envasado de alimentos.

En 1985 se completó la primera fase del proyecto, con los ensayos de comportamiento real de las distintas calidades desarrolladas en el envasado de conservas de pescado (atún y anchoas en aceite y mejillón en escabeche).

La información obtenida en la primera fase del estudio permitió concretar una serie de modificaciones a introducir en el proceso de fabricación para mejorar las deficiencias observadas en las calidades desarrolladas. Se realizó, por tanto, una nueva fabricación industrial de tres nuevas calidades de hojalata de bajo recubrimiento.

Estas calidades fueron sometidase a un completo estudio de caracterización y control de calidad, preparando, asimismo, una fabricación de envases de distintos formatos para utilizar en el estudio de comportamiento real en el envasado de distintos alimentos que se iniciará en 1986.

— *Los suelos de la provincia de Valencia: su evaluación como recurso natural.* Investigador Principal: José Luis Rubio Delgado.

Se ha iniciado la tercera fase del proyecto que comprende la cartografía básica a escala 1:25.000 de las siguientes comarcas: Valle de Ayora, Hoya de Buñol y La Plana de Utiel-Requena. El proyecto aporta información sobre las características, génesis, clasificación y distribución de los suelos. En otro apartado cartográfico se cuantifica el riesgo actual y potencial de erosión hídrica de cada unidad cartográfica. Finalmente se establece la recomendación del uso más adecuado del suelo mediante la determinación de la capacidad de uso del mismo. El proyecto se realiza en colaboración con el Departamento de Edafología de la Facultad de Farmacia de Valencia. Como actividad complementaria se está realizando el estudio de la erosionabilidad del suelo mediante un simulador de lluvia en condiciones de laboratorio.

— *Evaluación permanente de las levaduras y de los aditivos para panificación del mercado español.* Investigador Principal: Salvador Barber Pérez.

El objetivo general de este proyecto es obtener información, constantemente actualizada, sobre la calidad de las levaduras prensadas (LP) y aditivos (AC) del mercado español. Se pretende con ello establecer permanentemente un «ranking de calidad» entre las diferentes marcas de LP y de AC, conocer de forma cuantificada las variaciones de calidad a lo largo de 1985, identificar y evaluar factores intrínsecos y extrínsecos que puedan afectar a su calidad, y deducir consecuencias y elaborar recomendaciones para un mejor aprovechamiento de las LP y de los AC por el fabricante de pan.

— *Estudio de los factores que influyen en la acción, persistencia y degradación de productos fitosanitarios. Degradación de plaguicidas en frutos.* Investigador Principal: Pascual Cuñat Broseta.

Como consecuencia de la aplicación de productos fitosanitarios para combatir las plagas y enfermedades de las plantas cultivadas, sobre los frutos de éstas, quedan residuos tóxicos que es necesario conocer a fin de garantizar su aptitud para el consumo. Las legislaciones sanitarias vigentes establecen límites máximos de resíduos de fitosanitarios (tolerancias) para la libre comercialización de los productos agrícolas.

El conocimiento de la degradación que sufren los fitosanitarios en los frutos con el tiempo y bajo unas condiciones ambientales determinadas constituye un medio básico para fijar las tolerancias de forma objetiva.

Durante el año 1985 se ha estudiado la degradación que experimentan con el tiempo los insecticidas «Mercarbam» (Ditiofosfato de 0,0-dietilo y 5-metil carbamil-N-metilo-N-carboxietilo), «Pirimicarb» (N, N-dimetil carbamato de 2-dimetilamino-5,

6-dimetil-4-pirimidinilo), «Azinfos metil» (Ditiofosfato de 0,0-dimetilo y 5-metil[3 (4H) il (4-oxo-1,2,3-benzotriazina)], y «Metidation» (Ditiofosfato de 0,0-dimetilo y S-[4-metil, 2 metoxi, 1,3,4-tiadiazolin-5-ona]) en frutos cítricos.

La degradación del «Mercarbam» tiene lugar como dos procesos de primer orden de distinta velocidad, como es común en la degradación de insecticidas fosforados en cítricos. El residuo inicial es de 2,27 mg/Kg. a los 28 días del tratamiento y el remanente en los frutos es de 0,37 mg/kg. En los primeros siete días se pierde el 70% del residuo original.

En el caso del «Pirimicarb» el residuo inicial es de unos 1,5 mg/kg. y a los 21 días del tratamiento sólo quedan 0,3 mg/kg.; en los primeros siete días se ha perdido el 76% del residuo inicial.

La degradación del «Azinfos-metil» y del «Metidation» transcurre muy lentamente sesenta días después del tratamiento y en los frutos se encuentra entre un 50 y un 75% del residuo original (0,8 mg. de «Azinfos-metil» y 1,0 mg. de Metidation por Kg. de frutos cítricos).

Los análisis realizados en la pulpa de los frutos demuestra que estos plaguicidas quedan localizados en la corteza del fruto y no penetran en su interior.

— *Productos naturales para lucha contra plagas.* Investigador Principal: Pascual Cuñat Broseta.

El objetivo de esta investigación es desarrollar nuevos métodos de defensa de las plantas, que eviten la contaminación del medio ambiente, producida por los plaguicidas actuales. Para ello se seleccionan, mediante ensayos biológicos, las fracciones activas obtenidas, a partir de extractos vegetales, de especies previamente elegidas por ser relaciones con insectos y hongos plaga.

En una segunda etapa, las fracciones activas se someten a un nuevo fraccionamiento para tratar de aislar e identificar el compuesto responsable de la actividad.

La labor desarrollada por el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, durante el año 1985, se ha centrado en la realización de los ensayos de actividad ovicida y de hormona juvenil, de 205 fracciones de extractos vegetales, obtenidos en la Cátedra de Química Agrícola de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Valencia, de 21 especies de la flora española.

De los resultados obtenidos interesa destacar la actividad ovicida, ya observada en años anteriores, de extractos del «Junieperns thurifera» y la actividad mimética de la hormona juvenil de alguna fracción del «Trencrium buxifolium». Actualmente se procede a la identificación del componente responsable de la actividad ovicida que ya se ha aislado en forma pura mediante cromatografía líquido-líquido.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

Contrato entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la empresa Carnes y Conservas Españolas, S. A. (CARCESA).

Convenio de colaboración entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Asociación de Industria de la Carne de España (AICE).

Contrato entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Empresa Ford España, S. A.

Convenio de colaboración entre el Consejo Superior de Investigación de Cerveza y Malta (INVESCEMA).

Acuerdo-marco de colaboración entre el CSIC y la Asociación de Investigación de Industrias de Conservas Vegetales (AICV)-Laboratorio del Ebro.

Convenio de colaboración entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Desarrollos Alimenticios Aplicados, Sociedad Anónima (DAAPSA).

Convenio marco de colaboración entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Confederación Española de Organizaciones de Panadería (CEOPAN).

Convenio de colaboración entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Empresa Nacional Siderúrgica, Sociedad Anónima (ENSIDESA).

Convenio entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Excma. Diputación Provincial de Valencia.

Convenio específico de cooperación entre el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos y el Excmo. Ayuntamiento de Valencia para recogida de información básica sobre el aprovechamiento de residuos urbanos.

Convenios de colaboración entre la Consellería de Agricultura y Pesca de la Generalidad Valenciana y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Acuerdo de colaboración entre el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, CSIC y D'ALIMENTS, S. A.

Convenio de colaboración entre la Consellería de Sanidad y Consumo de la Generalidad Valenciana y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Convenio específico entre la Universidad Politécnica de Valencia y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas para la colaboración en el Curso Master en Ciencia e Ingeniería de Alimentos.

PRESTACION DE SERVICIOS

Análisis químico de alimentos: determinaciones realizadas en 214 muestras. Total de prestaciones, 2.727.

Análisis microbiológico de alimentos: determinaciones realizadas en 636 muestas. Total de prestaciones, 3.241.

Análisis de plaguicidas (residuos y formulaciones) determinaciones realizadas en 66 muestras. Total de prestaciones, 124.

Informes técnicos emitidos. Total de prestaciones, 42.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

12th International Conference on Plant Growth Substances. Heidelberg (República Federal Alemana). 26-31 de agosto de 1985. Seis comunicaciones.

6.ª Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Valencia. 18-20 de septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

1.er Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular. Madrid. Una comunicación.

12.º Congreso Nacional de Bioquímica. Valencia. 16-18 de septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

Jornadas Técnicas del Jamón Curado. Valencia. 20-30 de enero de 1985. Dos comunicaciones.

I Reunión Nacional sobre Propiedades Físicas de Alimentos. Valencia. Marzo de 1985. Tres comunicaciones.

3rd International Conference on Gums and Stabilisers for the Food Industry. Clwyd (Wales), Gran Bretaña. Julio de 1985. Dos comunicaciones.

V Seminario Latinoamericano de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Viña del Mar (Chile). Octubre de 1985. Tres comunicaciones.

Euro Food Chem. III. Antwerp (Bélgica). Marzo de 1985. Una comunicación.

IV Trobada Recerca Experimental Física, Química i Biologia. Prada (Francia). 22-24 de agosto de 1985. Una comunicación.

IUFoST Symposium on Aseptic Processing and Packaging of Foods. Tylosand (Suecia). 9-12 de septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

89th Annual Meeting Abstract Form ASM. Las Vegas, Nevada (EE.UU.). 3 de marzo de 1985. Una comunicación.

X Congreso Nacional de Microbiología. Valencia. Septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

VI Reunión del Grupo de Virología de la Sociedad Española de Microbiología. Valencia. Enero de 1985. Una comunicación.

IV Congreso Nacional de Fitopatología. Pamplona. Octubre de 1985. Una comunicación.

Simposio Genética Agraria y Sociedad. Valencia. Septiembre de 1985. Una comunicación.

Third European Conference on Food Chemistry. Amberes (Bélgica). 1985. Una comunicación.

Meeting Cost 91 bis. Sub-Group 2. Food Biolechnology. Cork (Irlanda). Noviembre de 1985.

Jornadas sobre aprovechamiento de la algarroba en el Area Mediterránea. Palma de Mallorca. 8-10 de julio de 1985. Una comunicación.

V Simposio Internacional de Plaguicidas

en Suelos. Sevilla. 3-5 de junio de 1985. Una comunicación.

VIII Reunión de la Ponencia de Bioclimatología. Almería. 3-5 de octubre de 1985. Una comunicación.

IV Conferencia Internacional sobre Conservación de Suelos. Maracay (Venezuela). 9-14 de noviembre de 1985. Una comunicación.

Semana Internacional de Tecnología del Medio Ambiente. París (Francia). 22-25 de octubre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Curso de Especialización en Tecnología de Alimentos». Director: Luis Durán Hidalgo. Jefe de Estudios: Ramón Catalá Moragrega. Valencia, 15 de septiembre de 1984-15 de julio de 1985.

«Máster en Ciencia y Tecnología de Alimentos» (curso). Subdirector: Luis Durán Hidalgo. Colaboran varios investigadores IATA. Universidad Politécnica de Valencia, octubre de 1984-junio de 1985.

«Química y Biología de los viroides» (curso de doctorado). Conferenciante: Ricardo Flores Pedauyé. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Valencia, curso 84/85.

«Química de la Carne y Productos cárnicos» (curso de doctorado). Coordinador: José Flores Durán. Valencia, junio de 1985.

«Control de esterilización y cierres en la industria de conservas» (curso). Conferenciantes: M. Rodrigo (IATA), A. Martínez, V. Giner y Ascensio Navarro (AICV). Valencia, 18-22 de febrero de 1985.

«Curso de Salud Comunitaria». Conferenciante: Ramón Catalá Moragrega. Valencia, septiembre-diciembre de 1985.

«Zumos y derivados de frutas» para personal técnico del Soivre (cursillo). Coordinador: F. Gasque, mayo de 1985.

«Enzymological aspects of viroid replication» (seminario). Conferenciante: Ricardo Flores Pedauyé. Centro de Investigaciones Biológicas. Academia de Ciencias de Hungría, Szeger, Hungría, junio de 1985.

«Seminario Científico-Técnico sobre aditivos para harina y pan». Conferenciantes: S. Barber, C. Benedito, M.ª A. Martínez-Anaya. Valencia, junio de 1985.

«3.ª Reunión de Subgrupo de Propiedades Mecánicas de Alimentos del Proyecto COST-90 bis». Conferenciantes: Luis Durán Hidalgo y Elvira Costell Ibáñez. Valencia, marzo de 1985.

«Coloquio sobre cooperación universitaria Europa-América Latina». Conferenciante: Luis Durán Hidalgo. Salamanca, abril de 1985.

«Mutantes Pleiotrópicos de Methanosarcina incapaces de producir metano o asimilar carbono de acetato» Conferenciante: Juan Luis Lequerica Llopis. IATA, Valencia, febrero de 1985.

«¿Desertificación en la Comunidad Valenciana?». Conferenciante: José Luis Rubio. Valencia, febrero de 1985.

«Panorámica de la tecnología de envases para conservas», en «Jornadas Técnicas Internacionales de Conservas Alimenticias». Conferenciante: Ramón Catalá Moragrega. Madrid, enero de 1985.

«La fermentación panaria y la calidad del pan». Conferenciante: C. Benedito. Valencia, marzo de 1985.

«Biodegradaciones energéticas en el sector agroalimentario». Conferenciante: Agustí Flors Bonet. Universidad Politécnica, Valencia, abril de 1985.

«Perspectivas actuales de los métodos biológicos para el tratamiento de aguas residuales de la industrias agroalimentarias». Conferenciante: Agustí Flors Bonet. IATA, Valencia, junio de 1985.

«La fermentación anaerobia: aplicaciones actuales y perspectivas futuras». Conferenciante: Agustí Flors Bonet. U. I. Menéndez y Pelayo, Santander, junio de 1985.

«Las fermentaciones y su futuro en la bioingeniería». Conferenciante: Juan Luis Lequerica Llopis. Universidad Politécnica, Valencia, abril de 1985.

«Industrialización de cítricos, conferencia en el Simposio Agricultura Valenciana y CEE». Conferenciante: Bernardo Lafuente Ferriols. Valencia, julio de 1985.

«La calidad de la levadura prensada para panificación». Conferenciantes: S. Barber y C. Benedito. Barcelona, octubre-noviembre de 1985.

«Tecnología, Microbiología y Control de Calidad de productos vegetales elaborados» (curso de iniciación para postgraduados). Conferenciante: Ramón Catalá. Murcia, enero-marzo de 1985.

«Cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC) y su aplicación en análisis de alimentos en productos fitosanitarios y su análisis de fármacos» (curso). Conferenciante: José Alberola Matoses. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Santiago, 25-29 de noviembre de 1985.

«Esterilización y cálculo de baremos» (curso). Conferenciantes: Miguel Rodrigo Enguídanos, Rafael Vila Aguilar y José Safón Esplugues. Valencia, diciembre de 1985.

«El papel de la calidad en el desarrollo de la Tecnología de Alimentos». Conferenciante: Luis Durán Hidalgo. Facultad de Química, Universidad de Chile, Santiago, octubre de 1985.

«Corrosión metálica, organizado por el ICE de la Universidad de Valencia» (curso). Conferenciante: Ramón Catalá. Valencia, diciembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

B. Lafuente, F. Gasque, F. Piñaga y R. Vila: *La horchata de chufas: higienización, estabilización y tipificación.* Valencia, 1985. IATA. Un volumen, 109 págs.

S. Barber y C. Benedito de Barber: *Rice Bran: an under utilized raw material.* Viena, 1985. United Nations Publications. Un volumen, 251 págs.

I. Fernández de Lucio, J. Primo y P. Serra: *El sector agrolimentario valenciano y la CEE.* Valencia, 1985. Generalitat Valenciana. Un volumen, 76 págs.

C. Calvo y L. Durán: *Estudio de calidad de salsas de tomate frito. Temporada 1984.* Valencia, 1985. IATA-AICV-Lab. Ebro. Un volumen, 7 págs.

M. Rodrigo, A. Martínez, P. Lorenzo, V. Giner, A. Navarro, J. Safón, M.ª A. Feria, E. Martínez y M.ª J. Autor: *Estudio de industrialización de conservas de corazones de alcachofas de baja acidez.* Valencia, 1985. IATA-AICV-Lab. Ebro. Un volumen, 30 págs.

L. Millo: *Normas de identidad y calidad para conservas de alcachofa en USA y Francia, comparadas con las actuales normas de calidad españolas de 1984.* Valencia, 1985. IATA-AICV-Lab. Ebro. Un volumen, 9 págs.

P. Lorenzo, A. Martínez y A. Navarro: *Tecnoalimentaria, 84.* Valencia, 1985. IATA-AICV-Lab. Ebro. Un volumen, 7 págs.

P. Lorenzo y V. Giner: *GIA-84.* Valencia, 1985. IATA-AICV-Lab. Ebro. Un volumen, 6 págs.

P. Lorenzo y R. Catalá: *Comentarios a Emballage 84.* Valencia, 1985. IATA-AICV-Lab. Ebro. Un volumen, 8 págs.

L. Millo: *Nueva reglamentación de etiquetado de Alimentos en el Reino Unido.* Valencia, 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

R. Catalá: «Evaluación de la vida útil de los alimentos envasados», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 1, 1985, 1-14.

B. Lafuente: «Nuevas orientaciones en la congelación de productos hortofrutícolas», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 1, 1985, 25-41.

V. Cordero, C. Benedito de Barber, G. Clemente y E. Primo: «Inactivación enzimática del salvado de arroz. Relación entre los parámetros del proceso y la actividad de peroxidasa», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 1, 1985, 75-86.

J. V. Carbonell, F. Piñaga y J. L. Peña: «Deshidratación de alimentos por energía solar. IV. Ensayos con zanahorias», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 1, 1985, 87-94.

M. H. Silla, A. Innerarity y J. Flores: «Características de jamones con cristales de tirosina», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 1, 185, 95-103.

M. Rodrigo, Alberto Alvarruiz, Angel Alvarruiz, R. Vila y A. Feria: «Fermentación láctica dirigida de pepinillos frescos y calidad del producto final», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Alimen.*, 25, 1, 1985, 104-116.

J. Flores, P. Nieto, S. Bermell y M. C. Miralles: «Cambios en los lípidos del jamón durante el proceso de curado, lento y rápido y su relación con la calidad», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 1, 1985, 117-124.

R. Catalá: «Panorámica de la tecnología de los envases metálicos para frutas y hortalizas industrializadas. Situación actual y perspectivas», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Alimen.*, 25, 2, 1985, 155-169.

M.ª H. Silla: «Utilización de microorganismos fermentadores en la conservación de alimentos», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 2, 1985, 171-182.

S. Barber, C. Benedito de Barber, M.ª A. Martínez-Anaya, J. Martínez y J. Alberola: «Cambios en los ácidos orgánicos volátiles C_2-C_5 durante la fermentación de masas panarias preparadas con masas madre comerciales y con cultivos puros de microorganismos», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 2, 1985, 223-232.

J. Flores y A. Alvarruiz: «Evaluación de la calidad de productos cárnicos. II. Parámetros analíticos propuestos para embutidos curados», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 2, 1985, 233-240.

E. Costell, L. Izquierdo y L. Durán: «Comportamiento reológico de las confituras de albaricoque. Su relación con el contenido en pulpa», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 2, 1985, 241-249.

M.ª J. Alvarez de Eulate, R. Montoro, M. de la Guardia y M. Ybáñez: «Contenidos de cadmio, cobre y plomo en sales alimenticias españolas», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 2, 1985, 250-256.

J. V. Carbonell, F. Piñaga, J. L. Peña y M.ª J. Gracia: «Deshidratación de frutas y hortalizas con aire ambiente. V. Ensayos con nabos *(Brassica rapa, L.)*», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 2, 1985, 257-267.

M. Yago, R. Vila, A. Feria y M. Rodrigo: «Nota. Influencia de la temperatura y la inoculación con *Lactobacillus plantarum* sobre el proceso de fermentación para la obtención de col ácida», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 2, 1985, 195-304.

J. Flores y P. Nieto: «Composición y características de los lípidos de los tejidos adiposo y muscular del cerdo», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 3, 1985, 305-315.

B. Lafuente: «Factores que afectan a la calidad y estabilidad del zumo de naranja semielaborado», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 3, 1985, 334-354.

J. Flores, S. Bermell y P. Nieto: «Evaluación de la calidad de los productos cárnicos. III. Jamón curado», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 3, 1985, 400-408.

M. Solchaga, M. de la Guardia, R. Montoro, M. C. Pascual y F. López-Capont: «Contenidos de cadmio, cobre, hierro, plomo y cinc en distintas partes de mejillones *(Mytilus edulis, L.)* de las rías bajas gallegas», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 3, 1985, 409-416.

E. Tortosa, C. Ortolá y S. Barber: «Cambios en los constituyentes químicos durante la fermentación panaria. I. Lípidos de la masa panaria», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 3, 1985, 417-427.

C. Benedito de Barber, C. Collar, J. A. Prieto y S. Barber: «Cambios de los constituyentes químicos durante la fermentación panaria. II. Fracción nitrogenada soluble en agua de la masa», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 3, 1985, 428-435.

S. Barber, M.ª A. Martínez-Anaya y R. Báguena: «Microflora de la masa madre panaria. II. Propiedades funcionales en disoluciones de azúcares, de cepas de *S. Cerevisiae* y de las levaduras comerciales de las que proceden», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 3, 1985, 436-446.

S. Barber, M.ª A. Martínez-Anaya y R. Báguena: «Microflora de la masa madre panaria. III. Propiedades funcionales en masas elaboradas con harina de trigo, de cepas puras de *S. Cerevisiae* y de las levaduras comerciales de las que proceden», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 3, 1985, 447-457.

J. Flores y S. Bermell: «Capacidad de emulsión de las proteínas miofibrilares», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 4, 1985, 481-489.

R. Catalá y J. M. Cabañes: «Evaluación electroquímica de la vida útil de alimentos elaborados en envases metálicos barnizados», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 4, 1985, 521-531.

J. Welti y B. Lafuente: «Liofilización de disgregados ("comminuted") de naranja. Efectos de los parámetros del proceso sobre la velocidad de secado y la calidad del producto en polvo», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 4, 1985, 532-544.

J. Chamarro y M. Yago: «Actividad de peroxidasa en el flavedo de las naranjas en relación con los cambios de color inducidos mediante tratamiento con etileno», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 4, 1985, 545-552.

S. Barber, C. Benedito de Barber y M.ª D. Llácer: «Cambios de los constituyentes químicos durante la fermentación panaria. III. Componentes de la fibra dietética», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 4, 1985, 572-578.

C. Benedito de Barber, C. Collar y S. Barber: «Cambios de los constituyentes químicos durante la fermentación panaria. IV. Extracción y caracterización electroforética de las gliadinas del gluten de trigo solubles en distintos disolventes», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 4, 1985, 579-590.

S. M. Fiszman, E. Costell y L. Durán: «Efecto de la concentración y de la adición de iota-carragenato y goma de garrofín en la resistencia a la compresión de geles de kappa-carragenato», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 4, 1985, 591-598.

M. Hernández y J. M. Sala: «Reproducibilidad del método de electro-ultrafiltración (según Grimme), para determinar el tiempo medio de desorción de potasio en el suelo», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 4, 1985, 599-606.

L. Durán y E. Costell: «Influence of homogeneization on the rheological behaviour of apricot puree», en *Acta Aliment.*, 14, 2, 1985, 201-210.

M.ª I. Rodrigo, D. Mallent y A. Casas: «Relation between the acid and limonin content of Washington navel orange juices», en *J. Sci. Food Agric.*, 36, 11, 1985, 1125-1129.

J. M.ª Sendra, J. C. Escamilla, E. Santaballa y P. Cuñat: «Pirimiphos-methyl applied to spanish citrus trees: residue decay and final residue levels at harvest time in precocious fruits», en *Pestic. Sci.*, 16, 1985, 152-158.

L. S. Díaz, F. Gasque y B. Lafuente: «Eliminación de la sustancia amarga del zumo de naranja mediante un proceso de intercambio iónico», en *Alimentos,* 10, 2, 1985, 17.

R. Flores, N. Durán-Vila, V. Pallás y J. S. Semancik: «Detection of viroid and viroid-like RNAs from grapevine», en *J. Gen. Virol.*, 66, 1985, 2095-2103.

M. R. Smith, J. L. Lequerica y M. R. Hart: «Inhibition of methanogenesis and carbon metabolism in Methanosarcina by cyanide», en *J. Bacteriol.*, 162, 1985, 67-71.

M. R. Smith, J. L. Lequerica y M. R. Hart: «Methanosarcina mutants unable to produce methane or assimilate carbon from acetate», en *J. Bacteriol.*, 164, 1985, 618-625.

J. L. García Martínez y J. Carbonell: «Induction of fruit set and development in pea ovary explant by gibberellic acid», en *J. Plant Growth Regul.*, 4, 1985, 19-27.

J. Carbonell y J. L. García Martínez: «Ribulase-1,5-biphosphate carboxylase and fruit set or degeneration of unpollinated ovaries of *Pisum sativum L.*», en *Planta,* 164, 1985, 534-539.

R. Barberá, R. Farré y R. Montoro: «Atomic Absorption Spectrophotometric Determination of Cobalt in Foods», en *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, 68, 3, 1985, 511-513.

P. Sanroque, J. L. Rubio y J. Mansanet: «Efectos de los incendios forestales en las propiedades del suelo en la composición florística y en la erosión hídrica de zonas forestales de Valencia», en *Ecol. Biol. Sof.*, 22, 2, 1985, 131-147.

R. Puchades, A. Maquieira, J. L. Rubio y E. Primo-Yúfera: «Evolución del nitrógeno nítrico y amoniacal en un suelo de cítricos fertilizado con urea recubierta de azufre. Relación con el nitrógeno foliar», en *Agrochimica,* 19, 1, 1985, 30-37.

J. Flores: «Aportaciones al estudio de la normalización de la calidad de los jamones curados españoles», en *Cárnica 2000,* 18, 1985, 50-55.

H. Silla: «Pintas blancas en jamones curados», en *Cárnica 2000,* 18, 1985, 57-61.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Coparticipación en proyectos de investigación. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Universidad Politécnica de Valencia.

Formación de becarios en Ciencia y Tecnología del Arroz. Universidad de las Naciones Unidas (UNU).

Colaboración en proyectos de investigación. Universidad de Valencia. Universidad de California. School of Chemistry. Bristol (U.K.). Universidad de Chile.

Organización de cursos sobre tecnología post-cosecha del arroz. Comité Estatal de Colaboración Económica (CECE), La Habana (Cuba).

Realización de trabajos de investigación. Comité de Gestión para la Exportación de Frutos Cítricos, Valencia.

El doctor Luis Durán es coordinador español de las actividades del subgrupo de propiedades mecánicas de alimentos. Comunidades Europeas. Proyecto Cost 91 bis.

La doctora Elvira Costell es miembro del Pane «Gels and thickeners». Leatherhead Food Research Association, Leatherhedad, Surrey (U.K.).

Los doctores Luis Durán y Carlos Calvo son vocales de la Comisión Técnica n.º 34. IRANOR, Madrid.

Los doctores Luis Durán y Elvira Costell son vocales de la Comisión Técnica n.º 87. IRANOR, Madrid.

El doctor Luis Durán es miembro del Panel «Fruit and Vegetable Products». Leatherhead Food Research Association, Leatherhead, Surrey (U.K.).

TESIS DOCTORALES

«La fase líquida de la masa panaria. Composición, características, propiedades funcionales y sus cambios durante la fermentación con especial referencia a los lípidos». Concepción Ortolá Santacreu. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Químicas, 15 de diciembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 3309.04.

«Fibra dietética y sus fracciones, atributos sensoriales de calidad y composición química del pan. Modificaciones durante el proceso». M.ª Dolores Llácer Moragues. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Químicas, 15 de diciembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 3309.04.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Evaluación electroquímica de la aptitud de los envases metálicos barnizados para conservas». Juan Manuel Cabañes Gosálvez. Universidad de Valencia, Facultad de Farmacia, abril de 1985. Notable. Código de la UNESCO 3309.06.

«Bioquímica del proceso de fermentación controlada de pepinillos». M.ª Jesús Pilar Lázaro López Francos. Universidad de Madrid, Facultad de Farmacia, abril de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3309.06.

«PA-3679: Termorresistencia y su aplicación en la determinación de un baremo de esterilización para conservas de corazones de alcachofas de baja acidez». Antonio Martínez López. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Biológicas, abril de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3309.25.

«Una aproximación a los modelos prospectivos: la producción de medio plazo del subsector citrícola en Valencia». Irene Gloria Recaj Lambán. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Económicas, junio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5312.

«Aportaciones a la mejora de la calidad y estabilidad de la horchata deshidratada». Juan Antonio Moreno Flores. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3309.18.

«Aportaciones a la tecnología del zumo de naranja. Estudio de la reducción del sabor amargo mediante tratamiento con resinas de intercambio iónico». M.ª Vicenta Seguí Mestre. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3309.18.

«Influencia de la velocidad de desorción del potasio del suelo, determinada mediante electroultrafiltración, en el desarrollo y nutrición del "Ryegrass inglés"». Manuel Hernández Selena. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Químicas, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3103.13.

«Análisis y perspectivas de la industria de la alimentación en la Comunidad Valenciana ante el ingreso en la CEE». Jorge Primo Millo. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Económicas, octubre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 5312.

«Actividad de peroxidasa, indolacético oxidasa y polifenol oxidasa en el flavedo de las naranjas durante el desarrollo del fruto y durante el cambio de color inducido mediante tratamiento con etileno». Martín Yago López. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Químicas, diciembre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 2302.09.

«Medida instrumental de la textura de diversos tipos de mermeladas con el consistómetro Instron». M.ª Luisa Climent Navarro. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.20.

«Composición química de las confituras de fresa y pera. Relación con el contenido en fruta». Guillermo Camacho Olarte. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.20.

«Desarrollo de métodos instrumentales para la medida del color en encurtido de pepinillos». Emilio Teixidó Mollo. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.08.

«Reproducibilidad en la producción de masa microbiana de *S. cerevisiae*. Efecto de la variación de las condiciones de cultivo». Vicenta Serrano Moreno. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3304.04.

«Contribución al desarrollo de un método mejorado para la evaluación de la capacidad fermentativa de la levadura prensada». Laura Almendares Calderón. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.04.

«Efecto de aditivos comerciales sobre la actividad de -amilasa (índice de caída) de diversas harinas». Francisco Ginés. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.04.

«Estudio de termorresistencia del *Clostridium sporogenes* en puré de alcachofa a pH = 4,2 y del *Bacillus coagulans* ATCC 8083 en triturado de tomate a pH 4,3». Julio Sanchis Valle. Curso Esp. Tecnol. Alimentos IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.25.

«Estudio de la acción del SO_2 sobre salmonella en carne picada. María Reyes Albert Silvestre. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.13.

«Utilización del zumo de uva como edulcorante de las bebidas refrescantes de limón». Montserrat Collado Fernández. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.18.

«Evolución de los pigmentos en la mandarina clausellina durante la maduración en el árbol y la desverdización en cámara». Felicidad Cuesta Peiró. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.91.

«Aislamiento e identificación de levaduras durante el proceso de obtención de vinos de baja graduación alcohólica por fermentación directa». Carmen María García Jarés. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.29.

«Microflora de masa panaria. I. Identificación y propiedades funcionales de microorganismos de masas madre industriales elaboradas con harina de trigo». Rosario Báguena Montesinos. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.04.

«Estudio de la evolución del contenido en ácido abcísico durante la maduración de frutos cítricos». Iciar Iranzo Albelda. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3101.10.

«Determinación de plaguicidas por cromatografía líquida en fase reserva». José Luis Navarro Bordonaba. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3101.09.

«Estudio de la actividad celulolítica de un clostridium termófilo pigmentado». M.ª de los Llanos Palop Herreros. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3302.03.

«Estudio del contenido en elementos minerales de los zumos industriales de naranja producidos en España». Matilde-Violeta Prieto González. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.18.

«Estudio de la evolución de la actividad peroxidasa durante la maduración de la naranja utilizando polvos de acetona». M.ª Dolores Silvestre Castelló. Curso Esp. Tecnol. Alimentos, IATA (CSIC), julio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 2302.09.

INSTITUTO DE FRIO

Código 110.105.
Ambito VI.
Ciudad Universitaria.
28040 MADRID.
Tel. (91) 244 56 00.

DIRECTOR: BELTRAN CORTES, Fernando.
VICEDIRECTOR: GARCIA MATAMOROS, Eugenio.
SECRETARIO: HENS TIENDA, Juan.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Ingeniería del frío.
Tecnología del tratamiento y conservación por el frío de productos de origen vegetal.
Tecnología del tratamiento y conservación por el frío de productos de origen animal.

Unidades de Servicios:

Servicio técnico.
Servicios generales.
Servicio de información y documentación. La Biblioteca cuenta con 6.440 libros y 126 revistas.

PERSONAL

Lo constituye un conjunto de 76 personas, más 10 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.

Grupo funcional:

Investigador: 9 Profesores de Investigación, 7 Investigadores Científicos y 13 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Superior Especializado, 2 Titulados Superiores (régimen laboral) y 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 17 Ayudantes de Investigación, 4 Auxiliares de Investigación y 1 Auxiliar en régimen de convenio laboral.
Administrativo y Subalterno: 7 Administrativos, 1 Auxiliar Administrativo, 2 Subalternos, 3 Vigilantes (régimen convenio laboral) y 6 Operarios en régimen de convenio laboral.
Personal del Centro en estancia o visita en otros centros: 1 en Universidad del País Vasco (España), 24 semanas; 1 en Instituto Superior Politécnico «José Echevarría» (Cuba), 2 semanas; 1 en Instituto de Autom. Indust., CSIC (España), 45 semanas; 1 en King's College (KQC) Univers. Londres (Reino Unido), 52 semanas; 1 en Sprenger Institut (Holanda), 26 semanas; 1 en Tropical Develop Research Institut (Reino Unido), 8 semanas; 1 en Danish Meat Products Laboratory (Dinamarca), 1 semana.
Personal foráneo en estancia o visita en el centro: 1 de Instituto Superior Técnico (Portugal), 1 semana; 1 de Escuela Sup. Ing. Industriales, Valencia (España), 4 semanas; 1 de Universidad Nacional de Colombia (Colombia), 12 semanas; 3 de Facultad de Farmacia, Univ. Complutense (España), 8 semanas; 1 de Ministerio de Consumo (Chile), 52 semanas; 1 de Dpt. Dairy and Food Chemistry (Irlanda), 1 semana; 1 de Institut für Verfahrenstechnik (R. F. de Alemania), 1 semana.

PRESUPUESTO

54,2 millones de pesetas, sin inclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Conductividad térmica.
Cámaras calorimétricas.
Propiedades físicas de líquidos.
Analogía eléctrica.
Control de procesos.
Análisis paramagnético de O_2.
Análisis infrarrojo de CO_2.
Cromatografía en fase gaseosa.
Cromatografía de líquidos de alta eficacia.
Microscopía óptica.
Colorimetría diferencial «tristimulus».
Texturometría.
Representación gráfica por ordenador.
Refractometría.
Espectrofotometría Ultravioleta-Visible.
Espectrofotometría de absorción atómica.
Adsorción CO_2 de la atmósfera.
Registrador híbrido de temperatura.
Electroforesis gel poliacrilamida.
Estimulación eléctrica de débil voltaje.
Tromboelastografía y torsiometría.

Metodológicas:

Prerrefrigeración por agua («hidrocooling»).
Televigilancia por microcomputador.
CO_2 total interno.
Conservación en A. C.
Conservación hipobárica.
Tratamiento, encerado y fung. en línea continua.
Congelación (aire, placas, N_2 líquido).
Envasado (vacío, atmósfera inerte).
Escaldado (baño termostatizado).
Deshuesado en caliente.
Reológica.

PALABRAS CLAVES

Tecnología de alimentos. Aplicaciones del frío. Transmisión de calor. Aislantes térmicos. Ahorro energético. Propiedades físicas de los alimentos. Refrigeración. Climatización. Atmósfera controlada. Fisiología post-recolección. Prerrefrigeración (aire, agua). Fluido dinámica. Bioquímica. Etileno. Modelización de procesos fisiológicos. Congelación. Escaldado. Envasado. Actividades enzimáticas. Aislamiento y purificación de enzimas y proteínas. Calidad. Hortofrutícolas. Estimulación eléctrica de bajo voltaje. Deshuesado en caliente. Carne y productos cárnicos. Pescados y productos de la pesca. Leche. Productos lácteos.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Mejoras en el poder aislante de cerramientos basadas en el estudio de la transmisión de calor en sustancias de alta capacidad térmica.* Investigador Principal: José Miguel Díaz Serrano.

Reducir las necesidades energéticas debidas a la climatización en la construcción, mejorando el comportamiento técnico de los cerramientos, basándose en un mejor conocimiento de los mecanismos de transmisión de calor y en el aprovechamiento de la inercia térmica.

Los objetivos son: Llegar al diseño de muros ligeros de costo y espesor reducidos, con capacidades térmicas muy superiores a los muros pesados, con muy alta resistencia térmica a las variaciones diurnas de temperatura.

Impulsar los sistemas pasivos de captación solar con acumulación-captación con cambio de estado.

Se realizó el estudio bibliográfico, se comenzó el acondicionamiento de los la-

boratorios y se inició el estudio teórico de transmisión de calor.

Se desarrolló la teoría de la impedancia térmica, se hicieron diversas publicaciones y participaciones a Congresos y una patente.

— *Comportamiento termofísico y caracterización química de bonito, sus derivados y sistemas modelo en relación con los procesos térmicos de los productos pesqueros* (ID 522). Investigador Principal: Fernando Fernández Martín.

Se pretende abordar el estudio de determinadas propiedades térmicas de bonito y sus derivados como aportación a un «Banco de Datos de Propiedades Físicas de Alimentos» y como aplicación a la mejora de procesos térmicos de la industria conservera (refrigeración, congelación-descongelación, cocido y esterilización). Por otra parte, se pretende estudiar ciertas modificaciones químicas que tienen lugar durante los tratamientos señalados, tales como interacciones lípido-proteína a baja temperatura y cambios conformacionales de proteínas por efectos inducidos por el calor, factores responsables de alteraciones nutritivas y organolépticas de los productos conservados.

— Se ha caracterizado químicamente la variedad *Thunnus alalunga* y se han obtenido harinas y liofilizados para el estudio de sistemas modelos.

— Se han determinado isotermas de adsorción de agua en estos productos a varias temperaturas y se estudia el comportamiento a la congelación de los sistemas derivados.

— Se han determinado las capacidades caloríficas de estos sistemas en función de la temperatura y composición.

— Se han realizado estudios de modelización de los procesos de cocido y esterilización (conserva en aceite) a través de experiencias en planta piloto.

— Se han iniciado estudios de cambios conformacionales de miosina y sus subfragmentos en función de la temperatura, pH y fuerza iónica.

— *Aislamiento y purificación de proteínas. Cambios en «calmodulina» y actividades enzimáticas en los procesos de desarrollo, maduración y conservación frigorífica de uva y berenjena.* Investigador Principal: Carmen Fúster Monescillo.

JUSTIFICACIÓN

La importancia de los enzimas en los procesos de desarrollo, maduración y conservación frigorífica en productos vegetales, nos lleva a una determinación cuantitativa de actividades enzimáticas, no sólo en el extracto crudo, sino también en el enzima purificado o parcialmente purificada, para así poder profundizar más en el comportamiento enzimático. Por la influencia que pueda tener en estos procesos la «calmodulina», proteína enlazante de calcio existente en vegetales y animales, reguladora de la acción del calcio y de la actividad de gran número de enzimas, se intentará aislar y purificar esta proteína. Debido a nuestra experiencia en los procesos de congelación y conservación de vegetales, se quiere profundizar en los enzimas peroxidasa y polifenoloxidasa.

Las experiencias se realizarán a *nivel campo,* en zonas representativas de los cultivos señalados y a *nivel invernadero,* con hidroponía en soporte inerte y control continuo de la nutrición, empleando soluciones nutritivas óptimas.

OBJETIVOS

— Determinación de actividades enzimáticas por espectrofotometría en extracto enzimático crudo, purificado o parcialmente purificado.

— Obtención de calmodulina y su posible influencia sobre la actividad enzimática de peroxidasa y polifenoloxidasa.

— Papel de la peroxidasa, polifenoloxidasa y calmodulina en el desarrollo, maduración y conservación frigorífica de uva y berenjena.

— Momento óptimo de recogida del producto para su conservación frigorífica.

LABOR

Prácticamente se ha realizado el plan de trabajo propuesto para 1985.

Se han determinado las condiciones óptimas para medir las actividades enzimáticas de peroxidasa y polifenoloxidasa en uva y berenjena.

Se pone a punto la técnica para determinar la calmodulina. Previamente se obtiene la fosfodiesterasa, enzima necesaria para los ensayos, obtenida a partir de cerebro bovino.

Se ponen a punto las técnicas de electroforesis en geles de poliacrilamida, para ver el grado de purificación de las proteínas y para determinar el peso molecular del enzima o de los isoenzimas que forman la enzima.

RESULTADOS

Berenjena: Se ha hecho una tesina: «Variación de actividades enzimáticas durante la maduración y conservación frigorífica de berenjena», donde se han determinado las condiciones óptimas para medir las actividades enzimáticas de peroxidasa y polifenoloxidasa.

Se determinan estos enzimas y calmodulina en dos variedades de berenjena: «Morada lisa» e «Hibrida imperial», procedentes del invernadero de la Cátedra de Química Agrícola, Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid, con la que se está colaborando en la realización de este proyecto.

En este primer período, se emplearon tres grados de madurez, para ver la evolución de peroxidasa, polifenoloxidasa y calmodulina a lo largo del desarrollo del fruto. En un segundo período, que se está llevando a cabo actualmente, se estudiará cómo evolucionan estos componentes a lo largo de la conservación frigorífica, a distintas temperaturas de conservación, y su comportamiento durante la senescencia del fruto.

Uva: Para la realización de este trabajo se utilizan uvas blancas, variedad «Airen» y uvas tintas, variedad «Cencibel», que se recogen a distintos grados de madurez (agosto-octubre). Estas muestras se congelan en arcón y se conservan en estado congelado para su posterior utilización. También se hace un estudio enzimático en mosto de uva congelada, obtenido a partir de uvas recogidas en el período comprendido entre agosto-octubre. Se conservan a —20 °C. Estas muestras nos han sido suministradas por el Instituto de Fermentaciones Industriales, que colabora en la realización de este proyecto.

Se han determinado las condiciones óptimas para medir las actividades enzimáticas de peroxidasa y polifenoloxidasa teniendo en cuenta: efecto del pH, concentración del sustrato e influencia de la velocidad de congelación.

Se ha puesto a punto la técnica para determinar calcio, magnesio y potasio por absorción atómica en mosto de uva. Se piensa que estos cationes tienen influencia en la actividad enzimática.

Los estudios realizados en uva y berenjena por este grupo de trabajo se relacionan con los análisis que se lleven a cabo en Fermentaciones y en la Autónoma.

— *Influencia del CO_2 en la inducción del «corazón pardo» en pera cv «Blanquilla».* Investigador Principal: Rafael Alique López.

El gran desarrollo industrial de la atmósfera controlada radica en el eficaz control que ejerce sobre el proceso de maduración, y especialmente en frutos climatéricos. Sin embargo, la aplicación de condiciones inadecuadas, especialmente concentración de CO_2, ha provocado una nueva problemática dentro de las alteraciones fisiológicas propias de la conservación de frutos comercializados en fresco. En nuestro país esta problemática es especialmente importante en pera «Blanquilla» por su elevada sensibilidad al CO_2 y gran volumen de producción.

Estudiar las modificaciones en el metabolismo de hidratos de carbono y ácidos orgánicos en pera cv «Blanquilla» en función del nivel de CO_2.

Estudio crítico de diferentes metodologías de análisis de hidratos de carbono:

exclusión molecular, fase normal, intercambio iónico, ácidos orgánicos: fase inversa e intercambio iónico, y ATP: fase inversa, cromatografía líquida de alta eficacia (CLAE).

Puesta a punto de la metodología idónea para el estudio de hidratos de carbono, ácidos nucleótidos y actividades enzimáticas: malato deshidrogenasa y fosfofructoquinasa, en pera cv «Blanquilla»: pulpa externa (PE), corazón (C) y espacios intercarpelares (EI).

Caracterización de las tres zonas del fruto: PE, C y EI respecto a las variables anteriormente definidas, en frutos sanos y con «corazón pardo».

Análisis matemático de las variables y representación gráfica, por ordenador.

Análisis de hidratos de carbono: exclusión molecular-intercambio catiónico.

Análisis de nucleótidos: fase inversa.

Análisis de ácidos orgánicos: fase inversa. Para el estudio en los espacios entercarpelares y ácidos minoritarios: Intercambio iónico.

Hemos comprobado un gradiente positivo en la composición de málico, cítrico y succínico entre pulpa externa y espacios intercarpelares. El gradiente es negativo respecto a ascórbico, fructosa y sorbitol. No hay diferencias importantes en glucosa y sacarosa. En los espacios entercarpelares existen, respecto a la pulpa externa, diferencias cuantitativas y cualitativas importantes en la composición de ácidos.

En frutos con «corazón pardo» los gradientes entre las distintas partes del fruto son similares al de los frutos sanos pero con valores de ácidos y carbohidratos superiores, siendo de especial importancia la aparición de un nuevo ácido no identificado que aumenta su nivel en los espacios intercarpelares en frutos con avanzado desarrollo del «corazón pardo».

Hemos comprobado un gradiente negativo en la actividad catalítica de la malato deshidrogenasa entre la pulpa externa y el corazón, en frutos sanos.

La actividad de fosfofructoquinasa, por ser un enzima regulador, presenta valores muy bajos, por ello creemos necesario realizar una purificación más rigurosa por CLAE, ya que en las condiciones que hemos ensayado no existen diferencias entre pulpa externa y espacios intercarpelares, posiblemente debido a que el método de purificación no es adecuado.

— *Regulación de la maduración y potenciación de la calidad de frutas y hortalizas, mediante nuevas tecnologías del tratamiento y conservación por frío y sus coadyuvantes.* (ID 544-545-546). Investigador Principal: José Luis de la Plaza Pérez.

JUSTIFICACIÓN

La regulación de la maduración de los frutos mediante nuevas tecnologías de tratamiento y conservación por el frío y sus coadyuvantes, procesos en los que intervienen la temperatura y la composición gaseosa de la atmósfera, es un tema de actualidad y de enorme interés de aplicación práctica, con repercusiones económicas en los sectores de la producción, de la conservación, del transporte y de la maduración industrial de los productos hortofrutícolas, mantenidos en estado fresco.

OBJETIVOS

El objetivo final del Proyecto es potenciar la calidad comercial de los productos hortofrutícolas en fresco, mediante la programación selectiva y modular de los parámetros propios de la tecnología de conservación por el frío y sus coadyuvantes. Esto se condiciona a la consecución de los macroorbjetivos siguientes:

— Regulación del proceso de maduración de los frutos.
— Reducción de las pérdidas de origen fisiológico, mediante choques térmicos, choques de carbónico, conservación hipobárica y atmósferas anaeróbicas.

Los objetivos concretos para conseguir tales macroobjetivos son:

— Establecimiento de umbrales de los índices de madurez y de calidad, por «tests» no destructivos.
— Estudio físico-matemático del proceso de prerrefrigeración.
— Estudios básicos de fisiología postrecolección y de bioquímica de la maduración de aguacate y pera.
— Estudio de mecanismos físicos de los intercambios gaseosos, entre atmósfera interna y de conservación de los frutos.
— Efectos del tratamiento térmico por microondas en el poroceso de maduración de los frutos.
— Estudio de la influencia de residuos fungicidas y fitorreguladores en el metabolismo de los frutos.

LABOR

Realizados trabajos de:

— Prerrefrigeración por agua de fresón «Tioga».
— Conservación de fresón «Tioga».
— Conservación de aguacate «Hass».
— Maduración etilénica de aguacate «Hass».
— Maduración complementaria de pera «Blanquilla».
— Efectos del etileno en la maduración del fresón «Tioga».

RESULTADOS

Expuestos los de fresón y pera en II Congr. SECH, Códoba (1986); los de aguacate, en cuanto a modificación de ácidos grados, para tesina de licenciatura en Facultad de Farmacia (1986); iniciación al estudio teórico de enfriamiento de vegetales por transferencia de masa; selección de capilares para obtención de A C.

— *Estudio del efecto de los tratamientos térmicos en la textura y estructura de vegetales congelados.* Investigador Principal: Jesús Espinosa Mulas.

De acuerdo con los objetivos definidos en el plan de trabajo, se han realizado las siguientes acciones.

Durante la estancia en el Department of Food Science and Nutrition, King's College, University of London:

— Desarrollo en el Laboratorio de Food Rheology and Texture del mismo departamento de los Tests Colaborativos en «Golden Delicious apples» y «Agarose gels», que constituyen parte de la aportación española al Proyecto COST 90 bis (C.E.E.), Subgrupo «Propiedades mecánicas».
— Estudio, manejo y aplicación de las técnicas «Pulse Shearometer», «Parallel plate viscoelastometer» y de los equipos «Instron Testing Instrument mod. TM-S» e «Instron Universed Testing Machine mod. 1.122» para el estudio de las propiedades mecánicas y de la textura de alimentos sólidos.
— Desarrollo de trabajo científico respecto al «Efecto de la fricción en el estudio de las propiedades elásticas y viscoelásticas de tejidos vegetales» y «Efecto del escaldado por microondas en la calidad de vegetales congelados» obteniendo resultados que darán lugar a próximas publicaciones.

A nivel nacional y en el Instituto del Frío se han desarrollado las actividades:

— Se ha realizado un trabajo sobre «Influencia del proceso de congelación sobre la calidad de rodajas de limón».
— Se ha realizado un trabajo sobre «Influencia de la temperatura y tiempo de conservación en la calidad de rodajas de limón congeladas».
— Se ha iniciado un trabajo sobre «Congelación y conservación en estado congelado de espárrago verde», basándose en medidas objetivas (resistencia al corte «Warner Blatzer» y color «Hunterlab») y medidas subjetivas («test panel»).

— *Mejoras en el proceso de enfriamiento de la carne deshuesada en caliente.* Investigador Principal: Eugenio García Matamoros.

Las actividades realizadas durante el año 1985 se programaron bajo cuatro aspectos *(estudios de la estimulación eléctrica, deshuesado en caliente, adquisición de datos e influencia de las variaciones de la temperatura y deshuesado en caliente en la elaboración de productos cárnicos)*,

los cuales dieron lugar a experiencias sucesivas.

Estudio de la estimulación eléctrica

Tras la realización de estudios con tres prototipos de estimuladores eléctricos (Informe final «Proyecto núm. 60.255-99) y en función de los resultados obtenidos y de la versatilidad de los prototipos se seleccionaron los parámetros eléctricos a fin de analizar el efecto de la estimulación durante la conservación por el frío de carne der ovino y bovino. Con el estimulador elétrico de débil tensión (80 V pico), diseñado por el Instituto del Frío del C.S.I.C., que llegó a la conclusión de que su mayor eficacia en ablandar la carne fue al emplear 40 V de salida, 13 Hz, durante 90 segundos después del sangrado. La glicolisis «post-mortem» en las canales estimuladas es más acelerada, así como la textura es más blanda (p 0,05) y el color es más brillante (L más alto) no encontrando diferencias microbiológicas. Estos estudios fueron necesarios por ser una técnica prácticamente imprescindible en el deshuesado en caliente.

Deshuesado en caliente

Las muestras objeto de estudio «Longissimus dorsi» procedían de canales de añojos y vacas (188-337 Kg.) estimuladas en las condiciones comentadas. Del estudio comparativo con el deshuesado en frío se puede ver que el pH desciende más rápidamente. En cuanto a la dureza las carnes deshuesadas en caliente y estimuladas son más blandas, así como presentan una mayor aceptabilidad. La capacidad de retención de agua es superior en los lotes deshuesados en caliente y el estudio electroforético (SDS) establece una relación entre la Troponina T y la dureza.

Adquisición de datos e influencia de las variaciones de temperatura

Se mejoró el sistema de adquisición de datos profundizando en la resolución de la ecuación de transmisión de calor, empleándose las funciones de transferencia, amparando los resultados experimentales y teóricos. Se desarrolló un captador extensométrico para la medida de contracciones de carne que pudiera servir de controlador de procesos de enfriamiento y se comprobó a nivel de muestras que el acortamiento se puede controlar en dicho producto adecuando el ritmo de la variación de temperatura en el enfriamiento.

También se estudió experimentalmente en dos tarimas con carne picada, la influencia de las variaciones de temperatura ambientales en las temperaturas dentro de los paquetes de carne y se estudió sobre el ahorro energético en almaneces frigoríficos. Se comprobó la fiabilidad y ventajas de la cámara experimental programable que introduce los paneles radiantes de frío y el sistema mixto estático-forzado con control progresivo.

Deshuesado en caliente en la elaboración de productos cárnicos

Se han realizado pruebas destinadas a la puesta a punto de técnicas de control de calidad en productos cárnicos elaborados con carne deshuesada en caliente. Para tal fin se han realizado ensayos en lomo semicocido adobado y en jamón cocido que indican la gran aceptabilidad que tienen dichos productos (los resultados completos se recogen en el informe anual del Becario Juan Antonio Cumbreño Berrocal).

— *Caracterización de alimentos. Uvas para vinificación. Vinos. Productos Lácteos.* (ID 533). Investigador Principal: M.ª Dolores Cabezudo (I. Fermentaciones Industriales). Manuela Juárez Iglesias (I. del Frío).

En este período se ha abordado el estudio de las características de la leche de cabra procedente de la zona Sur de España, dada la limitación de los datos existentes. Se han establecido valores medios e intervalos de variación para las características de composición global, fracciones nitrogenadas y composición en ácidos grados de la fracción de triglicéridos.

A la vista de los datos obtenidos en el estudio de la fracción grasa, se proseguirá en la línea de identificación y cuantificación de componentes menores ácidos grasos, en dirección a detectar posibles mezclas con leche de vaca. En esta misma línea, se han estudiado las posibilidades de la espectrofotometría de absorción atómica en el análisis de elementos mayoritarios para detectar mezcla de leche de vaca en leche de cabra en quesos.

— *Optimización de los parámetros que influyen en el tratamiento y conservación por el frío de leche concentrada por ultrafiltración y su aplicación posterior a distintas tecnologías (leche UHT, fabricación de yogur, mantequilla y queso).* Investigador Principal: Salvio Jiménez Pérez.

El proceso de ultrafiltración separa proteínas y grasas, fundamentalmente macromoléculas, de la mayor parte de agua con lactosa y sales minerales solubles que atraviesan la membrana, obteniéndose así un líquido claro transparente de una coloración amarillo-verdosa que recibe el nombre de «permeato» o permeado; por otro lado, queda un retenido de leche o «concentrado» formado fundamentalmente por caseína y suero-proteínas (albúminas), así como la grasa, sin una alteración grave de estos componentes. El hecho de que las suero-proteínas permanezcna asociadas a la caseína y la grasa dentro del concentrado, determina un apreciable incremento del rendimiento para la fabricación de queso en comparación con lo que sucede en la quesería tradicional, ya que estas proteínas se pierden en el desuerado.

Para la realización de esta concentración hay que combinar tres factores con el proceso de filtración normal de membranas semipermeables que son tiempo, temperatura y presión. La variación en los mismos y sus distintas combinaciones ocasiona mayor o menor variación en los componentes y en el grado de concentración.

No debe haber transcurrido mucho tiempo desde el momento del ordeño de la leche a emplear en este proceso, así como en cualquier proceso tecnológico, para que se encuentre en las mejores condiciones tanto desde el punto de vista físicoquímico como bacteriológico. En este estudio hay que dedicarle una especial atención a la calidad bacteriológica, pues al concentrar por ultrafiltración, también se aumenta el número de gérmenes viables en 10 veces, por tanto, cuanto menor sea el número de microorganismos inicial menor será la resultante final.

— *Modificaciones producidas en las proteínas de los alimentos y las interacciones con lípidos y carbohidratos.* (ID 516). Investigador Principal: J. M. Gallardo (I. Investigaciones Pesqueras), Francisco Jiménez Colmenero (I. del Frío).

De acuerdo con el plan de trabajo previsto durante el año 1985, se han llevado a cabo diversos tipos de investigaciones encaminadas a estudiar las modificaciones de los constituyentes químicos en quesos y pescados en función del tratamiento frigorífico ensayado.

En este período se ha abordado el estudio de las modificaciones de los lípidos y proteínas de quesos de Cabrales como consecuencia de la congelación y conservación en el estado congelado, previo a la maduración convencional.

Los resultados obtenidos permiten concluir que el nivel de proteólisis es ligeramente inferior en los quesos previamente congelados, pero ni las características de la grasa, ni las características textuales u organolépticas se afectan de forma significativas.

Dos trabajos en revistas extranjeras en preparación.

Se han venido estudiando la influencia de las variaciones estacionales en varios pescados (pescadilla y sardina) sobre las propiedades funcionales (solubilidad proteica, viscosidad y capacidad emulsionante) de las proteínas musculares a lo largo de su conservación al estado congelado (1 año a —18°C). Los estudios continúan en la actualidad, por lo que aún no pueden darse resultados concluyentes. Se han

puesto a punto técnicas de determinación de formaldehido (FA) y dimetilamina.

Se han iniciado estudios sobre la interacción proteína-lípidos, tanto en pastas de pescado (pescadilla) congelada y conservada al estado congelado, en presencia de diferentes tipos de lípidos, como en sistemas modelos. De los resultados obtenidos ha surgido la necesidad de continuar la investigación en especies de pescado (gallo) que contienen OTMA sin que sea formador de formaldehido, por lo que se puede analizar la influencia de los lípidos en presencia y ausencia de FA.

El estudio del tejido conectivo se ha centrado, por una parte, en el efecto de la conservación al estado congelado de pescadilla y trucha, sobre la solubilidad y comportamiento de las diferentes cadenas polipeptídicas que lo componen y, por otra parte, en la influencia de la estacionalidad, tamaño de pescado y período postmortem sobre ciertas propiedades funcionales, observándose diferencias notables como consecuencia de estos factores.

Además se ha llevado a cabo la determinación de tipos de tejido conectivo en pescadilla, así como la puesta a punto de técnicas para analizar el efecto de la concentración de tejido conectivo, pH y fuerza iónica sobre algunas propiedades funcionales.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Estudio sobre siete evaporadores prototipos». INGEFRISA (Guadalajara).

«Rendimiento frigorífico de evaporadores». ARIDANE (Madrid).

«Diseño de un equipo didáctico y realización de guión de prácticas». SABED (Madrid).

«Deshuesado en caliente». CAMPOFRIO (Burgos).

«Estimulación eléctrica de canales de bovino y ovino». GYPISA (Pozuelo de Alarcón).

«Investigación de peróxidos y enumeración de microorganismos en harina de sangre». APROCAT (Barcelona).

«Pérdidas de peso y de calidad de carnes de vacuno deshuesadas y conservadas al estado congelado». RESTI SACHEZ (Mérida).

«Proyecto de desarrollo de una nueva tecnología a partir de leche ultrafiltrada congelada». Queserías Ibéricas, S. A.

PATENTES

«Contenedor de colmenas climatizada por energía solar mediante suelo radiante con acumulación de calor por cambio de estado (n. 291.049)». M. Domínguez, J. A. Carrasco y J. M. Díaz Serrano.

PRESTACION DE SERVICIOS

Informe técnico sobre el Instituto del Frío. Una prestación.

Informes técnicos innovadores. 16 prestaciones.

Asistencia técnica a laboratorios. Tres prestaciones.

Informe técnico y dictamen sobre las alteraciones sufridas en una partida de uvas «Ohanes» conservadas en cámaras frigoríficas. Una prestación.

Informe técnico sobre un transporte frigorífico de aguacates. Una prestación.

Informe técnico y dictamen sobre la influencia del proceso de congelación en la calidad de rodajas de limón. Una prestación.

Informe técnico sobre alimentos congelados. Una prestación.

Informe sobre fabricantes de bienes de equipo para el tratamiento frigorífico de frutas. Una prestación.

Informes técnicos varios. Cinco prestaciones.

Análisis dirimente. Una prestación.

Apoyo tecnológico: evaluación de la rancidez de harina de sangre. Una prestación.

Apoyo tecnológico: valoración de pérdidas de carne de vacuno deshuesada y conservada al estado congelado. Una prestación.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

XX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. Sitges, septiembre-octubre de 1985. Seis comunicaciones.

XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencia de la Ingeniería Química y Química Aplicada. San Juan (Argentina), 1985. Una comunicación.

I Reunión Nacional de Propiedades Físicas de los Alimentos. Valencia, marzo de 1985. Dos comunicaciones.

8.º Encontro Anual da Sociedade Portuguesa de Química. Braga (Portugal), abril de 1985. Una comunicación.

Strategies in Food Quality Assurance: Analytical, Industrial and Legal Aspects. Eurofood Chem. III. Antwerp (Bélgica), marzo de 1985. Tres comunicaciones.

I Reunión Nacional sobre Propiedades Físicas de los Alimentos. Valencia, marzo de 1985. Una comunicación.

Reunión Científica Anual del Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines. Sevilla, octubre de 1985. Seis comunicaciones.

Reunión del Subgrupo de Trabajo sobre «Mechanical Properties» de la Acción Cost 90 Bis». Valencia, marzo de 1985. Una comunicación.

Segunda Consulta Técnica sobre la Utilización de Especies Pelágicas Pequeñas en el Mediterráneo. Zadar (Yugoslavia), mayo de 1985. Una comunicación.

Comisiones C_2 y D_3 del Instituto Internacional del Frío. Storage Lives of Chilled and Frozen Fish Products. Aberdeen (Escocia), octubre de 1985. Dos comunicaciones.

III Jornadas de Pesca de Baleares. Palma de Mallorca, noviembre de 1985. Una comunicación.

31 Congreso Europeo de Investigadores de la Carne. Albena (Bulgaria), agosto-septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid, septiembre de 1985. Una comunicación.

International Seminar on Production and Utilitation of Ewe's and Goat's milk. Atenas, septiembre de 1985. Dos comunicaciones.

Simposio Internacional sobre Explotación Caprina en Zonas Aridas. Fuerteventura, diciembre de 1985. Una comunicación.

15 Th Meeting of Wefta. Hamburgo, septiembre de 1985. Una comunicación.

Recent Developments in Monoquilibrium Thermodynamics: Fluids and Related Topics. San Feliu de Guixols, septiembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Características de los materiales aislantes de cámaras frigoríficas». Conferenciante: Manuel Domínguez Alonso. Instituto del Frío, junio de 1985.

«Elección de material aislante y de su espesor en cámaras frigoríficas». Conferenciante: Fernando Beltrán Cortés. Instituto del Frío, junio de 1985.

«Biotecnología de la industria láctea». Conferenciante: F. Fernández-Martín. Escuela Asturiana de Estudios Hiapánicos. La Granda (Avilés), agosto de 1985.

«Parámetros físicos que influyen en la tecnología láctea». Conferenciante: F. Fernández-Martín. Instituto del Frío (CSIC). Madrid, octubre de 1985.

«Parámetros físicos de los productos lácteos líquidos que influyen en su tecnología. Conferenciante: F. Fernández-Martín. Consejería de Industria y Comercio del Principado de Asturias. El Bercón (Oviedo), noviembre de 1985.

«Métodos computacionales en los fenómenos de transporte». Conferenciante: Carlos de Elvira. Universidad del País Vasco, enero/abril de 1985.

«Evolución de las máquinas calculadoras: "del ábaco al chip"». Conferenciante: Carlos de Elvira. Prueba de Acceso a la Universidad del País Vasco, septiembre de 1985.

«Métodos matemáticos en fenómenos de transporte y reacción». Conferenciante: Carlos de Elvira. Universidad del País Vasco, noviembre-diciembre de 1985.

«Seminario ahorro energético en almacenes frigoríficos» (seis temas de tres horas cada uno). Conferenciante: M. Domín-

guez. Facultad de Energética. La Habana, diciembre de 1985.

«La cadena del frío de las frutas y hortalizas en estado fresco». Conferenciante: José Luis de la Plaza. Huelva.

«Envasado de productos hortofrutícolas en estado fresco». Conferenciante: Jesús Espinosa Mulas. Huelva, febrero de 1985.

«Trabajos de investigación que se realizan en el seno de la U.E.I. de tecnología del trat. y conserv. por el frío de prod. de origen vegetal». Conferenciante: Jesús Espinosa Mulas. Madrid, octubre de 1985.

«La tecnología frigorífica y los coadyuvantes del frío en la regulación de la maduración y potenciación de la calidad de frutas y hortalizas». Conferenciante: José Luis de la Plaza Pérez. Madrid, octubre de 1985.

«Bases fisiológicas de la conservación frigorífica de frutos. Indices de maduración en el momento de la recolección e índices de calidad». Conferenciante: Rafael Alique López. Madrid, octubre de 1985.

«Frigoconservación y transporte frigorífico de la fresa». Conferenciante: José Luis de la Plaza Pérez. Valencia, octubre de 1985.

«Refrigeración y congelación de leche». Madrid, octubre de 1985.

«Características físico-químicas de la leche de cabra comparadas con las de vaca». Conferenciante: Manuela Juárez Iglesias. Madrid, octubre de 1985.

«Bases tecnológicas para la fabricación de quesos». Conferenciante: Angel Goicoechea Mayo. Madrid, octubre de 1985.

«Refrigeración de especies pelágicas a bordo». Conferenciante: Antonio Moral Rama. Vigo (España), septiembre de 1985.

«Encuentros de la industria alimentaria de Castilla y León, sector de Industrias Cárnicas». Conferenciante: Eugenio García Matamoros. León.

«Instituto del Frío». Conferenciante: Eugenio García Matamoros. La Plata (Argentina), noviembre de 1985.

«Transporte frigorífico». Conferenciante: Eugenio García Matamoros. La Plata (Argentina), noviembre de 1985.

«Curso sobre Inspección de la Carne con vistas al Mercado Común». Conferenciante: Eugenio García Matamoros. León, septiembre de 1985.

«Curso sobre control de calidad de productos lácteos». Conferenciante: Manuela Juárez Iglesias. Madrid, febrero-marzo de 1985.

«Curso de tecnología de productos lácteos». Conferenciante: Manuela Juárez Iglesias. Madrid, marzo-junio 1985.

Seminario «Características de composición de leche y productos lácteos». Conferenciante: Manuela Juárez Iglesias. Madrid, abril de 1985.

«Fabricación de queso». Conferenciante: Salvio Jiménez Pérez. Oviedo, noviembre de 1985.

«Refrigeración y tramiento higiénico de la leche». Conferenciante: Salvio Jiménez Pérez. Zamora, diciembre de 1985.

«Worid Fishing Exhibition». Ciclo de Conferencias organizadas por el CENIP. Conferenciante: Antonio Moral Rama. Vigo, septiembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

M.ª P. Cano y J. L. de la Plaza: *Determination of patulin content in concentrated apple juice.* Antwerp (Bélgica), 1985. De Sikkel, 308-313.

M.ª L. Calvo y J. L. de la Plaza: *Effects of cold pitting on the sugars content of salustiana orange juice.* Antwerp (Bélgica), 1985. De Sikkel, 29-34.

J. Espinosa: *La cadena del frío.* Madrid, 1985. Alcion, 397-410

A. Moral: *Chilling of small pelagics species in boxes with ice, chilled sea water (CSW) and refrigerated sea water (RSW).* Zadar (Yugoslavia), 1985. Fao FISH REP, 73-128.

F. Jiménez-Colmenero, A. Moral, J. Carballo, R. Enamorado y E. García Matamoros: *Proc. european meeting meat research workers.* Albena (Burgaria), 1985. Comité Organizador, 73-76.

E. García-Matamoros, A. Moral y F. Jiménez-Colmenero: *Proc. European Meeting Meat Research Workers.* Albena (Bulgaria), 1985. Comité Organizador, 73-80.

F. Jiménez-Colmenero, M. Tejada y A. J. Borderías: *Storage Lives of chilled and frozen fish and fish products.* Aberdeen (R.U.), 1985. I.I.F., 265-268.

S. Jiménez-Pérez: *La leche y la industria láctea.* Madrid, 1985. I. del Frío, 68-105.

M. Juárez: *La leche y la industria láctea.* Madrid, 1985, I. del Frío, 106-153.

A. Goicoechea: *La leche y la industria láctea.* Madrid, 1985. I. del Frío, 203-241.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

M. Domínguez, J. A. Carrasco, P. D. Sanz y T. Ganuza: «Cámara experimental de temperatura programable», en *El Instalador,* junio de 1985, 51-57

M. Domínguez, P. D. Sanz, J. M. Fernández-Bravo, J. M. Díaz y J. A. Carrasco: «Laboratorio para simulación de emisión de energía radiante solar. Gobernado por ordenador», en *An. de Física,* ed. esp. serie B, 1985, 100-112.

J. A. Carrasco, M. Domínguez y S. García de Vinuesa: «Análisis de la resistencia térmica real de cerramientos», en *Montaje e Instalaciones,* 174, 1985, 53-59.

M. Domínguez, P. D. Sanz, J. M. Fernández-Bravo, J. M. Díaz y J. A. Carrasco: «Laboratorio para simulación de emisión de la ecuación de transmisión de calor en muros multicapa aplicando la impedancia térmica». Inst. del Frío (publicación interna), 1985, 5.

I. Alvarez, O. Herrera y M. Domínguez: «Resolución de la ecuación de transmisión de calor en muros multicapa mediante el método de redes». Inst. del Frío (publicación interno), 1985, 5.

O. Herrera, I. Alvarez y M. Domínguez: «Resolución de la transmisión de calor en muros multicapa mediante el método de los cuadrípolos». Inst. del Frío (publicación interna), 1985, 41.

J. A. Carrasco, M. Domínguez y S. García de Vinuesa: «Análisis de la resistencia térmica real de cerramientos», en *Montaje e Instalaciones,* 174, 1985, 53-59.

M. Domínguez, O. Herrera e I. Alvarez: «Resolución de la tranmisión de calor en muros multicapa mediante el método de los cuadripolos», en *Inst. del Frío* (publicación interna), 1985, 41.

F. Fernández-Martín y P. D. Sanz: «Influence of temperature and composition on some physical properties of milk and milk concentrates. V. Electrical Conductivity», en *Intern. Agrophysics,* 1, 1, 1985, 41-54.

S. P. Ngeyi, F. L. L. Fuente, J. A. R. Cheda, F. Fernández-Martín y E. F. Westrum Jr.: «Thermodynamics of thalium alkanoates. II. Heat capacity and thermodynamic and thermodynamic functions of thallium (I) n-heptanoate», en *J. Chem. Termodynamics,* 17, 1985, 409-418.

F. Beltrán: «Entrevista», en *Ind. Leche Esp.,* 80, 1985, 57-62.

J. M. Pinillos y J. L. de la Plaza: «Modificaciones histológicas y efectos fisiológicos de las bajas temperaturas sobre zanahoria *(Daucus carota, L.)* cv. "Nantes"», en *Alimentaria,* 22, 160, 1985, 13-34.

J. L. de la Plaza: «Transporte frigorífico por carretera de productos hortícolas», en *Aliment., Equipos y Tecnol.,* 4, 3, 1985, 129-137.

W. Canet: «Congelación de vegetales I.», en *Aliment., Equipos y Tecnol.,* 4, 6, 1985, 135-140.

A. Moral-Rama: «Tecnología de la refrigeración del pescado», en *Aliment., Equipos y Tecnol.,* 4, 2, 1985, 141-151.

A. Moral-Rama: «Refrigeración de especies pelágicas pequeñas a bordo», en *Aliment., Equipos y Tecnol.,* 4, 6, 1985, 117-130.

E. García-Matamoros, F. Jiménez-Colmenero y A. Moral-Rama: «Efectos en bovinos de la estimulación eléctrica a bajo voltaje», en *Cárnica 2000,* 19/20, 1985, 15-17.

E. García-Matamoros: «El procesado de la carne en caliente como tecnología de futuro», en *Aliment., Equipos y Tecnol.,* 1, enero-febrero de 1985, 57-68.

E. García-Matamoros, E. Arroyo, F. Jiménez-Colmero y M. C. Peláez: «Influencia del lavado sobre la calidad microbiológica de la carne recuperada mecánicamente y conservada en refrigeración», en *Rev.*

Agroquím. Tecnol. Aliment., 25, 1, 1985, 125-132.

F. Jiménez-Colmenero, E. García-Matamoros y J. Carballo: «Differents proportions and types of mechanically recovered pork in hamburgers», en *J. Food Quality*, 8, 1985, 27-31.

E. García-Matamoros: «Influencia de las nuevas tecnologías sobre la ternura y el color de la carne», en *Cárnica 2000*, 13/14, 1985, 45-48.

F. Jiménez-Colmenero y E. García-Matamoros: «Los efectos del lavado sobre las propiedades de la carne deshuesada mecánicamente», en *Cárnica 2000*, 21, 1985, 17-21.

E. García-Matamoros: «Ventajas del deshuesado en caliente de la carne», en *Cárnica 2000*, 23, 1985, 53-58.

S. J. López-Covarrubias, A. Olano y J. Juárez: «Obtención de β-lactosa, lactulosa y de mezclas de fructosa y galactosa a partir de suero de quesería desproteinizado», en *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.*, 25, 3, 1985, 355-361.

M. Juárez: «Control físico-químico de productos lácteos», en *Rev. Esp. Leche*, 3, 1985, 11-19.

M. Juárez: «Composición y factores de variabilidad de la leche», en *Aliment., Equipos y Tecnol.*, 4, 4, 1985, 47-56.

M. Ramos y M. Juárez: «Estado actual de los métodos analíticos existentes para detectar mezclas de leche de vaca, oveja y cabra», en *Rev. Esp. Leche*, 4, 1985, 5-12.

S. Jiménez-Pérez y A. Goicoechea: «Congelación de cuajadas», en *Aliment., Equipos y Tecnol.*, 5, 1985, 157-163.

A. J. Borderías, F. Jiménez-Colmenero y M. Tejada: «Viscosity and emulsipying ability of fish and chicken muscle protein», en *J. Food Tecnology*, 20, 1985, 31-42.

F. Jiménez-Colmenero y M. C. Peláez: «Estado actual y tendencias de la investigación en tecnología de alimentos», en *Alimentaria*, 164, 1985, 13-24.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Convenio científico. Instituto Superior Politécnico «Jose Echevarría», Cuba.

Desarrollo de un proyecto de investigación sobre modelización de proceso de liofilización en la industria farmacéutica. Departamento de Química Técnica de la Facultad de Ciencias de la Universidad del País Vasco.

Participación en el proyecto n.º 18 del subgrupo 3 del COST 91 bis. Comunidad Europea. Acción COST 91 bis.

Dirección del trabajo científico «Tecnología de la maduración de frutas durante la conservación frigorífica». Universidad Nacional de Bogotá (Colombia). Departamento de Química.

Diseño y ejecución de ensayos de impactos sobre frutos para estudio de sus efectos fisiológicos. ETSIA Madrid. Departamento de Mecanización Agraria.

Cooperación en búsqueda de índices eléctricos de madurez en frutos. Diseño de los ensayos. UNED. Departamento de Física.

Participación en el subgrupo «Mechanical properties» del COST 90 bis. Comunidad Europea. COST 90 bis.

Elaboración de la Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre «Condiciones generales de transporte terrestre de alimentos y productos alimentarios a temperatura regulada. Ministerio de Sanidad y Consumo. Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria (CIOA).

Docencia. Escuela Industrias Lácteas.

Miembros de comisiones. IRANOR.

Miembros de comisiones. Instituto Internacional del Frío.

Asesores. International Foundation for Science (IFS).

Vocales Grupo de Trabajo «Transporte de Mercancías Perecederas». Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

TESIS DOCTORALES

«Cambios estructurales y bioquímicos sufridos por el guisante durante su procesado y conservación al estado congelado». Pilar Sánchez Herrero. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Biológicas, junio de 1985. Apto. Código de la UNESCO 3309.16 y 3309.20.

«Estudio de la influencia de los residuos fungicidas sobre el metabolismo de manzana *(Pyrus malus L.)* cvs. "Starking" y "Golden Delicious" conservadas por el frío». M.ª del Pilar Cano Dolado. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 3309.91 y 3108.03.

«Estudio de las características físico-químicas del queso de Cabrales a lo largo de la maduración. Congelación de cuajadas». Leocadio Alonso López. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Biológicas, abril de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 3309.09.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Variación de actividades enzimáticas durante la maduración y conservación frigorífica de berenjena». Gema Pi Corrales. Universidad Complutense, Facultad de Farmacia, mayo de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2302.09 y 3309.13.

«Análisis crítico de la determinación de hidratos de carbono y ácidos orgánicos por cromatografía líquida de alta eficacia (CLAE)». M.ª del Pilar Picatoste Calvo. Universidad Complutense, Facultad de Farmacia, septiembre de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 2301.03 y 2302.90.

«Comportamiento del colágeno durante la conservación al estado congelado de músculo de pescado». M.ª del Pilar Montero García. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Biológicas, marzo de 1985. Notable. Código de la UNESCO 3309.16.

«Microorganismos de deterioro en carne recuperada mecánicamente. Actividad proteolítica». Esther de la Torre Urueña. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Biológicas, noviembre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 3309.22.

INSTITUTO DE FERMENTACIONES INDUSTRIALES

Código 110.106.
Ambito VI.
Juan de la Cierva, 3.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 29 00.

DIRECTOR: GARRIDO MARQUEZ, José María.
VICEDIRECTOR: IÑIGO LEAL, Baldomero.
SECRETARIO: GOMEZ-CORDOVES DE LA VEGA, M.ª del Carmen.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Bebidas alcohólicas y derivados de la uva.
Enología y Química de Productos de Fermentación.
Microbiología.
Tecnología de las Fermentaciones y Bioingeniería.

Unidades de Servicios

Administrativos.
Almacén.
Mantenimiento general.
Legislación específica.

PERSONAL

Grupo funcional

Investigador: 6 Profesores de Investigación, 8 Investigadores Científicos, 9 Colaboradores Científicos.
Técnico: 1 Titulado Superior Especializado, 3 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de la Investigación: 9 Ayudantes Diplomados de Investigación, 11 Ayudantes de Investigación, 4 Auxiliares de Investigación.
Administrativo y Subalterno: 1 Administrativo, 2 Auxiliares Administrativos, 1 Subalterno.
En régimen de Convenio Laboral: 22 operarios de diversos niveles.
Se cuenta, además, con 1 Doctor Vinculado, 8 becarios predoctorales y 3 postdoctorales.
Personal del Centro en estancia o visita en otros Centros: 1 en Ecole Superieure des Mines de Saint-Etienne (Francia), 12 semanas; 2 en Ecole Superieure des Mines de Saint Etienne (Francia), 3 semanas; 1 en C.E.R.M.A.V. (CNRS), Francia, 1 año; 3 en Lneti (Portugal), 1 semana; 1 en Facultad de Ciencias. Univ. de Cádiz (España), 1 semana; 1 en Facultad de Ciencias. Univ. de Sevilla (España), 1 semana.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 2 de Ecole Superieure des Mines de Saint Etienne (Francia), 3 semanas; 2 de I.C.I.D.C.A. (Ministerio del Azúcar), Cuba, 8 semanas; 1 de Universidad de San Luis (Argentina), 1 año; 1 de Inst. Agroq. y Tecnol. Alimentos (España), 1 semana; 1 de Instituto de la Grasa, Sevilla (España), 4 semanas; 1 de Centro Tecnológico de la Leche. Universidad Austral de Chile (Chile), 4 semanas; 1 de California State University-Stanislaus (Estados Unidos), 12 semanas.

PRESUPUESTO

38,7 millones de pesetas, sin inclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Ultrafiltración.
Osmosis inversa.
Concentración.
Esterilización.
Secado.
Espectrofotometría Polarimetría.
Fermentadores: 1 de 4 L Braun-Mel y 4 de diseño propio.
Destilador.
Estufas de cultivo de balancín.
Cromatógrafos GC.
Cromatógrafos HPLC.
Tecator.
Cromatografía de líquidos.
Cromatografía de gases.
Espectrofotometría.
Liofilización.
Microscopía contraste de gases.
Epicontrol.
Ecolagen.
Coulter.
Cromatografía de líquidos de alta eficacia.
Cromatografía de gases.
Electroforesis.

Metodológicas

Microbiología Láctea.
Fermentación de etanol y ácidos anaeróbicos.
Obtención de etanol.
Multiplicación de levadura.
Determinación en ácid. CO_2, CH_4.
Determinación en aminoácidos, etc.
N-Kjeldahl.
Análisis químico de bebidas y Alimentos en general.
Cromatografías diversas.
Técnicas de caracterización.
Taxonómica microorganismos.
Métodos enzimáticos valoración.
Molécula de origen biológico (DIL).

PALABRAS CLAVES

Fermentación aneróbica, Fermentación continua, Acido butírico, Acido propiónico, Floculación y sedimentación levadura, Vinaza de remolacha, Fermentación alcohólica, Reciclado de levadura, Acido acético, Etano, Mezcla de remolacha, Multiplicación de levadura, Levadura, Fermentadores, Cultivo batch, Cultivo continuo, Proteína, Single cell protein s.c.p., Biomasa microbiana, Transferencia de O_2, Ureasa, Bisensores, Electrodos enzimáticos, Cultivo semi-sólido c.s.s., Residuos lignocelulósicos, Diseño de fermentadores, Bioreactores, Azúcares, Aminoácidos compuestos volátiles, Cerveza, Malta, Cu, Zn, Fe, Mg, Ca, Pb, Microbiología industrial, Fisiología microbiana, Histaminogénesis, Biotecnología, Procesos fermentativos, alcohólico, láctico; Cromatografía líquida, Cromatografía de gases, Análisis discriminante, Productos lácteos, Vino, bebidas alcohólicas; Frutos, Quesos, Tecnología, histaminas, Microbiología, Estabilidad biológica, Sustratos fermentativos, Alimentos de fermentación, Tecnología de alimentos, Vinificación, Procesos cerveceros, Polialcoholes, Azúcares, Lípidos, Antocianos, Flavonoles, Compuestos fenólicos.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio microbiológico del proceso histaminogenésico.* Investigador Principal: Baldomero Iñigo Leal.

La presencia de histamina en alimentos y bebidas, particularmente los de origen fermentativo (quesos, encurtidos, carnes, embutidos, vinos, sidras, cerveza, etc.), se indaga ampliamente en los últimos años. Se ha demostrado la evidente potencia-

ción de la toxicidad de esta amina biogénica en presencia de etanol.

En este proyecto se aborda la histaminogénesis como proceso complejo resultante de la interacción entre especies diferentes de levaduras y bacterias.

Objetivos

a) Determinación analítica y estudio comparado de la concentración de histamina y población microbiana en muestras de quesos, cervezas y vinos con apariencia organoléptica normal y alterada.

b) Taxonomía de las levaduras y bacterias halladas con determinación de histidindescarboxilasa.

c) Estudio de las condiciones fisicoquímicas y biológicas (especies combinadas) en que funciona el mecanismo o mecanismos enzimáticos alternativos, a nivel de células, de histaminogénesis.

d) Selección de las especies no inductoras de histaminogénesis para ser aplicadas en procesos biotecnológicos innovadores.

En el primer año del proyecto se han analizado bajo esta perspectiva un amplio muestreo de quesos, vinos y cervezas, cuyos resultados se han publicado y otros se van a publicar en revistas especializadas.

— *Síntesis y estudio de nuevos inhibidores enzimáticos de interés biológico y potencialmente terapéutico.* Investigador Principal: Eldiberto Fernández Alvarez.

Se han estudiado en una primera fase la utilización de 95 *ciclo propilaminoácidos* por una especie de Hansenula y otra de Lactobacillus.

Hasta ahora, 20 son metabolizados por Hansenula y 22 por Lactobacillus.

Asimismo, se ha encontrado que 6 de los citados aminoácidos actúan inhibiendo el desarrollo de la cepa de Hansenula utilizada.

— *Biotecnología de alimentos y bebidas fermentadas. Estudio microbiológico del proceso histaminogenésico.* Investigador Principal: Baldomero Iñigo Leal.

RESULTADOS

Se han sometido a estudio analítico 4 lotes de queso desde su salida de salmuera, con un mes, dos, tres y cuatro meses de maduración. Los análisis de histamina ponen de manifiesto una variación de esta materia entre dosis 5 y 28 ppm en unos rangos de pH entre 5,1 y 5,6. Se comprueba que en un tipo de queso la producción de histamina es creciente a través del tiempo de maduración. En otros casos, en cambio, la producción de histamina es fluctuante.

— *Bases científicas y técnicas para el desarrollo de cultivos microbianos por el curado de jamón* (ID 530). Investigador Principal: José Flores Durán.

Este trabajo, que se realiza en colaboración con el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos de Valencia, tiene la finalidad de aislar y estudiar microorganismos aptos para su utilización como iniciadores del curado de jamón.

Se han estudiado microorganismos de cada una de las etapas del proceso de curado rápido y se están aislando ahora en las etapas de curado lento. El período de curado en el primer caso son 5-6 meses, y en el segundo, 9-12.

Se han hecho recuentos totales de gérmenes y se han aislado durante este año 166 cocos, 96 levaduras y 22 bacterias lácticas.

Actualmente se siguen aislando microorganismos en el proceso lento y se inicia el estudio taxonómico de las cepas aislados.

— *Caracterización de alimentos, uvas para vinificación, vinos, productos lácteos* (ID 533). Investigador Principal: M. Dolores Cabezudo Ibáñez.

La primera etapa del trabajo de CARACTERIZACION de los grupos de vinos representativos de las siete variedades blancas principales y las cuatro variedades tintas de vid más importantes en España, se ha conducido hasta un punto casi definitivo. Se conocen las variables discriminantes y las funciones lineales capaces de poner de manifiesto las diferencias de composición entre los vinos de los distintos grupos. En una segunda etapa se espera aplicar otras técnicas estadísticas y comparar el ámbito de validez de los distintos modelos calculados e iniciar el estudio de nuevas variedades.

Se ha podido establecer de forma incontrovertible la distinción estadística entre sí de pequeñas poblaciones de vinos claretes y rosados, lo que hasta ahora estaba siendo un problema sin solución satisfactoria en el ámbito internacional. Se espera completar este estudio, ampliando el número de muestras de las sucesivas vendimias para dar un amplio ámbito de validez.

Por primera vez se ha presentado de forma sistemática la composición de los vinos españoles en 17 volátiles minoritarios (10 ésteres, 4 alcoholes, 2 alcoholes terpénicos y un aldehído) de la fracción media del aroma.

Se ha perfilado un método de fabricación de columnas microrrellenas para cromatografía de gases, resultando de hasta 6.200 platos teóricos por metro, con longitudes de hasta 15 m. y una capacidad de carga de hasta 600 nanogramos, lo que permite realizar análisis cuantitativos exactos y precisos de mezclas complejas, sin recurrir a sistemas de inyección sofisticados.

De este modo, ocho variedades de uva (Garnacha, Viura, Malvar, Ugni-Blanc, Cavernet Parellada, Macabeo y Xarel-lo) se han aislado 71 cepas de levadura.

Después de un estudio previo se han elegido 25 cepas como más representativas de las diferentes variedades de uva. Se están clasificando y esperamos poder ensayar en cultivo puro, en el laboratorio, la próxima vendimia.

Dentro del trabajo correspondiente a productos lácteos se ha estudiado la fracción proteica, caseínas y proteínas de suero, por electroforesis en gel de poliacrilamida de 39 muestras de leche de cabra, de la zona sur de España. Se ha observado que el diagrama electroforético de las proteínas de suero es característico de cada especie. En el caso de mezclas de leche de vaca y cabra es posible determinar el porcentaje de leche de vaca, por la mayor movilidad electroforética de la alfa-lactoalbúmina y beta-lactoglobulina A y B de la leche de vaca. Una relación lineal de la altura de pico de la alfa-lactoalbúmina y beta-lactoglobulina A y B y el porcentaje de leche de vaca puede ser obtenido.

El método electroforético, basado en las diferentes movilidades de la beta-lactoglobulina de leche de diferentes especies ha sido desarrollado para analizar quesos. Muestras de quesos Manchegos y Roquefort, fabricados con mezclas conocidas de leche han sido analizados a lo largo del proceso de maduración (5 meses). Se ha estudiado la evolución de las diferentes proteínas de suero a lo largo de la maduración, no habiéndose detectado proteólisis en estas proteínas, siendo, por tanto, el método válido, incluso en quesos maduros con un alto grado de proteólisis.

— *Producción de proteínas, polisacáridos y fitohormonas por medio de mutantes de azotobacter.* Investigador Principal: Antonio Martín González (Biológicas). J. L. García Bilbao.

Durante el año 1985 hemos colaborado también en el proyecto sobre «Procesos metabólicos relacionados con la fijación biológica del N_2 en plantas de Lupinus albus», cuyo investigador principal es J. M. Pozuelo del Instituto de Edafología.

Después de realizar con poco rendimiento algunos análisis con la planta decidimos realizar la parte común de ambos proyectos relacionada con la fijación y asimilación del nitrógeno atmosférico con el microorganismo Azotobacter vinelandii.

Se estudiaron los sistemas enzimáticos involucrados en la asimilación del ión amonio: Transaminasas, Glutamato deshidrogenasa (GDH), Glutamina sintetasa (GS) y Glutamato sintetasa (GOGAT).

Al mismo tiempo, en otro trabajo paralelo, utilizando el mismo microorganismo,

iniciamos el estudio de las rutas metabólicas en la biosíntesis del ácido Indol-3-acético a partir de precursores indólicos en cultivos de Azotobacter.

Nuestro trabajo ha quedado resumido en dos publicaciones:

1.ª Estudio del desarrollo del Azotobacter vinelandii en distintos medios nitrogenados. Actividades enzimáticas relacionadas con la asimilación del ión amonio.

2.ª Producción de ácido Indol-3-acético y de ácido Indol-3-láctico a partir de Triptófano en cultivos de Azotobacter vinelandii.

— *Aprovechamiento de residuos del azafrán.* Investigador Principal: Clara A. Díez de Bethencourt.

El azafrán usado en alimentación está constituido exclusivamente por los estigmas de la flor. Esto significa que un 93% de la misma, constituida por los tépalos, se desecha.

Nosotros hemos comprobado la elevada riqueza de este subproducto en compuestos colorantes de carácter polifenólico, caratenoides y terpénico.

El objetivo del trabajo es conseguir el aprovechamiento integral de la flor del azafrán. De esta manera, se ha pretendido, por una parte, rentabilizar un cultivo mayoritario o exclusivo en muchas zonas deprimidas; por otra, proporcionar una nueva fuente de colorantes naturales con fines industriales, con objeto de eliminar el empleo de colorantes sintéticos nocivos para la salud.

En otoño de 1984 se realizó una recogida de muestra en Consuegra. En ella se comenzó por estudiar los métodos de extracción masiva de los colorantes, procurando unas mejores condiciones económicas y un mínimo de degradación de los compuestos antociánicos. También se estudiaron métodos de conservación de la materia prima (congelación, liofilización) y la extracción por ultrasonidos, que mostró ser muy eficaz.

Se pusieron a punto técnicas analíticas de cromatografía (columna, capafina, líquidos alta eficacia).

La CCF indica la presencia de tres manchas rojas, características de compuestos antociánicos, y de dos grupos de manchas amarillas, probablemente de agliconas uno de ellos, y de glicósidos de flavonol, el segundo.

La cromatografía en columna permite el aislamiento de estos tres grupos.

Se consiguió caracterizar tres agliconas de flavonol y dos de antocianos.

Este trabajo ha dado lugar a la patente de invención n.º 541.893 y a una publicación.

El programa ha quedado interrumpido al ser desestimado por la CAICYT y por el CSIC.

— *Estudio de los procesos de maduración y senescencia de frutos* (ID 540). Investigadores Principales: Agustín Vioque y Clara Díez.

La evolución del ciclo de maduración de la uva es algo progresivo, por lo que en una parcela no se puede fijar una fecha de vendimia, sino un margen de fechas completamente aleatorio, que, en la mayoría de los casos, se fija atendiendo a características físicas o a motivos económicos.

Los índices químicos de madurez no responden a máximos o mínimos obtenidos al relacionar los componentes considerados, sino a cifras establecidas después de calcular dichos índices año tras año a una determinada variedad de uva en un determinado entorno. Estos índices son el producto de estudio de la evolución de ácidos y azúcares del vino.

En este programa se ha querido tener en cuenta otros compuestos fundamentales en el ciclo vital de todos los frutos; compuestos polifenólicos, polialcoholes, ácidos orgánicos y lípidos.

Hasta el mes de septiembre de 1986 se ha procedido a poner a punto y optimizar técnicas especiales de GC y HPLC para análisis especializado de glúcidos, lípidos y compuestos fenólicos diversos. A lo largo de septiembre y octubre se ha procedido al muestreo de uva de variedades Airen y Cencibel de la Comunidad de Madrid, y Airen y Garnacha de la Comunidad de Castilla-La Mancha y se han estudiado técnicas de preparación de la materia prima, puesto que se carecía de experiencia en este sustrato.

A partir del mes de noviembre se ha comenzado el análisis de las muestras, el cual proseguirá hasta el muestreo del próximo mes de septiembre.

De los resultados obtenidos hasta la fecha se puede adelantar que la evolución de los componentes estudiados no es gradual a lo largo de la maduración, sino que se presentan dos máximos (o mínimos, en su caso) en fechas muy determinadas.

Este programa está dando origen a tres tesinas, de próxima presentación y a una tesis doctoral.

También ha sido objeto de una reciente conferencia y de dos comunicaciones a congresos, uno nacional y otro internacional.

— *Modificaciones producidas en las proteínas de los alimentos y las interacciones con lípidos y carbohidratos* (ID 516). Investigadores Principales: J. M. Gallardo; en el centro: A. Olano.

La información sobre las modificaciones de proteínas y sus interacciones con otros constituyentes mayoritarios, tales como lípidos y carbohidratos no es muy numerosa, por lo que es necesario profundizar en el conocimiento de dichas modificaciones.

Los objetivos abordados en este Instituto son:

a) Estudio de la interacción lactosa-componentes salinos durante el procesado térmico de la leche.

b) Interacción de la lactosa con los grupos amino libre de las proteínas de la leche.

c) Distinción de los diferentes tipos de tratamientos térmicos a los que somete la leche en la industria (pasterización, UHT directo e indirecto y esterilización).

Se ha observado que las reacciones de isomerización y degradación del carbohidrato durante el tratamiento térmico de la leche son debidas, fundamentalmente, a las interacciones con los componentes salinos del suero.

Los grupos amino libre interaccionan con la lactosa, dando lugar a lactulosilderivados en cantidades inferiores a las de los productos de isomerización.

Mediante la determinación de la lactulosa formada es posible la distinción de los diferentes tipos de leche comercial.

— *Estudio del proceso de las alcoholeras para el aprovechamiento y el tratamiento de la carga contaminante de sus efluentes.* Investigador Principal: Ilse Schnabel Bender.

En la fermentación continua de etanol y en el aprovechamiento de sus vinazas a partir de melaza de remolacha se ha continuado el estudio de la programación 1981-84.

Las alcoholeras en España funcionan aún por el procedimiento discontinuo y sus residuales de destilación del alcohol, las vinazas, se continúan vertiendo a las aguas superficiales. El desarrollo actual de la Biotecnología permite adaptar los nuevos avances a la fermentación continua de etanol, lo que permite aumentar la productividad del proceso. Dadas las necesidades de mejorar nuestro medio ambiente y que la depuración de vinazas por métodos convencionales es muy onerosa, hemos de estudiar el aprovechamiento de su contenido en materia orgánica.

Los objetivos son: en la producción continua de etanol, el estudio de la influencia del oxígeno, concentración del sustrato, velocidad de dilución, fracción de biomasa reciclada, velocidad de fermentación, tolerancia al etanol, velocidad de sedimentación, estudios de las variables con posible influencia en la fermentación. Las vinazas obtenidas han sido objeto de estudio para la producción anaerobia de ácidos mediante una flora procedente de rumen vacuno. Los ácidos producidos pueden servir posteriormente para la obtención de proteínas unicelulares o de metano. Mediante este tratamiento se espera reducir la D.Q.O. de las vinazas, que es del orden de 80 g/l. Las vinazas procedentes de la fermentación ácido-génica han servido de

sustrato para seleccionar las cepas de levadura más idóneas para su multiplicación. Se ensayaron 16 cepas de levadura del I.F.I. sobre medio sintético con riqueza prograsiva de los ácidos.

Los Resultados son: Se ha comprobado que Saccharomyces cereviciae 159 es la levadura más idónea en cuanto a floculación y velocidad de producción de etanol. Se ha desarrollado un diseño de experimentos para determinar la influencia de la temperatura, pH, agitación y esterilización en la fermentación antes de abordar la optimización. La composición de los ácidos producidos por acidogénesis de vinazas tiene la siguiente composición: 74% ácido butírico, 23% ácido acético y 3% de ácido propiónico, siendo el total de ácidos producidos 25 g/l. Esta producción de ácidos reduce la D.Q.O. de vinazas de 60 al 70%. El tiempo de retención óptimo para la máxima producción de ácidos es de 8 horas. Las cepas de levadura, en la asimilación de ácidos, seleccionadas fueron: Geotricum candidum 1471, Tricosporun penicilatun 1735.

— *Obtención de proteínas a partir de etanol. Planta piloto para la producción de 100 Kg. de levadura seca por día.* Investigador Principal: José Garrido Márquez.

Durante 1985, en la UEI de Tecnología de las Fermentaciones y Bioingeniería, se ha finalizado el citado proyecto de investigación, que fue aprobado por el CSIC en 1982 (n.º 72067), pero que no fue dotado económicamente.

La realización de este proyecto se ha llevado a cabo en el trienio 1983-1985, gracias a la concesión de una Ayuda de Investigación (24 millones de pesetas) de la Fundación Ramón Areces.

Los resultados obtenidos han permitido definir la relación más adecuada agitación/gasto energético y conseguir altas transferencias de O_2 (3.000 $mMO_2/l/h$) en un fermentador tipo «plug flow», diseñado y construido por el equipo de Bioingeniería especialmente para este fin.

La planta piloto, capaz para una producción máxima de 100 Kg. de levadura seca por día, con este tipo de fermentador y utilizando O_2 puro en la multiplicación de levadura a partir de etanol, se ha puesto a punto y se ha mantenido en cultivo continuo durante períodos de tres meses para estudiar los parámetros del proceso en este volumen, ya significativo para su posterior escalado. La alta productividad alcanzada con este proceso* y la calidad de la levadura obtenida permiten afirmar la posibilidad de su aplicación industrial; por otra parte, también se ha construido y puesto a punto una planta piloto para el fraccionamiento de levadura, capaz para el procesamiento de 50 Kg. de levadura seca por carga.

Este proceso de fraccionamiento de la levadura, estudiado y desarrollado con la ayuda de Areces, permite la obtención de levadura procesada con bajo contenido (2%) en ácidos nucléicos, aplicable directamente a la alimentación humana y la obtención —paralelamente— de una fracción rica en RNA (80% RNA) que puede servir de base para la obtención de saborizantes con destino a la industria alimentaria o para la obtención de nucleótidos con destino a la industria farmacéutica.

Ambas plantas piloto: para producción de levadura seca, y para fraccionamiento de esa levadura, al acabar el trabajo de investigación costeado por la Fundación Ramón Areces, han quedado puestas a punto para su funcionamiento con los parámetros establecidos.

(*) Proceso patentado en España ya en 1972 y, posteriormente, en otros 12 países.
Patentes españolas números 407.704 y 418.914; inventor, José Garrido.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Utilización de las instalaciones piloto de producción y fraccionamiento de microorganismos». Cervezas Cruz Campo, S. A. (Sevilla).

«Desarrollo de prototipos industriales para la fabricación de vinagres». Vinagres Parras, S. A. (Torrijos, Toledo).

«Nuevos cauces para la elaboración de vinos de mesa blancos, jóvenes, en Andalucía». Medina Garvey.

«Caracterización de los vinos de la D.O. de Valdepeñas». Consejo Regulador D.O. Valdepeñas.

«Elaboración de vinos con levaduras seleccionadas». Félix Solís, S. A. Valdepeñas (C. Real).

«Fermentación Controlada de cerezas para elaborar Kirsch». Indevasa, Navaconcejo (Cáceres).

«Formulación de bebida refrescante con alcohol». Destilerías de Guadalete, S. A.

PRESTACION DE SERVICIOS

Informes técnicos sobre estados microbiológicos de vinos a diferentes bodegas. Total de prestaciones, 5.

Suministros de levaduras a diversas empresas industriales de fermentación, nacionales y extranjeras. Total de prestaciones, 12.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

X Congreso Nacional de Microbiología (SEM). Valencia, septiembre-octubre de 1985. Cuatro comunicaciones.

Produçao de Novas Proteinas e Utilizaçao de Recursos Alimentares Inexplorados NOPROT/85. Lisboa, octubre de 1985. Tres ponencias.

XVII European Congren on Molecular Spectroscopy. Madrid, septiembre de 1985. Una comunicación.

Reunión Científica Anual del Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines. Sevilla, octubre de 1985. Diecisiete comunicaciones.

Simposio sobre Viticultura y Enología. Montilla (Córdoba), octubre de 1985. Una ponencia.

4th International Flavor Conference. Rodas (Grecia), julio de 1985. Una comunicación.

15th Annual Food Science and Technology Research Conference. Cork (Irlanda), noviembre de 1985. Una comunicación.

Simposio Int. sobre la explotación caprina en zonas áridas. Fuerteventura (Canarias), diciembre de 1985. Una comunicación.

Semminar on Production and utilization of ewe's and gort's milk. Atenas (Grecia), septiembre de 1985. Dos ponencias.

VII Jornadas de Viticultura y Enología de Tierra de Barros. Almendralejo (Badajoz), mayo de 1985. Siete comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

Participación en curso de Doctorado «Genética y Aplicaciones Industriales de las levaduras». Conferenciante: M.ª J. E. Fernández. Departamento de Microbiología. Facultad C. Biológicas U.A.M., mayo de 1986.

«Lactosa (propiedades químicas y físicas; usos, modificaciones químicas y enzimáticas)». Conferenciante: A. Olano. Instituto del Frío. Madrid, octubre de 1985.

Curso monográfico de doctorado sobre «El vino, su elaboración y control de calidad y fraudes». Conferenciantes: 6 miembros de la UEI de Enología. Facultad de C. Químicas. Universidad Autónoma. Madrid, enero-mayo de 1985.

Curso de especialización sobre «Carbohidratos de la leche. Aprovechamiento de subproductos. Yogurt». Conferenciante: A. Olano. Facultad de C. Químicas. Universidad Autónoma. Madrid, mayo de 1985.

«II Jornadas de Química Agrícola en el País Vasco». Conferenciante: C. Díez. Vitoria, noviembre de 1985.

«Físico-Química Aplicada. Escuela Superior de Cerveza y Malta». Conferenciante: J. L. García Bilbao. Escuela Superior de Ingenieros Industriales. Madrid, 1985-86.

«Microbiología de las fermentaciones». Conferenciante: I. Cornejo. Universidad Autónoma de Madrid, marzo de 1985.

«Ecología, Taxonomía y Aplicaciones de las levaduras». Conferenciante: B. Iñigo. Facultad de Ciencias. Universidad de Sevilla, abril de 1985.

«La Microbiología y el Vino ecológico».

Conferenciante: B. Iñigo. Montilla (Córdoba). Jornadas Enológicas. Septiembre de 1985.

«El proceso de especiación de levaduras vínicas». Conferenciante: B. Iñigo. Escuela Tecn. Sup. Ing. Agrónomos. Madrid, julio de 1985.

«Fermentaciones inducidas en Vinificación». Conferenciante: B. Iñigo. Fac. Ciencias Cádiz, marzo de 1985.

«Curso de especialización cervecera (Microbiología cervecera)». Conferenciante: B. Iñigo. Esc. Sup. Cerveza y Malta. Universidad Politécnica Madrid, octubre 84-junio de 1985.

«Curso especialización vitivinícola (Microbiología Ecológica)». Conferenciante: B. Iñigo. Esc. Sup. Ing. Agrónomos. Universidad Politécnica Madrid, marzo-diciembre de 1985.

«Vino base para la elaboración de espumosos. Evolución de algunos componentes durante la crianza en cava». Conferenciante: C. Polo. Sant Sadurní D'Anoia (Barcelona), octubre de 1985.

«Nuevas perspectivas en la aplicación de la Cromatografía en Enología y tendencias futuras». Conferenciante: M. Herráiz. Reunión Científica Anual del Grupo de Cromat. y Tecn. Af. Sevilla, octubre de 1985.

«Estabilización y embotellado de vinos de calidad». Conferenciante: C. Llaguno. Vilafranca del Penedés, mayo de 1985.

«Aspectos básicos del análisis sensorial de los vinos». Conferenciante: M. D. Cabezudo. Curso Superior de Iniciación a la Enología. Dirección General de Política Agroalimentaria. Valencia, octubre de 1985.

«Identificación de los vinos varietales». Conferenciante: M. D. Cabezudo. Villafrance del Penedés, 17 de mayo de 1985.

«Investigaciones sobre el vinagre de vino en España». Conferenciante: C. Llaguno. Madrid, 13 de junio de 1985.

«Algunos aspectos de la ingeniería del proceso de acetificación». Conferenciante: F. J. Nieto. Madrid, 14 de junio de 1985.

«Las columnas capilares en Cromatografía de Gases con especial mención de las columnas de elevado espesor de película». Conferenciante: G. Reglero. Madrid, 16 de abril de 1985.

«Análisis de vinos». Conferenciante: M. D. Cabezudo. Colegio Oficial Farmacéuticos, Murcia, 20-21 de noviembre de 1985.

«Curso teórico práctico sobre productos lácteos». Conferenciante: M. Ramos. Colegio Oficial de Farmacéuticos. Murcia, diciembre de 1985.

«Control de calidad de productos lácteos». Conferenciante: M. Ramos. Escuela Universitaria de Ingeniería Tecn. Agrícola, Universidad Politécnica de Madrid, mayo de 1985.

«Cromatografía de gases». Conferenciantes: M. González-Raurich y G. Reglero. Perkin-Elmer Hispania, Madrid, mayo de 1985.

«Cromatografía de gases». Conferenciantes: M. González-Raurich y G. Reglero. Perkin-Elmer Hispania, Madrid, noviembre de 1985.

«Química y Bioquímica de procesos de elaboración de quesos» (seminario de especialidad). Conferenciante: M. Ramos. Departamento de Química Agrícola, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Madrid, mayo de 1985.

«Métodos analíticos para la identificación de mezclas de leche de diferentes especies». Instituto del Frío (CSIC), Madrid, octubre de 1985.

«Nuevas perspectivas en alimentación». Conferenciante: C. Llaguno. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Madrid, noviembre de 1985.

«Fermentación maloláctica y otras desacificaciones del vino». Conferenciante: F. Bravo. Montilla (Córdoba), septiembre de 1985.

«La aerobiosis bajo el prisma de los modernos conocimientos microbiológicos». Conferenciante: F. Bravo. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Madrid), 13 de junio de 1985.

«Anaerobiosis y fermentación. Fermentación de monosacáridos y polisacáridos». Conferenciante: F. Bravo. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Madrid), 20 de junio de 1985.

«Desacificación biológica del vino». Conferenciante: F. Bravo. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Madrid), 7 de noviembre de 1985.

«Fermentación maloláctica y otras actividades bacterianas en vinos». Conferenciante: F. Bravo. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Madrid), 14 de noviembre de 1985.

«Conservadores. Aplicación a la industria de la pastelería». Conferenciante: M. A. Quintana. AEPI, Madrid, 28 de junio de 1985.

«Ultrafiltración de leche». Conferenciante: M. A. Quintana. Instituto del Frío, Madrid, 30 de octubre de 1985.

«Ultrafiltración en productos lácteos». Conferenciante: M. A. Quintana. Noreña (Oviedo), 19 de noviembre de 1985.

«La fermentación acidogénica en vinazas». Conferenciante: I. Schnabel. Valencia, 1985.

«Avances en la fermentación cítrica». Conferenciante: R. Gómez. Valencia, 1985.

«La calidad del vino ante la coyuntura de la CEE». Conferenciante: C. Díez. C.U. de Alava, Vitoria, noviembre de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

D. Martín y M. A. Quintana: *Aprovechamiento de la semilla de girasol.* Madrid, 1985. Un volumen, 63 págs.

A. Olano: *Lactosa (propiedades químicas y físicas: usos, modificaciones químicas y enzimáticas).* Madrid, 1985. Instituto del Frío. Un volumen, 242-275.

M. Ramos: *Métodos analíticos para la identificación de mezclas de leche de diferentes especies en la leche y la industria láctea.* Madrid, 1985. Instituto del Frío, 155-202.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

P. García Serrano, E. Sardinero, M. L. Gil Peña, A. Iznaola, I. Schnabel y J. Garrido: «Estudio comparativo de dos fermentadores de relleno para la acidogénesis de vinazas de remolacha», en *Microbiología Española,* 38, 3/4, 1985, 97-105.

R. Gómez, I. Schnabel y J. Garrido: «Regeneración de *Arpegillus niger 44.* Estudio de diferentes medios de esporulación», en *Microbiología Española,* 38, 1/2, 1985, 11-18.

J. Tabera, M. A. Iznaola, I. Schnabel y J. Garrido: «Criterios de selección de cepas de levadura para un proceso continuo de fermentación alcohólica», en *Microbiología Española,* 38, 1/2, 1985, 35-40.

J. Tabera, M. A. Iznaola, I. Schnabel y J. Garrido: «Yeasts strain screening method for a continous process of alcoholic fermentation», en *Biotechnology Letters,* 7, 6, 1985, 437-442.

R. Gómez, I. Schnabel y J. Garrido: «Influencia de la composición del medio sobre la producción de ácido cítrico por *Aspergillus niger.* I. Cultivo superficial», en *Boletín Sociedad Micológica Castellana,* 10, 1985, 89-96.

P. Mateos, N. Khayyat, V. Arroyo y B. Iñigo: «Agentes de fermentación en mostos de uva de la D.O. Utiel-Requena», en *Alimentaria,* 162, 1985, 63-69.

P. Mateos, P. Sánchez-Infante, V. Arroyo y B. Iñigo: «Influencia del anhídrido sulfuroso en la microflora fermentativa de mosto de la zona D.O. Utiel-Requena», en *Alimentaria,* 164, 1985, 29-36.

J. Pou, X. Figarella, M.ª J. Fernández y J. Garrido: «Obtención de proteínas a partir del bagacillo de caña. I. Estudio de hidrólisis de bagacillo y selección de especies de levaduras», en *Microbiol. Españ.,* 38, 3/4, 1985, 81-88.

J. Pou, M.ª J. Fernández y J. Garrido: «Obtención de proteínas a partir del gabacillo de caña. II. Estudio de la multiplicación de *Trichosporum penicillatim* en cultivo semisólido en bandejas», en *Microbiol. Españ.,* 38, 3/4, 1985, 89-95.

P. Sánchez-Infante, N. Kayyat, V. Arroyo y B. Iñigo: «Mostos de uva de la D.O. Alicante: Agentes de fermentación», en *Alimentaria,* 164, 1985, 25-28.

F. Bravo Abad y A. Redondo Cuenca: «Producción y consumo de ácido málico por levaduras en la fermentación del mosto de uva», en *Anal. Bromatol.,* 36, 1, 1984, 127-132 (apar. en 1985).

F. Bravo Abada y L. Pérez Rodríguez:

«Estudio de muestras comerciales de brandy y coñac. I. Alcoholes superiores y espectro de absorción U.V.», en *Alimentaria,* 161, 1985, 89-100.

F. Bravo Abada: «Presencia y formación de ácidos grasos volátiles en vinos con crianza biológica», en *Alimentaria,* 159, 1985, 29-34.

B. Sánchez Sánchez y J. L. García Bilbao: «Cultivo de *Cándida guilliermondii* sobre suero de leche desproteinizado e hidrolizado», en *Alimentaria,* 160, 1985, 69-72.

C. Gil y C. Gómez-Cordovés: «El contenido en polifenoles totales, catequinas, o. difenoles y el color, de vinos, como característica varietal», en *Anal. Bromatol.,* 37, 1, 1985, 153-159.

C. Gómez-Cordovés y C. Gil: «Niveaux des acides benzöiques et cinnamiques dans les vins rouges varietals espagnoles», en *Bul. Liais. G. Polyhenols,* 12, 1985, 417-420.

C. Gómez-Cordovés y T. Delgado: «Rapport entre aldéhydes et acides phénoliques presents dans les eaux-de-vie vieililles par le systéme de soleras», en *Bul. Liais. G. Polyphenols,* 12, 1985, 449-453.

S. J. López-Covarrubias, A. Olano y M. Juárez: «Obtención de β-lactosa, lactulosa y de mezclas de fructosa y galactosa a partir de suero de quesería desproteinizado», en *Revista de Agroquímica y Tecnología de Alimentos,* 25, 1985, 355-361.

A. Martín, G. Santa-María, A. Olano y C. Díez: «Estudio de la relación glicerina/2,3 butanodiol en vinos de la variedad albariño y riesling», en *Viña y Vino,* 1985, 47-50.

G. Santa-María, A. Olano y M. Tejedor: «Quantitative determination of polyalcohols in wine and vinegar by G.L.C.», en *Chromatographia,* 20, 1985, 197-200.

G. Santa-María y A. Olano: «Differences in polyols content among fermentations of the same must with several yeast», en *Biotecnology Letters,* 7, 1985, 123-126.

G. Santa-María, A. Olano y M. Tejedor: «Quantitative determination of trehalose and Inositol in white and red wines by G.L.C.», en *Chemie, Mikrobiologie, Technologie der Lebernsmittel,* 9, 1985, 123-126.

I. Estrella, T. Hernández y C. Díez: «Composition Phenolique des pelicules du raisin. Differences selonla variété», en *Bul. Liasion Groupe Poliphenols,* 12, 1985, 137-141.

G. Santa-María, C. Somavilla y J. L. Garrido: «Recientes tendencias en el análisis cromatográfico de compuestos fenólicos de los vegetales», en *Bol. Cromatografía y Técnicas Afines,* 6, 1, 1985, 11-16.

G. Santa-María y C. Díez: «Application de l'analyse multivariante à l'étude des composes phénoliques des vins», en *Bull. Liaison Groupe Poliphenols,* 12, 1985, 513-520.

J. L. Garrido, C. Díez y E. Revilla: «Papel de la copigmentación entre antocianos y flavonoides en la coloración de los tejidos vegetales», en *An. Real Acad. Farmacia,* 51, 1985, 339-346.

T. Postigo, C. Díez y J. G. Santa-María: «Los fenoles de los vinos. Comportamiento en la clarificación», en *Viña y Vino,* 29, 1985, 78-80.

A. Martín, C. Díez y J. G. Santa-María: «Las reglas enológicas y el origen geográfico de los vinos», en *La Semana Vitivinícola,* 1985, 4077-4083.

G. Santa-María, J. L. Garrido y C. Díez: «The use of penol compounds as parameters for distinguishing red and rose wines from pale wines in multivariante analysis», en *Zeitsch. für Lebensm. Unters u. Forschung,* 182, 1985, 112-114.

E. Revilla, E. Alonso y M. I. Estrella: «Evolución del contenido de compuestos fenólicos de la uva durante la maduración», en *La Semana Vitivinícola,* octubre de 1985, 3942-3946.

E. Revilla, E. Alonso y M. I. Estrella: «Influencia de las condiciones de cultivo sobre la composición polifenólica de la vid y del vino», en *La Semana Vitivinícola,* diciembre de 1985, 4987-4993.

E. Alonso, E. Revilla e I. Estrella: «Los flavonoles de los vinos y su posible empleo como criterio de diferenciación», en *La Semana Vitivinícola,* diciembre de 1985, 4789-4793.

A. Olano y T. Hérnandez: «Study of the separation of low molecular weigth phenolic compounds by HPLC and GLC», en *Bul. Liaison Groupe Polyphenols,* 12, 1985, 591-593.

T. Hernández, J. L. Dorronsoro y M. Blanco: «Comportement des composés phénoliques mesures a differents longueurs d'onde dans l'analyse par CLHP», en *Bull. Liaison Groupe Polyphenols,* 12, 1985, 587-590.

I. Marcos, D. Martín, R. Barneto y M. A. Quintana: «Contribución al conocimiento del queso de Cabrales», en *Alimentaria,* 163, 1985, 35-37.

R. Barneto y M. A. Quintana: «Ultrafiltración de leche», en *Alimentaria,* 168, 1985, 33-40.

M. González-Raurich, G. Reglero, I. Cáceres, M. Herráiz, M. C. Polo y M. D. Cabezudo: «Differentiation des vins de table, secs, jeunes: Blanc, Rosés, "Clairets" et Rouges Modeles Lineaires pour la differentiation», en *Feuillets verts de la Office International de la Vigne et du Vin,* 794, 1985, 1-8.

G. Reglero, M. Herráiz, M. D. Cabezudo, E. Fernández-Sánchez y J. A. García-Domínguez: «Contribution to the study of micropacted columns in gas Chromatography», en *J. Chromatogr.,* 348, 1985, 327-338.

M. González-Raurich, G. Reglero, M. Herráiz y M. D. Cabezudo: «Analyse des substances volatiles mayoritaries des eaux-de vie», en *Feuillets verts de la Office International de la Vigne et du Vin,* 792, 1985, 1-3.

M. Ramos, R. M. Sánchez y A. Olano: «Studies on quantitative determination of caseins using polyacrilamide gel electrophoresis», en *Chem. Mikrobiol. Techno. Lebensm.,* 9, 1985, 24-27.

C. Polo, M. Ramos y R. Sánchez: «Free aminoacids by High Performance Liquid Chromatography and Peptides by gel Electrophoresis in Mahon Cheese during ripening», en *Food Chemistry,* 16, 1985, 85-96.

M. González-Raurich, G. Reglero, M. Herráiz y M. D. Cabezudo: «El análisis íntegro de los vinos. I. Componentes volátiles mayoritarios», en *Alimentación, Equipos y Tecnología,* marzo-abril de 1985, 131-135.

M. González-Raurich, G. Reglero, M. Herráiz y M. D. Cabezudo: «El análisis íntegro de los vinos. II. Componentes volátiles minoritarios», en *Alimentación, Equipos y Tecnología,* septiembre-octubre de 1985, 87-92.

M. González-Raurich, G. Reglero, M. Herráiz y M. D. Cabezudo: «El análisis íntegro de los vinos. III. La cromatografía de gases en enología», en *Alimentación, Equipos y Tecnología,* noviembre-diciembre de 1985, 65-72.

M. Ramos y M. Juárez: «Estado actual de los métodos analíticos existentes para detectar mezclas de leche de vaca, oveja y cabra», en *Rev. Española de Lechería,* 4, 1985, 5-12.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Asesoría en Producción s.c.p. Instituto Cubano de Investigación de Derivados de la Caña de Azúcar (MINAZ), Cuba.

Asesoría en «Obtención de extractos de levadura para alimentación humana». Instituto Cubano de Investigación de Derivados de la Caña de Azúcar (MINAZ), Cuba.

Colaboración en «Desarrollo de electrodos enzimáticos para control de procesos». Ecole Superiéure des Mines de Saint-Etienne, Francia (acción integrada).

Colaboración en el «Estudio y regulación de enzimas celulolíticas en levaduras». CERMAV (CNRS), Grenoble (Francia) (Programa «Action Incitative Europe»).

Discusión de resultados e intercambio de información en «Obtención de proteínas unicelulares para alimentación». Departamento de Bioquímica. Facultad de Ciencias Biológicas, Sevilla.

Participación en grupos de trabajo. Federación Internacional de Lechería.

Participación en ensayos colaborativos. Federación Internacional de Lechería.

Asesoramiento técnico. Consejo Regulador del Queso Manchego (Valdepeñas).

Formación de personal investigador. Principado de Asturias. Universidad Austral de Chile.

Miembro de la Comisión. IRANOR, Comisión 87, «Análisis Sensorial».

Miembros de las G.T. de «Métodos de análisis de productos derivados de la uva»

y de «Métodos de Análisis de zumo de uva». Ministerio de Agricultura.

Representación española. Oficina Internacional de la Vid y del Vino.

Contrato de investigación. Consejo Regulador D.O., Valdepeñas.

Colaboración en el estudio de polifenoles del alpechin. Instituto de la Grasa de Sevilla.

Asesoría científica en programa de investigación. Consejería de Agricultura de la Comunidad Castilla-La Mancha.

Mesa para la elaboración del NEU BCR Programme Food Analyses. Comisión de las Comunidades Europeas.

Proyecto coordinado con otro Instituto del CSIC. Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos de Valencia (CSIC).

Evolución Plan concertado Lab. CAYCIT.

Tribunal Tesis Doctoral. Universidad de Cádiz.

Seminario Levaduras. Universidad de Sevilla.

Dos cursos de especialización. Universidad Politécnica de Madrid.

Proyecto de investigación. Ministerio de Sanidad y Comercio.

Preparación métodos control microbiológico. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Preparación Convenio Internacional sobre Vernaccia. Universidad de Sassari (Italia).

Preparación, investigación microbiológica de mostos venezolanos. Organ. Caviles (Venezuela).

Clases en el curso de Especialización Superior en Viticultura y Enología. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Universidad Politécnica de Madrid).

Investigaciones: Estudios de substratos y microorganismos por Espectroscopía. Instituto de Optica «Daza de Valdés» de Madrid.

Investigación: Estudios de Histaminogénesis. Centro de Alimentación y Nutrición (Majadahonda).

TESIS DOCTORALES

«Estudio sobre los distintos tipos de columnas para cromatografía de gases. Aportación al conocimiento de la relación naturaleza química-actividad sensorial de los componentes del aroma del vino». Guillermo Reglero Rada. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, octubre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 2301.03 y 3309.29.

«Los flavonoles de los vinos como criterio de diferenciación». Emilia Alonso Borbolla. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Químicas, septiembre de 1985. Apto cum laude. Código de la UNESCO 3309.29 y 2301.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Aplicación de un electrodo de ureasa inmovilizada a la determinación de urea en cultivos de levadura». M.ª Luz Manso Hernández. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, noviembre de 1985. Notable. Código de la UNESCO 3302.02.

«Empleo de enzimas comerciales de microorganismos para obtención de azúcares fermentescibles. Aplicación en cervecería». Juan José García García. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Aprobado. Código de la UNESCO 3309.05 y 3309.26.

«Influencia de la clarificación en el contenido polifenílico de los vinos». Tomás Postigo Sastre. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, marzo de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO 3309.29.

INSTITUTO DE NUTRICION Y BROMATOLOGIA

Código 110.261 M.
Ambito VI.
Facultad de Farmacia U.C.M.
28040 MADRID.
Tel. (91) 449 00 38.

DIRECTOR: VARELA MOSQUERA, Gregorio.
VICEDIRECTOR: REY DE VIÑAS RODRIGUEZ, José Luis.
SECRETARIO: ASENSIO NISTAL, María Elena.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Fisiología de la nutrición.
Nutrición humana.
Bromatología.

Unidades de Servicios:

Animalario.
La Biblioteca cuenta con 1.328 volúmenes y 53 revistas.

PERSONAL

Como Centro Mixto del CSIC/Universidad Complutense de Madrid, tiene personal de ambas instituciones.
El del CSIC está constituido por:
Investigador: 2 Investigadores Científicos y 4 Colaboradores Científicos.
Auxiliar de la Investigación: 4 Ayudantes Diplomados de Investigación, 1 Ayudante de Investigación y 3 Auxiliares de Investigación (de ellos 2 en régimen de convenio laboral).
Administrativo: 1 Oficial Administrativo (laboral).
El de la UCM es: 9 Profesores de plantilla, 6 Profesores contratados, 1 Oficial 2.ª y 2 Limpiadoras.

PRESUPUESTO

13,6 millones de pesetas, sin inclusión de los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Cámaras metabólicas.
Absorción atómica.
Cromatografía gaseosa.
Cromatografía líquido-líquido alta resolución (HPLC).
Sistema informático para el cálculo de nutrientes de la población.

Metodológicas:

Diagnóstico estado nutritivo: T. dietéticas, antropométricas y bioquímicas.
Ensayos de digestibilidad y balances de macro y micronutrientes: VB, NPU, etc.
Inmunológicas: Enzimáticas.

PALABRAS CLAVES

Nutrición proteica. Metabolismo mineral y lipídico. Tecnología alimentaria. Valor nutritivo.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Estudio epidemiológico, preventivo y longitudinal de nuevos factores de riesgo de las enfermedades coronarias.* Investigador Principal: Carmen Cuesta Lorenzo.

JUSTIFICACION

Superada la etapa en la que se relacionaban las variaciones en la lipidemia y lipoproteinemia con la incidencia en la arterosclerosis, enfermedad coronaria e isquemia de miocardio, hoy se concede un gran interés al estudio de la parte proteica de las lipoproteínas, las apoproteínas o Apos.

Las apolipoproteínas son en definitiva las reguladoras del metabolismo lipídico al ser cofactores de enzimas y al permitir que la lipoproteína sea reconocida por su receptor específico. Nuestro estudio se centró, pues, primordialmente en el estudio de las apoproteínas como factores de riesgo en la enfermedad coronaria.

OBJETIVOS

En una primera etapa se chequearon diferentes parámetros indicativos de riesgo en la incidencia de enfermedad coronaria. En una segunda se instauraron medidas preventivas en aquellos individuos que presentaron elevados o varios factores de riesgo.

La población objeto de estudio fue seleccionada entre aquellos individuos aspirantes al examen de ingreso en la Academia Militar que acudían por la extracción de sangre al Hospital General «Generalísimo Franco». Su edad no sobrepabasa los veinte años.

LABOR

Se estudiaron en la población reseñada: 1) Colesterol total, libre y esterificado; 2) HDL-colesterol; 3) Apo A, B y cociente Apo B/Apo AI, y 4) Lipoproteinograma.

RESULTADOS

1. Atendiendo a los niveles de colesterol total y la distribución en percentiles de la población estudiada, un 75% de la misma está aceptable/protegida, ya que posee niveles menores de 200 mg/dl. Un 15% de la misma precisaría de medidas terapéuticas para disminuirlo por debajo de 220 mg/dl. (límite de riesgo fijado en el Congreso de Bethesda, 1985). Sólo un 3% debe considerarse para esta edad clara hipercolesterolémica (250 mg/dl.).

2. Más de un 25% de los individuos estudiados poseen niveles elevados de colesterol libre (^{2}3%).

3. Un 25% de la población presentó niveles moderadamente elevados de VLDL. Sólo un 10% presentó niveles elevados de LDL y bajos de HDL.

4. Aproximadamente un 97% de la población tiene niveles de Apo B inferiores a 135 mg/dl., por tanto, presenta frente a este parámetro poco riesgo de enfermedad coronaria. Replanteando el límite de riesgo para Apo B con 120 mg/dl. (atendiendo a su relación con el colesterol y teniendo en cuenta el límite de riesgo para este lípido dado en el congreso de Bethesda), tendríamos que un 10% de la población con niveles superiores a 120 mg/dl. de Apo sería catalogada de alto riesgo y requeriría medidas preventivas.

5. Un 2,4% de la población estudiada presenta niveles de colesterol total mayores de 220 mg/dl. de Apo B mayores de 120 mg/dl. En ella deben instaurarse medidas preventivas.

6. Un 10% de los individuos presentó niveles de HDL-C inferiores a 45 mg/dl. y menos de un 2,5% inferiores a 35 mg/dl. Esto supone un grado de protección aceptable con relación a este parámetro de la población frente a la enfermedad coronaria.

7. Respecto a la distribución en percentiles del cociente de riesgo colesterol total/HDL-colesterol, un 75% de los indi-

viduos presenta niveles inferiores al 3,5 y sólo un 10% un cociente inferior a 4, lo que supone una protección aceptable.

8. La concentración de Apoproteína AI (factor antirriesgo) es bastante elevada para toda la población, puesto que el valor más bajo encontrado es de 113 mg/dl. Ningún individuo presentó valores inferiores a 165 mg/dl. por Apo A (nivel de riesgo), menos de un 10% de la población tuvo valores inferiores a 200 mg/dl., lo cual representa un grado muy aceptable de protección.

9. Aun cuando el 5% de la población estudiada presenta colesterol total elevado y cociente de riesgo CT/HDL-C elevado, los altos niveles de HDL-C y Apo A aminoran considerablemente este riesgo.

— *Tecnología de la alimentación colectiva: Estudio de algunas repercusiones nutricionales.* Investigador Principal: Gregorio Varela Mosquera.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad estamos pasando de la cocina doméstica al comedor colectivo, de tal forma que la tecnología utilizada en la alimentación colectiva y sus repercusiones nutritivas son temas de máximo interés.

La utilización de esta cocina colectiva implica el desarrollo de modificaciones en algunas técnicas culinarias tradicionales y acarrea el problema de la imposibilidad de consumir los alimentos recién preparados, por lo que hay que recurrir a un prolongado mantenimiento en caliente o al recalentamiento.

OBJETIVOS

Comparamos el estudio de la influencia que sobre el valor nutritivo de algunos alimentos o platos tienen las diferentes técnicas utilizadas en las cocinas industriales frente a los realizados en el hogar.

LABOR

Hemos realizado un estudio comparativo de los procesos de fritura y estofado, utilizando diferentes grasas culinarias, sobre la calidad y valor nutritivo de los alimentos procesados.

En esta misma línea hemos determinado la calidad nutritiva de la proteína de algunos platos típicos de España, mediante el estudio de los índices: Coeficiente de digestibilidad verdadero (CDV), valor biológico (VB) y utilización neta de la proteína (NPU).

RESULTADOS

No hemos encontrado diferencias significativas en la calidad de la proteína de la carne de vacuno y merluza fritas y estofadas, utilizando como grasa culinaria aceite de oliva y margarina, juzgada mediante el coeficiente de eficacia proteica para el crecimiento (PER).

Hemos encontrado unos valores de NPU para fabada y arroz con pollo aceptables (0,42 y 0,52, respectivamente), también la digestibilidad de la proteína fue elevada (0,86, 0,90). La utilización metabólica de dicha proteína, juzgada mediante el VB, fue también adecuada (0,49, 0,57).

— *Modificaciones producidas en las proteínas de los alimentos y las interacciones con lípidos y carbohidratos.* Investigador Principal: Gregorio Varela Mosquera.

JUSTIFICACIÓN

En este proyecto, cuyo desarrollo está en curso, intentamos aclarar incógnitas que se plantearon en el llevado a cabo en los años anteriores: Estudio de los tratamientos térmicos en la fabricación de conservas de pescado y su incidencia en el valor nutritivo.

OBJETIVOS

Se dividen en diferentes partes: *a)* Estudio de la caducidad de la conserva preparada en la etapa anterior y almacenada durante tres años. *b)* Estudio de las interacciones lípido-proteína y su influencia en el valor nutritivo, tanto como consecuencia de las alteraciones sufridas por la proteína como las originadas en los aceites. *c)* Estudio de nuevos procesos, que puedan suponer, en algún sentido, una mejora tecnológica.

Por razones obvias de oportunidad comenzamos nuestro trabajo en el apartado *c).*

LABOR

Con la conserva preparada en 1962, en la variante que habíamos encontrado menos deterioro (estabilización 60 minutos a 115 °C), se estudiaron: *Composición de la muestra:* Macronutrientes (grasa, proteína, humedad), composición mineral, lisina disponible. *Estudio del valor nutritivo de la proteína:* Se realizó por la técnica de balance de nitrógeno en dos ensayos, ensayo con caseína + DL-metionina como fuente proteica y aceite de soja crudo como fuente grasa; ensayo con proteína de bonito enlatado en 1982 y como fuente grasa la misma de la conserva procesada y almacenada. *Estudio de la influencia de la conserva en la utilización nutritiva de la proteína:* Ensayo cuya proteína fue caseína + DL-metionina y fuente grasa, el aceite de soja crudo. Ensayo cuya proteína fue caseína + DL-metionina y fuente grasa el aceite de la conserva almacenada tres años.

RESULTADOS

Han sido comparados en todo momento con los obtenidos en la conserva recién preparada; se observa lo siguiente: En el contenido de nutrientes no hay variación, tampoco se aprecia deterioro significativo en la disponibilidad de la lisina.

— El coeficiente de digestibilidad no ha variado en los tres años de almacenamiento.

— El valor biológico, sin embargo, sí ha sufrido un descenso significativo y, a consecuencia, UNP también se ha deteriorado.

— La conclusión parece ser que el bonito, al cabo de tres años, en las condiciones de preparación estudiadas, comienza a mostrar índices de deterioro, aunque todavía conserva un buen calor biológico y no ha sufrido alteración su digestibilidad.

En cuanto a la grasa de la conserva, ensayada frente a proteína patrón, no tiene influencia en la digestibilidad y se deteriora la utilización metabólica de la proteína.

— *Determinación de vitaminas en alimentos dietéticos.* Investigador Principal: Aurora Carballido Estévez.

Del interés de los alimentos dietéticos, cuyo consumo ha proliferado en estos últimos años, surge la necesidad del conocimiento de su *aporte concreto de vitaminas* a la dieta. Se inició en este Instituto el desarrollo de métodos de determinación de vitaminas utilizando técnicas de HPLC.

Las determinaciones de vitaminas A y E han sido motivo de un trabajo ya publicado.

En la primera fase del trabajo también nos hemos dedicado a probar las condiciones cromatográficas más idóneas para las vitaminas hidrosolubles B_1 y B_2:

— Respecto a las *columnas* Novapak y Sphrisord ODS, de 15 cm., se obtienen resultados satisfactorios para ambas.

— Respecto al solvente se han realizado pruebas con tampón fosfato en agua + metanol (75:25) con resultados más satisfactorios para esta última que servirá indistintamente para separación de B_1, B_2 y C.

— Con relación a la longitud de onda, a pesar de ser 254 nm. de longitud idónea para B_1 y C hemos comprobado que a 280 nm. y con el solvente últimamente citado se pueden separar conjuntamente en un mismo cromatograma las tres vitaminas mencionadas.

— Comprobamos también la reproductibilidad de método para cada vitamina y se han llevado a cabo pruebas de recuperación de cada una de ellas.

Las condiciones cromatográficas para liposolubles en el caso de los alimentos estudiados son:

— Se pueden utilizar las dos columnas anteriormente citadas.
— El solvente que debe utilizarse es metanol 100% (para vitaminas A y E) o metanol:agua (95:5) (para la A).
— La longitud de onda 280 nm. para la E y 320 para la A.

Con todo ello se pretende dar las pautas de cuantificación para las distintas vitaminas, con validez no sólo para los alimentos dietéticos, sino también ampliarlo a los alimentos en general.

A punto de finalizar los objetivos que nos proponíamos, a continuación nos parece oportuno hacer una revisión de las técnicas espectrofotométricas y fluorimétricas que se venían utilizando para vitaminas hidrosolubles en este Instituto, con el fin de adaptarlas a los criterios más modernos y usarlos en los trabajos de investigación que se siguen en este Departamento.

— *Investigación del contenido en nutrientes de alimentos típicamente españoles: embutidos.* Investigador Principal: M.ª Teresa Valdehíta de Vicente.

JUSTIFICACIÓN

Al no estar incluidos en las tablas de composición de alimentos datos de algunas variedades o productos autóctonos, o bien la composición y propiedades que se recogen, responden a alimentos obtenidos mediante otras técnicas de fabricación distintas a las nuestras (en mayor o menor grado) nos ha parecido oportuno la investigación de nutrientes de embutidos genuinamente españoles.

OBJETIVOS

Proporcionar información con datos obtenidos experimentalmente de los nutrientes de muestras de embutidos que se adapten a un sistema de proceso de datos para que se puedan introducir en las tablas de composición de alimentos.

LABOR REALIZADA

— Elección de una muestra representativa de sobreasada de Mallorca, y preparación de las mismas para ser sometidas a las oportunas determinaciones.
— Estudio de la exactitud y precisión de los métodos.
— Se han fijado las condiciones para la extracción de los aminoácidos libres y la cuantificación de los mismos por HPLC (cromatografía líquida de alta eficacia).

RESULTADOS

— Se han obtenido datos sobre el contenido en agua, proteína, grasa, elementos minerales, aminoácidos libres y sus límites de variación.
— Los protocolos y resultados obtenidos obran en nuestro poder para ser publicados.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Towards compatibility of nutrient data banks in Europe. Programa EUROFOODS». Agricultural University Wageningen (Holanda).

«International study on sodium excretion and blood pressure in 8 and 9 year old boys». Comunidad Económica Europea.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

European Society for comparative physiology and Biochemistry. Barcelona. Agosto de 1985. Una comunicación.

XII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Bioquímica. Valencia. Septiembre de 1985. Cinco comunicaciones.

V Reunión Nacional de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica. Santiago de Compostela. Abril de 1985. Siete comunicaciones.

Control and Manipulation of Animal growth. Notthingam. Abril de 1985. Una comunicación.

The Firts European Congress for clinical enzymology. San Lorenzo del Escorial. Junio de 1985. Dos comunicaciones.

XIII International Congress of Nutrition. Brighton. Agosto de 1985. Cuatro comunicaciones.

4.ª Reunión Científica del Fondo de Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social. Zaragoza. Mayo de 1985. Dos comunicaciones.

I Congreso Nacional Crecimiento hacia el futuro. Jerez. Junio de 1985. Una comunicación.

II Simposium Internacional de Nutrición. Tarragona. Mayo de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Seminario Nutrición y Tercera Edad». Conferenciantes: Cinco personas del Instituto. Segovia, abril de 1985.

«IV Curso Universitario Intensivo de Nutrición y Dietética Aplicadas a la Farmacia». Conferenciantes: Nueve miembros del Centro. Departamento de Fisiología Animal, noviembre de 1985.

«Curso Universitario Intensivo de Nutrición y Dietética Aplicadas a la Farmacia». Conferenciantes: Cuatro miembros del Centro. Bilbao, enero de 1985.

«Curso Universitario Intensivo de Nutrición y Dietética Aplicadas a la Farmacia». Conferenciantes: Seis miembros del Centro. Albacete, febrero de 1985.

«I Curso de Informática y Nutrición». Conferenciantes: Cincos miembros del Centro. Departamento de Fisiología Animal, 1985.

PUBLICACION. ARTICULOS EN REVISTAS

M.ª P. Navarro, M.ª P. Vaquero, A. M.ª Castrillón y G. Varela: «La utilización nutritiva de la proteína y de los minerales, modulada por el tipo de grasa dietética», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 25-29.

M. E. Martínez, M. Salinas, G. Balaguer, M. C. Riñón, P. Catalán, E. Herrero, F. Mateos y M.ª P. Navarro: «Perdida renal de fosfato e hipercalciuria idiopática», en *Medicina Clínica,* 84, 1985, 596-599.

L. García-Diz e I. Goñi: «Modelo antropométrico para estimar el patrón de distribución de la grasa periférica en humanos», en *Nutrición Clínica. Dietética Hospitalaria,* 5, 93, 1985, 59-65.

L. García-Diz, I. Goñi y G. Varela: «Aplicación del cálculo de valores antropométricos mediante microprocesador al diagnóstico nutricional», en *Archivos Latinoamericanos de Nutrición,* 35, 1, 1985, 48-62.

I. Goñi, C. Bayón y L. García-Diz: «Estudio antropométrico y estado nutritivo de una población escolar del cinturón industrial de Madrid», en *Española de Pediatría,* 41, 4, 1985, 291-296.

I. Goñi y M. de la Higuera: «Efecto de la administración de cortisol sobre el destino del nitrógeno en ratas gestantes malnutridas», en *Archivos de Farmacología y Toxicología,* 11, 1985, 47-53.

I. Goñi y L. García-Diz: «Método para el cálculo en ordenadores personales de los "valores esperados" de variables antropométricas sobre composición corporal», en *Archivos Latinoamericanos de Nutrición,* 35, 2, 1985, 232, 246.

I. Goñi, J. L. Sierra y L. García-Diz: «Componente biométrico objetivo y subjetivo de la imagen corporal en adolescentes de diez a catorce años», en *Española de Pedriatría,* 41, 4, 1985, 297-306.

R. Muñoz-Calvo: «La fisiología ante la conquista del espacio», en *An. Real Acad. Farm.,* 51, 1985, 421-432.

M.ª P. Navarro, M.ª P. Vaquero y G. Varela: «Repercusiones nutritivas de la proteína y minerales afectadas por el tipo de grasas dietéticas», en *Grasas y Aceites,* 36, 1985, 25-29.

R. M. Ortega, C. Montero, A. M. Canals y G. Varela: «Parámetros sanguíneos indicadores del estado nutricional: estudio en dos escuelas en la provincia de Madrid de diferente nivel socioeconómico», en *Nutrición Clínica. Dietética Hospitalaria,* 5, 1985, 51-58.

P. Varela, A. Marcos y J. L. Rey de Viñas: «Effect of cortisol treatment in preg-

nant rats on cellular growth of progeny», en I.R.C.S. Med. Sci., 13, 1985, 412-413.

G. Varela: «Influence of Household Handling», en *Biblioteca Nutritio et Dieta,* 34, 1985, 9-25.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Proyecto CAYCIT. Instituto Investigaciones Pesqueras, Vigo, CSIC.

Proyecto INFOOD. Agroquímica Técnica Alimentaria, Valencia, CSIC.

TESIS DOCTORALES

«Metabolismo fosfo-cálcico en la gestación. Influencia de la suplementación láctea». M.ª del Carmen Salinas. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, 1985. Sobresaliente cum laude.

«Estudio de la madurez pulmonar fetal y del neonato: la importancia clínica». Angeles Zapata Ferrer. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, febrero de 1985. Sobresaliente cum laude.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Estudio nutritivo juzgado por la dieta de las personas de la tercera edad de la Residencia de la Seguridad Social de Segovia». M.ª Pilar Pérez Lobo González. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, febrero de 1985. Sobresaliente.

«Estudio nutritivo juzgado por parámetros bioquímicos de las personas de la tercera edad de la Residencia de la Seguridad Social de Segovia». Enrique Batres Iglesias. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, febrero de 1985. Sobresaliente.

«Metabolismo hepático y cambios hormonales en ratas gestantes sometidas a una dieta hiperproteica». Encarnación Aparicio López. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, marzo de 1985. Sobresaliente.

«Aspectos metabólicos de la respuesta a la interacción malnutrición proteica gestación en ratas». Berta Jiménez Gancedo. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, marzo de 1985. Sobresaliente.

«Consumo de aceites y oleoanilidas. Influencia sobre la composición del tejido adiposo de rata». Enrique Higón Pérez. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, julio de 1985. Sobresaliente.

«Estudio nutricional realizado en la población de Humanes (Guadalajara)». Concepción Lezcano Martín. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, julio de 1985. Sobresaliente.

«Estudio nutricional realizado en la población de Arenas de San Pedro (Avila)». José Luis Trapero Carrascosa. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, julio de 1985. Sobresaliente.

VARIOS

CENTRO DE CALCULO

Código 210.101.
Ambito VII.
Pinar, 19.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 36 71.

DIRECTOR: FERNANDEZ BERMUDEZ, Salvador.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Base de datos.
Lenguajes.
Gráficos.
Sistemas operativos.
Librerías científicas.
Metodología.
Explotación.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 8 Colaboradores Científicos.

Auxiliar de la Investigación: 9 Ayudantes Diplomados de Investigación, 10 Ayudantes de Investigación, 6 Auxiliares de Investigación y 1 operario laboral.

Administrativo y Subalterno: 2 Administrativos, 1 Subalterno, 1 Ordenanza, 7 Vigilantes (laboral) y 2 Telefonistas (laboral).

PRESUPUESTO

126,6 millones de pesetas, de los que 101,8 millones corresponden a gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Ordenador CYBER 180/855 de la firma Control Date Corporation.

Metodológicas:

Sistema operativo.
Sistema de gestión de banco de datos.
Sistema de gráficos.
Lenguajes de alto nivel.
Biblioteca de rutinas matemáticas y estadística.
Paquetes de simulación.
Paquetes para análisis información.

PALABRAS CLAVES

Hardware. Software. Simulación. Lenguajes. Gráficos. Programoteca. Análisis de la información. Biblioteca matemática y estadística.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Proyecto de informatización de las bibliotecas del CSIC.* Investigador Principal: Victoria Oliver.

El proyecto pretende implantar de forma gradual y progresiva un Sistema Bibliotecario automatizado, común a todas las bibliotecas del CSIC, que les permitirá configurarse como una Red en la que, sin perder independencia de gestión, las distintas bibliotecas compartan determinados procesos y tengan la posibilidad de acceder «on-line» a una base de datos bibliográfica.

A tales objetivos se ha implantado en el Sistema CYBER 180/855, del Centro de Cálculo, el paquete de mecanización de bibliotecas ALEPH.

Al encontrarse el paquete aludido, durante el año 1985, en fase de prueba y puesta a punto, en el citado año no ha sido posible la obtención de resultados.

PRESTACIONES DE SERVICIOS

En el año 1985 fue implantado de forma definitiva el nuevo Sistema Informático CYBER 180/855, adquirido por el CSIC, para sustituir a los ya obsoletos IBM 360/44 y 360/65.

Durante el citado año, el nuevo Sistema ha estado en fase de prueba, adaptación y estudio, por parte del personal del Centro, por lo que no ha sido posible determinar ni cualitativa ni cuantitativamente los servicios prestados a sus usuarios, que han sido prácticamente en su totalidad personal del Organismo.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Introducción al sistema operativo NOS 2 del CYBER 180/885». Conferenciante: Angel Gil Criado. Instituto Rocasolano, Madrid, mayo de 1985.

«Introducción al sistema operativo NOS 2 del CYBER 180/855». Conferenciante: Angel Gil Criado. Instituto Rocasolano, Madrid, junio de 1985.

«Introducción al sistema operativo NOS 2 del CYBER 180/855». Conferenciante: Angel Gil Criado. Instituto de Optica «Daza de Valdés», Madrid, julio de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Angel Gil Criado y otro personal del Centro de Cálculo: *Introducción al sistema operativo NOS 2 del ordenador CDC CYBER 180/855* (manual para uso del personal del Organismo), Madrid, CC del CSIC, 1985, 162.

INSTITUTO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Código 210.201.
Ambito VII.
Joaquín Costa, 22.
28022 MADRID.
Tel. (91) 261 48 08.

DIRECTOR: DE LA VIESCA ESPINOSA DE LOS MONTEROS, Rosa.
VICEDIRECTOR: LOPEZ AGUADO, Godofredo.
SECRETARIO: VILLARREAL DE BENITO, Milagros.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Producción científica española.
Apoyo documental a la programación CSIC.
Información bibliográfica y DSI.
Estadística documental y bibliometría.
Lingüística documental y traducción automática.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Publicaciones.
Fotodocumentación y reprografía.
Informática documental.
La Biblioteca tiene 20.641 volúmenes y 4.635 revistas.

PERSONAL

Grupo funcional:

Investigador: 2 Profesores de Investigación, 8 Investigadores Científicos y 2 Colaboradores Científicos.
Técnico: 14 Titulados Superiores Especializados y 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 9 Ayudantes Diplomados de Investigación, 10 Ayudantes de Investigación, 3 Auxiliares de Investigación y 1 operario laboral.
Administrativo y Subalterno: 2 Oficiales Administrativos en régimen de convenio laboral, 20 Administrativos, 4 Auxiliares Administrativos, 8 Subalternos y 4 Limpiadoras (laboral).
Otro personal: 4.

PRESUPUESTO

91,2 millones de pesetas.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Búsquedas «on-line» en B.D. internac.
Perfiles de Difusión Selectiva de Información (DSI) en química (cintas CAS).
Creación, gestión y mantenimiento de bases de datos bibliográficas (IECYT).
Reprografía.

Metodológicas:

Valoraciones bibliométricas.
(Producción = trabajos publicados).
(Transmisión = publicaciones periódicas).
(Consumo = fondo documental).
Terminología científica: vocabularios, tesauros, traducción automática.

PALABRAS CLAVES

Análisis documental. Tesauros. Clasificación científica y técnica. Bibliometría. Estadística documental. Recuperación de información. Bases de datos bibliográficos. Bancos de datos bibliográficos. Cienciometría. Difusión selectiva de información. Centros de información y documentación. Automatización de bibliotecas. Traducción automática.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Creación de un Centro de Documentación en Acuicultura* (ID 660). Investigador Principal: Manuela Vázquez Valero.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto está incluido como subprograma 10 en el programa especial de investigación y desarrollo denominado «Desarrollo de la Acuicultura en España» por resolución del Consejo de Ministros de 21 de octubre de 1982.

OBJETIVOS

Satisfacer las demandas de información de los científicos e industriales españoles interesados en la Acuicultura y desarrollar un banco de datos sobre los recursos humanos y materiales en este área.

LABOR

En 1985, segundo año del proyecto, se ha continuado la labor de creación de la Biblioteca, que a finales de año contaba con 111 títulos de revistas periódicas obtenidas por suscripción directa o intercambio y 757 libros y publicaciones no periódicas. Se han elaborado tres tipos de cuestionarios que se han enviado a investigadores, centros de investigación e industrias, para recabar los datos necesarios para la elaboración del Banco de Datos de recursos.

RESULTADOS

En la biblioteca se ha atendido a 760 lectores que ha acudido personalmente. Se han realizado 62 consultas bibliográficas mediante consulta en línea a las bases de datos internacionales, y se han atendido 1.400 peticiones de fotocopias, la mayor parte de las cuales se ha podido cumplimentar con los fondos de la biblioteca del centro.

Con los cuestionarios cumplimentados que se han recibido, se han preparado los censos respectivos, en tanto se continúa la labor de preparación de los programas informáticos para su disposición como base de datos.

Se han realizado automáticamente los catálogos de revistas y de libros y monografías de la biblioteca, lo que permitirá la actualización periódica de forma sencilla.

— *Evaluación de la actividad científica española en el campo de la alimentación a través de las publicaciones nacionales. Generalización del método para su aplicación en cualquier ámbito científico* (ID 525). Investigador Principal: Concepción Ortega Fernández.

La actividad investigadora española en los campos de las ciencias naturales y de la tecnología, recogida en revistas nacionales, era prácticamente desconocida hasta ahora, de una forma global, por la carencia de repertorios que recopilasen tal información. La creación de la Base de Datos Bibliográfica ICYT ha cubierto este vacío informativo constituyendo hoy el inventario de la producción científica española en dichos campos, accesible en forma automatizada, y siendo, por tanto, una valiosa fuente de información para cualquier tipo de estudios que se deseen realizar sobre aquélla.

OBJETIVOS

Utilizando los datos extraidos de la BD ICYT llevar a cabo la *Evaluación continuada* de la producción y productividad científicas españolas en el campo temático que interese en cada momento (química, física, ciencias naturales, agronomía, energía nuclear, etc.), a través de la bibliografía correspondiente y que en el proyecto de investigación presente se concreta al *Campo de Alimentación* como estudio piloto.

LABOR

Este proceso valorativo requiere:

I. El establecimiento de los indicadores bibliométricos que permiten la explotación automatizada de los datos aportados por la BD ICYT según dichos indicadores. El desarrollo de los logicales correspondientes y, como labor previa, la normalización y codificación de los elementos de información con que se va a trabajar.

II. El análisis de las referencias bibliográficas contenidas en los artículos científicos para cuya explotación automatizada hay que desarrollar la Base de Datos Referencial correspondiente.

RESULTADOS

Correspondientes al punto I a realizar en la primera fase:

1. Normalización y codificación del archivo de publicaciones de la BD ICYT.
2. Normalización del archivo de autores.
3. Normalización del archivo del lenguaje documental.
4. Normalización y codificación del archivo de instituciones.
5. Realización de los logicales correspondientes para la corrección de los datos normalizados y codificados dentro de los respectivos archivos.
6. Desarrollo y experimentación de los logicales que proporcionan las tablas de frecuencias siguientes:

a) Trabajos/revistas/instituciones; *b)* Temas de investigación/instituciones; *c)* Temas de investigaciones/autores; *d)* Número de autores/año de publicación/título de revista; *e)* Número de autores/instituciones; *f)* Revistas más utilizadas/instituciones, y *g)* Instituciones/provincias/autonomías.

— *Creación de un banco de datos sobre características definitorias de los alimentos españoles: productos lácteos, vino y uvas* (ID 539). Investigador Principal: María Teresa Fernández Muñoz.

OBJETIVOS

Hacer el estudio de viabilidad de un banco de datos de caracterización de alimentos y de acuerdo con los resultados presentar un diseño de banco de datos en alimentación. Se comenzará por productos lácteos, vinos y uvas.

JUSTIFICACIÓN

Ante la falta de una recopilación sistematizada de los datos que definen y caracterizan cada uno de los alimentos españoles que permitan satisfacer la demanda de información fiable, a científicos e industriales del sector de alimentación o relacionado con él, y como complemento del proyecto «caracterización de alimentos», parece lógico el diseño y la creación de un banco de datos que recoja los ya existentes, así como los que vayan generándose sobre alimentos.

LABOR REALIZADA

Mediante los contactos establecidos para localizar instituciones creadoras de bancos de datos de alimentos, se tuvo conocimiento del programa INFOODS, patrocinado por la Universidad de las Naciones Unidas. Este programa consiste en desarrollar un banco de datos de alimentos, a nivel mundial, con la participación de los distintos países agrupados en regiones geográficas determinadas. España tiene el proyecto de integrarse en este programa.

A lo largo del año en curso han tenido lugar una serie de reuniones a las que ha acudido el investigador principal de nuestro proyecto para armonizar el desarrollo del mismo en forma compatible con el banco de datos general español-INFOODS.

Dado que la planificación de este proyecto, tal como se presentó en su forma inicial, 14 de septiembre de 1984, no mostraba diferencias con la planificación de INFOODS, durante este año se procedió a seguir el esquema de trabajo inicial.

Establecimiento de los objetivos del banco de datos y definición de parámetros a introducir en el mismo

Mediante el estudio de las tablas composicionales de alimentos, editadas por distintos países y consultas con los investigadores de los dos sectores (lácteos y vinos) se confeccionaron unas tablas provisionales en las que se especifica cuáles han de ser las características que identificarán el tipo de producto que se introduzca en el sistema y cuáles las características de composición para cada alimento.

Evaluación de necesidades del banco de datos

Se ha confeccionado una carta-cuestionario dirigida a las diez Estaciones enológicas españolas, dándoles a conocer la existencia de este proyecto de banco de datos, solicitándoles su colaboración y pidiendo que nos indicasen desde qué aspecto están interesados en la utilización del banco de datos (composicional, nutritivo, dietético, etc.), con el fin de ir confeccionando un catálogo de necesidades de los usuarios.

Asimismo se ha iniciado contacto con el Ayuntamiento de Madrid, Encín, etc.

Recopilación y sistematización de datos existentes ya publicados

Se realizaron búsquedas bibliográficas en las bases de datos AGRIS (Agricultura de la FAO), Chemical Abstracts y FSTA (Food Science and Technology Abstracts, Commonwealth, Londres), con el fin de conocer los datos publicados en España sobre productos españoles. Se han estudiado las referencias obtenidas (84 referentes a productos lácteos y 120 de vinos) determinando: Producto analizado, región geográfica de procedencia, datos composicionales que da el trabajo y método analítico.

RESULTADOS

El banco de datos que se está diseñando será complementado con el banco de datos INFOODS. Un miembro de nuestro grupo pertenece a la comisión para la creación de una comisión INFOODS-España.

Se han definido las listas de productos a introducir en el banco de datos y las características composicionales de los mismos.

Se han iniciado relaciones con algunos Centros españoles que desde algún aspecto estudian o analizan estos productos.

Se ha recogido y sistematizado gran parte de la bibliografía española sobre datos ya publicados.

— *Elaboración y desarrollo de lenguajes documentales en español (Ciencia y Tecnología). Compresión de textos aplicada al almacenamiento de diccionarios y ficheros. Normalización de la lengua científica española* (ID 253). Investigador Principal: Amelia de Irazazábal.

Puesto que el programa cuenta con dos grupos de trabajo bien definidos, se especifican los resultados y la labor efectuada por los dos grupos.

JUSTIFICACIÓN

La necesidad de profundizar en los estudios tanto sobre normalización de la lengua científica española como sobre lenguajes de indización y especialmente sobre tesauros en lengua española, es unánimente reconocida, y actualmente ha cobrado gran relieve en el ámbito político, científico, social, etc.

Los objetivos concretos de este programa son la realización de estudios que llevan a una normalización de los términos científicos en español, así como a la creación de neologismos y adaptación de términos extranjeros de ciencia y tecnología de la lengua española.

Y como consecuencia del análisis de textos científicos la elaboración de lenguajes documentales: glosarios, listas de términos y, fundamentalmente, tesauros, bien a partir de los términos estudiados, bien por adaptación de los tesauros ya consagrados en otras lenguas a la lengua española y actualización de dichos tesauros.

De las previsiones efectuadas para el año 1985, se han cumplido las siguientes:

1. *Elaboración de la versión española del Diccionario de Información y Documentación de la «Federación Internacional de Documentación»*, encargado por dicha Federación.

Se ha efectuado dicha versión (enviada mecanografiada en los idiomas ruso e inglés) en lengua española, consultable por ordenador por cualquiera de los idiomas y con la definición en español.

El tesauro se consiguió después de su envío de diferentes especialistas en Información y Documentación y a lingüistas.

2. *Versión española del tesauro utilizado en la Biblioteca de Bruselas de la CEE* (basado en el macrotesauro de la OCDE).

Se hizo la versión española de los términos del tesauro y se han celebrado varias reuniones con lingüistas y especialistas de campos muy diversos, con objeto de normalizar los términos españoles del tesauro.

3. *Tesauro multilingüe de alimentación* de la Comisión de las Comunidades Europeas. Versión española en colaboración con la VEI «Lingüística documental».

4. *Versión española de términos metalúrgicos* contenidos en el «Tesauro de términos metalúrgicos de la American Society for Metals».

Efectuada la versión española para su envío a diferentes especialistas.

5. *Tesauro de Ciencias Farmacológicas.* Realizada una normalización de las Denominaciones Comunes Internacionales de las Sustancias Farmacéuticas en lengua española. Entregada para su publicación a la *Revista de la Real Sociedad Española de Farmacia.* Parte I del Tesauro.

6. Versión española de los términos del Banco de Datos terminológico EURODICAUTOM. Después de varias reuniones con los científicos encargados del Banco de Datos, se firma en noviembre de 1985 un contrato entre la Dirección General IX de la CEE y el CSIC para que éste suministre, a través de este programa, 5.000 términos (de prueba) en lengua española.

Se diseña la técnica de adaptación de los términos solicitados (glosario de Nuevas energías, Productos lácteos, Siderurgia, Defectos Metálicos, Construcción, etcétera), y se empieza este trabajo.

Con cargo al programa se ha asistido a la reunión de INFOTERM en el mes de abril en Viena, en la que se ha establecido contacto con los grupos de terminología más importantes del mundo, tanto de España como de América, y se han esbozado proyectos futuros de colaboración, con los Bancos de Datos europeos e iberoamericanos.

También se ha iniciado la formación de estudiantes, becarios todavía sin beca, en las técnicas de normalización de términos y de adaptación y elaboración de tesauros, así como también personal del programa ha tomado parte como profesor en los cursillos impartidos en el ICYT, en los temas «Lenguajes de indización, Tesauros».

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«Asesoramiento para creación de bases de datos "Sistema de Información Empresarial"». Instituto de la Mediana y Pequeña Empresa Industrial (IMPI).

«Tesauro spines. Edición impresa del tesauro». UNESCO.

«Inventario de recursos terminológicos en español». Unión Latina.

PRESTACION DE INFORMES

Estudio bibliométrico de la revista *Arbor,* para la editorial de la misma.

Estudio bibliométrico de la producción científica de la Universidad de Salamanca, a petición de la misma.

Estudio de la producción científica española entre 1978 y 1983, recopilada por las Bases Internacionales de Datos Bibliográficos, por encargo de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.

Estudio de la producción científica de la Universidad española, recopilada por las Bases Internacionales de Datos Bibliográficos en 1983, por encargo de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica.

Estudio de la producción científica de la Universidad española, recopilada por las Bases Internacionales de Datos Bibliográficos en el período 1982-1984, por encargo de la Subdirección General de Promoción y Coordinación del Ministerio de Educación y Ciencia.

Estudio de los resultados de la producción científica de los Institutos del CSIC a traves de siete Bases Internacionales de Datos Bibliográficos, en colaboración con el Gabinete de Estudios de la Presidencia del CSIC.

Validación en colaboración con el Gabinete de Estudios del CSIC, de los datos correspondientes al campo de la bioquímica, en los resultados preliminares presentados por el Center for Research Planning a la Dirección General de Política Científica en su «Análisis de la estructura de la ciencia española por el método de las cocitas de los artículos científicos».

Informe referente a la «Comparación de la producción bibliográfica española con la de otros países europeos, según se refleja en diversas bases de datos», para la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.

Estudio sobre la «Contribución de los autores españoles a la producción mundial en el campo de la genética a través de los trabajos recogidos en la base de datos Biosis» a petición de la Vicepresidencia del CSIC.

Tratamiento en ordenador de los datos de la encuesta nacional sobre la ciencia, conjuntamente con el Gabinete de Prensa del CSIC.

Normalización de los datos contenidos en las memorias del CSIC de los años 1982-1984, en colaboración con el Gabinete de Estudios de la Presidencia del CSIC.

PRESTACION DE SERVICIOS

Fotodocumentación. Total de prestaciones, 85.000.

Consultas bibliográficas. Total de prestaciones, 1.271.

Biblioteca: Número de lectores, 7.554; Número de consultas: Libros, 464; Revistas, 36.695.

Biblioteca: Número de préstamos: Libros, 96; Revistas, 2.774.

Siquis. Total de prestaciones, 169.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Indicadores de Ciencia y Tecnología (UNESCO). Helsinki (Finlandia). 24-28 de junio de 1985. Dos comunicaciones.

Reunión Comité de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología (CIDST) (CEE). Luxemburgo. 20-21 de noviembre de 1985. Una comunicación.

CGC-12 (EURETRA) (CCEE). Luxemburgo. 18-20 de noviembre de 1985. Una comunicación.

La Información en el año 2000 (3.er Congreso de ANABAD). Cáceres. 30 de octubre-2 de noviembre de 1985. Dos comunicaciones.

Reunión del Comité de Información para la Industria de la FID (FID/II). Tratauske Matliare (Checoslovaquia). Septiembre de 1985.

Banco de Información Tecnológica e Industrial (INTIB) (ONUDI). Viena. 23-27 de septiembre de 1985. Una comunicación.

I Congreso Iberoamericano de Informática y Documentación. Medellín (Colombia). Noviembre de 1985. Tres comunicaciones.

Reunión para revisar y concluir la versión española del Tesauro Spines de UNESCO. Madrid. 11-18 de octubre de 1985.

Primeras Jornadas de Inteligencia Artificial. Blanes (Gerona). 17-18 de octubre de 1985. Conclusiones.

Comisión Española del INFOODS para la obtención, evaluación, informatización y difusión de datos sobre composición de alimentos (UNU) (INFOODS). Madrid. Una comunicación.

Primeras Jornadas sobre Acuicultura de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Santander. Junio de 1985. Una comunicación.

Reunión Internacional sobre Boletines Farmacoterapéuticos e información de medicamentos (OMS/DGFPS). Madrid. 20-22 de mayo de 1985. Una comunicación.

Reunión de la Comisión de Expertos para la mejora de la Transferencia de Información entre las Lenguas europeas (CETIL). Luxemburgo. 26-27 de septiembre de 1985. Una comunicación.

Reuniones de trabajo sobre el «Manual de procedimientos del Centro de Cálculo». Madrid. Diversas fechas.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«La integración de las fuentes externas e internas de información en la empresa industrial». Conferenciante: J. R. Pérez Alvarez-Ossorio. Praga, 18-19 de septiembre de 1985.

«Primer Curso teórico-práctico sobre Acuicultura». Conferenciante: M. Vázquez. Madrid, marzo-abril de 1985.

«Bibliometría para Bibliotecarios». Conferenciante: L. Ferreiro Alaez. Madrid, noviembre-diciembre de 1985.

«Experiencia española en la preparación del Tesauro Spines al español». Conferenciante: J. R. Pérez Alvarez-Ossorio. Brasilia, 4-8 de marzo de 1985.

«Formación de usuarios de los servicios de información y documentación científica y técnica». Conferenciantes: J. R. Pérez Alvarez-Ossorio y A. del Rey. Madrid, 26-28 de marzo de 1985.

«Programación II». Conferenciante: María Teresa Fernández Muñoz. Madrid. Curso 1985.

«Creación de Bases de Datos». Conferenciantes: C. Ortega Fernández, A. de Irazazábal Nerpell y M.ª T. Fernández Muñoz. Madrid, 27-31 de mayo de 1985.

«Sistemas automatizados de información». Conferenciante: R. Sancho Lozano. Santa Fe de Bogotá (Colombia), 11-15 de noviembre de 1985.

«Cooperación Internacional entre España y Cuba en materia de información y documentación científica y técnica». Conferenciante: C. Galbán Ferrús. La Habana, 21 de febrero-3 de marzo de 1985.

«Sistemas automatizados de información». Conferenciante: R. Sancho Lozano. San José (Costa Rica), 18-22 de noviembre de 1985.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

Dal-Re, M. Saavedra, M. A. Hurtado Muñoz, A. de Irazazábal Nerpell: M. C. Ortiz González y M. Párraga Luna: «Las DCI de sustancias farmacéuticas en lengua española. Propuesta de normalización», en *Revista de la Real Academia de Farmacia,* 2, 1985.

M. Vázquez Valero y A. de Irazazábal Nerpell: «La producción científica española en el área de metalurgia según la base de datos "C.A. Search" (Chemical Abstracts)», en *Actas de la VI Asamblea del Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas,* octubre de 1985.

C. Galván, M. Vázquez, R. de la Viesca y J. Lagüens: «Producción científica de Salamanca 1980-1983», en *Revista Española de Documentación Automatizada,* 8, 4, 1985, 321-346.

M.ª T. Fernández Muñoz, M.ª J. Fernández Frial y G. López Aguado: «Utilización de las revistas científicas internacionales por los investigadores del CSIC para la difusión de sus trabajos», en *Revista Española de Documentación Científica,* 8, 3, 1985, 215-240.

G. López Aguado: «La información sobre electrónica al alcance del usuario», en *Electrónica Hoy,* 9, 1985, 28.

A. Lara Guitard: «La obsolescencia de las revistas de química», en *Revista Española de Documentación Científica,* 8, 2, 1985, 159-168.

J. R. Pérez Alvarez-Ossorio: «Demanda de información de las facultades científicas y escuelas técnics superiores de las universidades españolas. I. Estudio cuantitativo», en *Revista Española de Documentación Científica,* 8, 4, 1985, 295-320.

J. R. Pérez Alvarez-Ossorio: «Estudio de los fondos de la biblioteca del ICYT y su relación con otras bibliotecas del CSIC en Madrid, por comparación con el Journal Citation Report», en *Revista Española de Documentación Científica,* 8, 2, 1985, 139-155.

A. Alberola, M.ª T. Fernández, M. Vázquez y R. de la Viesca: «Estudio bibliométrico de *Arbor*», en *Arbor,* 122, 479/480, de la versión 1985, 125-137.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Revisión y coordinación de la creación de la Base de Datos para el Sistema de Información al Empresario (SIE). SOTRAI, IMPI.

Normalización datos memoria CSIC, programas años 1982-1984. CSIC.

Informes y Contratos del Convenio para la organización y automatización de la Biblioteca del Servicio de Información y Documentación del Instituto de Ciencias de la Educación Física y del Deporte. Consejo Superior de Deportes. Ministerio de Cultura.

Versión española automatizada del Macrotesauro de la Biblioteca de la CEE. CEE.

Versión española automatizada del Diccionario de Información y Documentación de la FID. FID.

Revisión de la versión española del Tesauro Spines de la UNESCO. UNESCO.

Inventario de los recursos terminológicos en lengua española y/o portuguesa. Unión Latina.

Banco de datos terminológico de la CEE, EURODICAUTO. CEE-CSIC.

Selección y corrección de encabezamientos de materias de los libros de la Biblioteca del CSIC para la automatización de la Red de Bibliotecas del CSIC y la reedición del Catálogo General. CSIC.

INSTITUTO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Código 210.203.
Ambito VII.
Vitrubio, 4-6.º
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 77 55.

DIRECTOR: ROMAN ROMAN, Adelaida.
VICEDIRECTOR: SANCHEZ NISTAL, José María.
SECRETARIO: ROMERO HERNANDEZ, Antonio.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Documentación e información jurídica.
Documentación en Ciencias Sociales.
Documentación en Psicología y Ciencias de la Educación.
Documentación en Humanidades.

Unidades de Servicios:

Administrativos.
Fotodocumentación.
Biblioteca con 12.446 volúmenes y 1.260 títulos de revistas.

PERSONAL

Técnico: 6 Titulados Superiores Especializados y 1 Titulado Técnico Especializado.
Auxiliar de la Investigación: 6 Ayudantes Diplomados de Investigación, 2 Ayudantes Técnicos de Laboratorio (en régimen de convenio laboral), 7 Ayudantes de Investigación (de ellos, 1 laboral) y 1 Auxiliar de Investigación.
Administrativo: 2 Administrativos, 2 Oficiales Administrativos (en régimen de convenio laboral) y 1 Auxiliar Administrativo.
Otro personal: 1 funcionario con plaza no escalafonado, 1 contratado y 3 operarios.
Se cuenta, además, con un Doctor Vinculado.

PRESUPUESTO

17,3 millones de pesetas, sin incluir los gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Metodológicas:

Recuperación automática de información.
Análisis documental.
Indización.
Construcción tesauros.

PALABRAS CLAVES

Indización. Análisis documental. Recuperación de la información. Información automatizada bases de datos. Lenguajes documentales. Tesauros. Información científica. Investigación aplicada. Bibliometría. Sociometría.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Automatización de la producción científica española en Ciencias Sociales y normalización de la terminología científica para la creación de teasuros sectoriales* (ID 254). Investigador Principal: Adelaida Román Román.

El proyecto tiene dos objetivos fundamentales: *a)* normalizar la terminología científica en las distintas disciplinas de las Ciencias Sociales con vistas a la creación de tesauros sectoriales, y *b)* automatización de la literatura española publicada en las revistas del área de Ciencias Sociales editadas en España, creando las Bases de Datos automatizadas que difundan esa literatura en la Comunidad Científica Nacional e Internacional.

En el segundo año de la programación los resultados entregados al finalizar el primer año, han sido los siguientes:

— Automatización de 26.000 documentos.

— Entrega de una relación de términos (4.500) de Urbanismo, O. del Territorio y Medio Ambiente, con eliminación de polisemias y sinonimias, y asignación de notas de aplicación, primera etapa en la construcción del Tesauro de Urbanismo.

— Edición de cuatro volúmenes impresos conteniendo la indización y automatización de la literatura analizada en el año 1985.

Estos son los resultados del trabajo realizado a lo largo de 1985. Durante este año y el que viene, seguirán los trabajos de prosecución de los objetivos planteados:

— Continuación del trabajo de control terminológico en el área de Urbanismo.

— Inicio de los estudios y selección de vocabularios en Economía, Sociología, Geografía y Psicología.

— Continuación de los trabajos de puesta a punto de la automatización de la literatura científica y de los programas de recuperación de la información correspondientes para asegurar el acceso por terminales remotos a las Bases de Datos ISOC.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

«La producción científica de la Universidad española en Ciencias Sociales y Humanidades, 1983-1984». Dirección General de Política Científica.

PRESTACION DE SERVICIOS

Consultas bibliográficas en sala. Total de prestaciones, 358.

Servicio de recuperación de documentos primarios mediante obtención de los mismos en fotocopia, microficha o microfilm. Peticiones, 12.883. Número de copias servidas, 240.000 unidades. Total de prestaciones, 12.883.

Préstamo interbibliotecario internacional de libros. Total de prestaciones, 524.

Investigaciones bibliográficas retrospectivas, hechas a través de terminal, accediendo «on-line» a distribuidores internacionales. Total de prestaciones, 290.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Simposio sobre Documentación Musical. Toledo. 28 de octubre-1 de noviembre de 1985. Una comunicación.

Jornadas sobre Informática y Derecho. Madrid. 3-5 de diciembre de 1985. Una comunicación.

Congreso Iberoamericano de Informática y Documentación. Medellín (Colombia). Noviembre de 1985. Una comunicación.

Congreso Internacional sobre investigación en la Didáctica de las Ciencias. Barcelona. Septiembre de 1985. Una comunicación.

XXVI SIMO. Madrid. Noviembre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Introducción a la Documentación I». Conferenciante: Angel Villagra Rubio. Presidencia del Gobierno, Moncloa, Madrid, enero de 1985.

«Introducción a la Documentación II». Conferenciante: Angel Villagra Rubio. Presidencia del Gobierno, Moncloa, Madrid, febrero de 1985.

«IV Curso de Gestión Automatizada en el ámbito de la justicia». Conferenciante: Concha Alvaro Bermejo. Madrid, CPD, Ministerio de Educación, mayo de 1985.

«Recuperación de la Información por métodos convencionales». Conferenciante: M.ª Jesús San Millán Bujanda. Curso Superior de Documentación, Facultad de Ciencias de la Información, Madrid, mayo de 1985.

«III Curso de Informática y Archivos». Conferenciante: José M.ª Sánchez Nistal. Ministerio de Cultura, Madrid, febrero de 1985.

«II Curso de Aplicación a la Informática en la investigación histórica y de Ciencias Sociales». Conferenciante: José M.ª Sánchez Nistal. Instituto Jerónimo Zurita, CSIC, Madrid, marzo de 1985.

«Curso de Documentación». Conferenciante: José M.ª Sánchez Nistal. Facultad de Ciencias de la Información, Madrid, mayo de 1985.

«Tesauros y clasificación». Conferenciantes: Adelaida Román Román y José M.ª Sánchez Nistal. XXIX Cursillo Especialización Profesores EGB. Navas del Marqués, Ministerio de Cultura y Ministerio de Educación, octubre de 1985.

«Introducción a los Tesauros-I». Conferenciantes: Adelaida Román Román y José M.ª Sánchez Nistal. ISOC, Madrid, junio de 1985.

«Introducción a los Tesauros-II». Conferenciantes: Adelaida Román Román y José M.ª Sánchez Nistal. ISOC, Madrid, octubre de 1985.

«Bases de Datos y redes de información en historia». Conferenciante: José M.ª Sánchez Nistal. I Curso de Informática aplicada a la investigación histórica y de Ciencias Sociales, Universidad de Murcia, noviembre de 1985.

«Indización y tesauros». Conferenciante: José M.ª Sánchez Nistal. Curso Selectivo de Formación de Archiveros, Madrid, diciembre de 1985.

«Metodología de indización y elaboración de tesauros». Conferenciante: Adelaida Román. Curso Selectivo de Formación para facultativos de Bibliotecas, Madrid, diciembre de 1985.

«Información automatizada. Técnicas de almacenamiento y recuperación de la información». Conferenciante: Angel Villagra Rubio. Curso Selectivo de Formación de Archiveros, Madrid, diciembre de 1985.

«Los Bases de Datos ISOC». Conferenciante: José M.ª Sánchez Nistal. FUINCA, Madrid, junio de 1985.

«Documentación científica». Conferenciante: Adelaida Román. Curso Superior de Biblioteconomía y Documentación, Centro de Estudios Bibliográficos y Documentales, Ministerio de Cultura, Madrid, octubre de 1984-junio de 1985.

«Recursos automatizados de información económica». Conferenciante: Adelaida Román. Curso Superior de Documentación, Facultad de Ciencias de la Información, Madrid, abril de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

ISOC: *Indice español de Humanidades, 1978.* Madrid, 1985. CSIC. Tres volúmenes, 2.025 págs.

ISOC: *Indice español de Ciencias Sociales. Seria A: Psicología y Ciencias de la Educación, 1982.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 477 págs.

ISOC: *Indice español de Ciencias Sociales. Serie B: Economía, Sociología, C. Política y Urbanismo, 1983.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 805 págs.

ISOC: *Indice español de Ciencias Sociales. Serie C: Derecho, 1983.* Madrid, 1985. CSIC. Un volumen, 421 págs.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

A. Mata y C. Anta: «Evolución y nuevas tendencias en los trabajos sobre didáctica de las Ciencias Experimentales. Revisión del año 1984», en *Enseñanza de las Ciencias,* 3, 3, 1985, 167-172.

M. D. Alcaín Partearroyo y A. Méndez: «Bibliografía sobre la ética profesional del psicólogo. Análisis de la información obtenida en las bases de datos», en *Española de Documentación Científica,* 1, 8, 1985, 7-15.

A. Román: «Las bases de datos, soporte de la actividad empresarial», en *Electrónica Hoy,* 9, 1985, 82-86.

A. Román: «El sector de la información y documentación en España, una pieza más para impulsar la creación de empleo», en *Actualidad Electrónica,* 10, 398, 1985, 10-11.

A. Mata y C. Anta: «La renovación didáctica en las Ciencias Experimentales. Estudio bibliométrico», en *Enseñanza de las Ciencias,* 3, 1, 1985, 167-172.

INSTITUTO DE ESTUDIOS DOCUMENTALES E HISTORICOS SOBRE LA CIENCIA

Código 210.264.
Ambito VII.
Blasco Ibáñez, 17.
46010 VALENCIA.
Tel. (96) 361 03 73.

DIRECTOR: LOPEZ PIÑERO, José María.
VICEDIRECTOR: PORTELA MARCO, Eugenio.
SECRETARIO: FRESQUET FEBRER, José Luis.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Historia de la Ciencia.
Bibliometría y análisis documental de la información científica.
Información y documentación médico-sanitaria.

Unidades de Servicios:

Documentación.
Biblioteca con un fondo histórico de 15.228 volúmenes y un fondo actual de 8.700 volúmenes. En cuanto a revistas, aproximadamente 300 colecciones.

PERSONAL

El personal del CSIC es 2 Colaboradores Científicos. El de la Universidad de Valencia: 2 Catedráticos, 1 Profesor Adjunto y 6 Profesores no numerarios. Trabajan también 1 becario predoctoral y 1 becario postdoctoral.
Personal foráneo en estancia o visita en el Centro: 1 de Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología, Madrid (España), 12 semanas.

PRESUPUESTO

6,9 millones de pesetas, sin incluir gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales:

Ordenador IBM 4331/2 4M.B con distintos lenguajes, 11 terminales IBM 32.
Ordenador IBM-PC XT.
Microfilmación (Recordak RV-2).

Metodológicas:

Análisis bibliométrico.
Análisis semántico-documental.
Recuperación automatizada de la información.
Prosopografía.
Análisis y diseño documental.
Análisis de textos.

PALABRAS CLAVES

Estudios sobre la Ciencia. Historia de la Ciencia. Documentación científica. Bibliometría. Recuperación de la información. Repertorios y bases de datos de información científica. Documentación médico-sanitaria. Museología científica.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Inventario, bibliometría, prosoprografía y análisis semántico-documental de las publicaciones científicas españolas, 1475-1950.* Investigador Principal: José María López Piñero.

Las publicaciones científicas españolas desde los comienzos de la imprenta hasta el presente siglo no han sido objeto hasta ahora de una recogida sistemática y, todavía menos, de análisis bibliográfico, bibliométrico, prosopográfico y semántico-documental de acuerdo con las técnicas actuales. Este programa tiene como objetivo realizar dicha tarea, con la intención de permitir un acercamiento objetivo a la investigación histórico-social de la actividad científica en España. Incluye los siguientes aspectos:

— Repertorio bibliográfico de libros, folletos, revistas y artículos científicos españoles, 1475-1950 (en doble edición: impresa y automatizada, en soporte magnético).
— Análisis bibliométrico de las publicaciones indizadas, con obtención de los principales indicadores cienciométricos.
— Análisis semántico-documental de dichas publicaciones, con *thesaurus* y estructuración por áreas.
— Análisis prosopográfico de los autores de las mismas publicaciones, con elaboración de perfiles biográficos colectivos.

Durante el pasado año se ha terminado la parte correspondiente a las publicaciones de todas las áreas científicas publicadas desde 1479 a 1600. Por otra parte, está muy avanzada la labor relativa a las publicaciones médicas de los siglos XVII y XVIII, a las químicas del XIX y a la contribución española a la literatura médica circulante en la comunidad internacional durante el período 1901-1936.

— *La institucionalización de la actividad científica en la Valencia moderna y contemporánea.* Investigador Principal: Eugenio Portela Marco.

El proceso de institucionalización de la actividad científica es un aspecto de importancia fundamental para la investigación histórico-social de la ciencia en la España moderna y contemporánea. Con la intención de contribuir al estudio del mismo, esta línea se ha centrado en el estudio de las instituciones científicas valencianas que, aparte del interés que tiene en sí mismo, puede servir de «case-study», dada la posición de Valencia en el conjunto de la ciencia española.

El análisis de las fuentes se realiza distinguiendo tres niveles: el normativo, el estructural (organización real de las instituciones y su posición en el conjunto de la sociedad) y el dinámico, con la pretensión de no quedarse en esquemas funcionalistas abstractos, sino de reconstruir en lo posible los comportamientos y la llamada vida cotidiana. Las fuentes principales son los documentos de archivo, asociados a los textos científicos y normativos, tanto impresos como manuscritos y a fuentes iconográficas y materiales. Se utilizan métodos tradicionales integrados a las llamadas nuevas técnicas, especialmente las cuantitativas, la prosopografía y la semántica documental.

Durante 1985, el trabajo correspondiente a esta línea se ha dedicado a dos epígrafes principales. El primero de ellos está dedicado a la institucionalización de la medicina experimental en la Valencia de la segunda mitad del siglo XIX. El segundo, al estudio de las instituciones concretas, como la Sociedad Económica de Amigos del País, la Universidad de Valencia y el Hospital General de Valencia.

— *Indice Médico Español y base de datos IME.* Investigador Principal: María Luz Terrada Ferrandis.

A lo largo del año, tal como queda reflejado en el apartado de Publicaciones, han aparecido los cuatro volúmenes correspondientes de este repertorio, que recoge los contenidos de 180 revistas españolas de biomedicina, lo que al propio tiempo ha enriquecido la base de datos IME con un total de más de seis mil nuevas referencias; esta publicación ha sido acompañada por el volumen anual del *Suplemento Internacional* del *Indice Médico Español,* en el que figuran las publicaciones de autores españoles de biomedicina en revistas extranjeras.

Creemos oportuno hacer constar esta labor en el apartado de investigación, por cuanto el repertorio y base de datos, al margen de su utilidad como instrumento para la recuperación de la información, son utilizados por la Unidad de Bibliometría y Análisis Documental como base de sus estudios bibliométricos y en los estudios semánticos del lenguaje biomédico.

El IME ha constituido también el soporte para la realización de algunas de las tesis doctorales y de licenciatura reseñadas en el apartado correspondiente.

— *Sistema de información sobre cáncer infantil en España.* Investigador Principal: Rafael Peris Bonet.

El programa de investigación, Sistema de Información sobre Cáncer Infantil en España, tiene por objetivos principales el análisis de la incidencia institucional del cáncer en el grupo de edad de cero a 14 años y en el estudio de la supervivencia de los pacientes afectos de esta enfermedad.

Este proyecto se basa en la organización de un registro de tumores propio, de base hospitalaria, de acuerdo con las pautas de estandarización propuestas por la OMS (Registro Nacional de Tumores Infantiles). La red de centros informantes comprende en la actualidad 35 hospitales y proporciona una información de alta validez.

Tras seis años de funcionamiento del programa (el registro de casos se inició en 1980) se pueden ofrecer indicadores de incidencia mínima, de incidencia institucional proporcional, letalidad y supervivencia, de acuerdo con los diferentes tipos de tumores y las características de los pacientes y de los centros.

Además de sus objetivos específicos, este sistema de información sirve de instrumento para el desarrollo de investigaciones de carácter epidemiológico, como la recientemente iniciada, Estudio Internacional de Tumores Cerebrales Infantiles, en colaboración con la International Agency for Research on Cancer, de la OMS (Lyon).

Ligado a este programa, está en desarrollo un proyecto de investigación dedicado al estudio de fuentes de información sobre incidencia del cáncer infantil, sus características y la relación de las mismas con la exhaustividad y validez de los sistemas de información.

CONTRATOS O CONVENIOS DE INVESTIGACION

Sistema automatizado de información e indicadores científicos de la bibliografía médica española (1475-1950). Fondo de Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social.

Registro Nacional de Tumores Infantiles. Fondo de Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social.

Indice Médico Español y Banco de Datos IME. Caja de Ahorros de Valencia.

PRESTACION DE SERVICIOS

Búsqueda bibliográfica en bases de datos internacionales. 279 prestaciones.

Búsquedas bibliográficas en base de datos IME. 120 prestaciones.

Localización y solicitud de copias de trabajos en servicios de reprografía nacionales y extranjeros. 75.000 fotocopias.

Usuarios de repertorios de bibliografía en la sala de consulta del Instituto. 24.240 prestaciones.

Usuarios de las revistas médicas españolas en la sala de consulta del Instituto. 4.184 prestaciones.

Visitantes del Museo Histórico-Médico. 2.000 prestaciones.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Cours Intensif Européen sur la Naissance des Sciences Médicales Fondamentales (XVI^e^-XIX^e^ siècles). Valencia, septiembre de 1985. Tres comunicaciones.

Cuarta Reunión del Fondo de Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social. Zaragoza, mayo de 1985. Una comunicación.

VII Reunión Anual de la Sección de Oncología Pediátrica de la Asociación Española de Pediatría. Pamplona, junio de 1985. Una comunicación.

Primeras Jornadas de Documentación Médica. Barcelona, junio de 1985. Tres comunicaciones.

XII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Bioquímica. Valencia, septiembre de 1985. Una comunicación.

VII Symposium Nacional de Pediatría Social. Badajoz, octubre de 1985. Una comunicación.

Symposium Internacional sobre Documentación en Psiquiatría. Murcia, diciembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Historia de la medicina y documentación médica». Asignatura del cuarto curso de la licenciatura en Medicina. Facultad de Medicina de Valencia. Año académico 84/85.

«Historia y metodología de la química». Asignatura optativa del quinto curso de la licenciatura en Ciencias Químicas. Facultad de Ciencias Químicas. Año académico 84/85.

Curso de Doctorado: «Las bases experimentales de la medicina contemporánea (siglos XIX-XX)». Facultad de Medicina de Valencia, mayo-junio de 1985.

Curso de Doctorado: «La revolución científica del siglo XVII». Facultad de Medicina de Valencia, mayo-junio de 1985.

Curso de Doctorado: «Documentación e informática médicas». Facultad de Medicina de Valencia, mayo-junio de 1985.

Curso para postgraduados: «La recuperación de la información. Técnicas ON-LINE». Generalitat de Valencia, septiembre de 1985.

Curso para postgraduados: «Curs de salut comunitària». Universitat de, València-Generalitat, octubre-noviembre de 1985.

Curso de postgraduados: «Curso de salud pública». Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, diciembre de 1985.

Curso de iniciación a las técnicas de recuperación de la información. Universidad Politécnica de Valencia, octubre de 1985.

Asignatura «Documentación» en el Curso de Biblioteconomía y Documentación organizado por el ICE y la Generalitat. Universitat de València, enero-mayo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

M. J. Baguena Cervellera, J. L. Barona Villar, J. L. Fresque Febrer, M. L. López Terrada, J. A. Mico Navarro y V. L. Sallavert Fabián: *Estudios sobre la medicina y la ciencia valencianas. Siglos XVI-XIX.* Valencia, 1985, Universitat, 1, 193.

(Estudios introductorios a cargo de) J. M. López Piñero, G. Olagüe, M. J. Baguena, J. L. Barona, J. L. Fresquet, M. L. López Terrada, J. A. Mico, J. Pardo, C. Roig y V. L. Salavert: *La inoculación preventiva contra el cólera morbo asiático (1886), de Jaime Ferrán, Amalio Jimeno e Inocente Paulí.* Valencia, 1985, Cons. Sanitat., 1, 71-337.

López Piñero: *Cajal.* Barcelona, 1985, *Salvat,* 1, 221.

J. M. López Piñero: *Ciencia y enfermedad en el siglo XIX.* Barcelona, 1985, Península, 1, 158.

J. M. López Piñero: *Orígenes históricos del concepto de neurosis (edición castellana de Historical Origins of the Concept pf Neurosis, Cambridge Universiti Press).* Madrid, 1985, Alianza, 1, 150.

J. M. López Piñero, M. J. Baguena, J. L. Barona, J. L. Fresquet, M. L. López Terrada, J. A. Mico, J. Pardo y V. L. Salavert: *El cólera de 1885 en Valencia y la vacunación de Ferrán.* Valencia, 1985, Caja de Ahorros, 1, 43.

J. M. López Piñero, M. J. Baguena, J. L. Fresquet, M. L. López Terrada, J. A. Mico y V. L. Salavert: *La medicina de laboratori» a València en la transició dels segles XIX al XX.* Valencia, 1985, Universitat, 1, 55.

J. M. López Piñero, M. J. Baguena, J. L. Barona y J. L. Fresquet: *Materiales para los trabajos prácticos de Historia de la Medicina.* Valencia, 1985, Universitat, 1, 17.

J. M. López Piñero y J. M. Pastor Gonzálvez: *La posición del «Icatado» de Félix Pérez Arroyo en la odontología española del siglo XVIII.* Valencia, 1985, Universitat, 1, 241.

J. M. López Piñero y J. A. Mico Navarro (Dirs.): *Textos clásicos españoles de la Medicina, la Farmacia y la Veterinaria (Edición en microficha de 126 obras impresas de los siglos XVI y XVII).* Barcelona, 1985, EDI Micropublicaciones, 514 microfichas.

R. Peris, E. Casaban, F. Taberner, J. Donat, I. Abad y J. Vélez: *Registro Nacional de Tumores Infantiles (RNTI), Estadísticas básicas 1980-1984.* Valencia, 1985 (Circ. restringida), 1, 123.

M. L. Terrada y R. Peris: *Notas de Documentación Médica.* Valencia, 1985, Universitat, 1, 98.

M. L. Terrada y A. de la Cueva et al: *Indice médico Español, 80, 81, 82, 83.* Valencia, 1985. Universitat, 4 vol. 240+212 +234+205.

M. L. Terrada y A. de la Cueva la et al: *Suplemento Internacional del Indice Médico Español.* Valencia, 1985, Universitat, 1, 188.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

M. J. Baguena Cervellera: «El cólera de 1885 a València i la vacunació Ferrèn», en *L'Espill,* 21, 1985, 152-162.

M. J. Baguena y Cervellera: «Las enfermedades por impregnación (1897), de Julio Magraner y la asimilación en Valencia de la microbiología médica», en *L'Espill,* 21, 1985, 152-162.

M. J. Baguena Cervellera: «Las enfermedades por impregnación (1887), de julio Magraner y la asimilación en Valencia de la microbiología médica». *Cuad. Val. Hist. Cien.,* 28, 1985, 13-23.

M. J. Baguena Cervellera: «La vacunación anticolérica de Ferrán en las revistas valencianas de 1885», en *Estudios introductorios a la inoculación preventiva contra el cólera morboasiático (1886),* de J. Ferrán, A. Gimeno e I. Pauli. Valencia, Consellería de Sanitat 1985, 11-18.

M. J. Baguena Cervellera: «La tuberculosis en las publicaciones médicas valencianas, 1808-1914. Nota bibliométrica», en *Cuad. Val. Hist. Med. Cien.,* 28, 1985, 25-31.

J. L. Barona Vilar: «El cultivo de la fisiología en las instituciones españolas del siglo XIX», en *Asclepio,* 37, 1985, 183-208.

J. L. Barona Vilar: «José Sanchís Banús. Los fundamentos históricos de su pensamiento psiquiátrico», en *Cuad. Val. Hist. Med. Cien.,* 28, 1985, 33-44.

Barona Vilar, J. L.: «Medicina e historia de la ciència en l'obra d'Antoni Josep Cavanilles», en *Ullal,* 7/8, 1985, 47-54.

J. L. Barona Vilar: «Pascual Garín y la vacunación anticolérica de Ferrán», en *Estudios introductorios a la inoculación preventiva contra el cólera morbo asiático (1886),* de J. Ferrán, A. Gimeno e I. Pauli, Valencia, Consellería de Sanitat, 1985, 27-32.

J. L. Barona Vilar: «La fisiología humana en la universidad española del siglo XIX. La Universidad de Valencia», en *Cuad. Val. Hist. Med. Cien.,* 28, 1985, 45-58.

M. A. Catala, M. L. Terrada y A. Aguero: «Análisis bibliométricop de las publicaciones sobre el síndrome de la niñez», en *An. Psiquiat.,* 1, 1985, 276-282.

A. de la Cueva, E. Mellado y C. B. Amat: «Difusión de las revistas médicas españolas a través de cinco sistemas internacionales de recuperación de la información científica en 1984», en *Med. Clin. (Barc.),* 82, 20, 1985, 856-857.

J. L. Fresquet Febrer: «La diversidad de mentalidades en la Cirugía (1580), de Juan Calvo, a través del estudio de sus referencias», en *Cuad. Val. Hist. Med. Cien.,* 28, 1985, 71-89.

J. L. Fresquet Febrer: «Amalio Gimeno, catedrático de terapéutica de la Universidad de Valencia», en *Estudios introductorios a la Inoculación preventiva contra el cólera morbo asiático (1886),* de J. Ferrán, A. Gimeno e I. Pauli. Valencia, Consellería de Sanitat, 1985, 19-26.

J. L. Fresquet Febrer: «La terapéutica farmacológica y el Instituto Médico Valenciano», en *Cuad. Val. Mit. Med. Cien.,* 28, 1985, 59-69.

J. M. López Piñero: «Cajal y la vacuna anticolérica de Ferrán», en *Estudios introductorios a la vacunación preventiva contra el cólera morbo asiático (1886),* de J. Ferrán, A. Gimeno e I. Pauli. Valencia, Consellería de Sanitat., 1985, 33-44.

J. M. López Piñero: «Cajal y su obra», en *Atlas-tratado de anatomía del sistema nervioso con introducción a la clínica y E.E.G.,* dir. por V. Smith-Agreda. Valencia, Ed. Gregori, 1985, 11-14.

J. M. López Piñero: «L'activité scientifique et technique dans l'Espagne du XVI[e] siècle», en *Europalia 85,* 1, 1985, 225-244.

J. M. López Piñero: «La historia de la medicina en Valencia. Su investigación veinticinco años después», en *Cuad. Val. Hist. Med. Cien.,* 28, 1985, 9-12.

J. M. López Piñero: «La vacunación anticolérica de Ferrán en la historia de la salud pública», en *Estudios introductorios a la inoculación preventiva contra el cólera morbo asiático (1886),* de J. Ferrán, A. Gimeno e I. Pauli. Valencia, Consellería de Sanitat, 1985, 3-9.

J. M. López Piñero: «Medicina alternativa«, en *Enciclopedia Salvat de Ciencia y Técnica,* 9, 1985, 2034-2035.

J. M. López Piñero: «Andrés Alcázar», en *Investigación y Ciencia,* 100, 1985, 4-5.

J. M. López Piñero: «Juan de Arfe Villafañe», en *Investigación y Ciencia,* 101, 1985, 4-6.

J. M. López Piñero: «Llorenc Cocar», en *Investigación y Ciencia,* 102, 1985, 4-5.

J. M. López Piñero: «Cristóbal de Acosta», en *Investigación y Ciencia,* 103, 1985, 4-5.

J. M. López Piñero: «Bernabé Cobo», en *Investigación y Ciencia,* 104, 1985, 4-5.

J. M. López Piñero: «Josep Comas i Solá», en *Investigación y Ciencia,* 105, 1985, 6-11.

J. M. López Piñero: «Francisco Martínez de Castrillo» en *Investigación y Ciencia,* 106, 1985, 3-5.

J. M. López Piñero: «José Fernández Nonídez», en *Investigación y Ciencia,* 107, 1985, 4-7.

J. M. López Piñero: «Juan Bautista Peset y Vidal», en *Investigación y Ciencia,* 108, 1985, 4-6.

J. M. López Piñero: «Martín de Sessé y Lacasta», en *Investigación y Ciencia,* 109, 1985, 6-8.

J. M. López Piñero: «Tomé Cano», en *Investigación y Ciencia,* 110, 1985, 6-10.

J. M. López Piñero: «Miguel Servet», en *Investigación y Ciencia,* 111, 1985, 8-11.

M. L. López Terrada, J. Pardo Tomás y V. L. Salavert Fabiani: «La Facultad de Medicina de Valencia en 1885», en *Estudios introductorios a la inoculación preventiva contra el cólera morbo asiático (1886),* de J. Ferrán, A. Gimeno e I. Pauli, Valencia, Consellería de Sanitat, 1985, 57-66.

J. A. Mico Navarro: «La ciencia en las bibliotecas valencianas del Renacimiento», en *Cuad. Val. Hist. Med. Cien.,* 28, 1985, 125-140.

J. A. Mico Navarro y C. Roig Castello: «Los impresos valencianos sobre el cólera en la Biblioteca y Museo Histórico-médico de la Universidad de Valencia», en *Estudios introductorios a la inoculación preventiva contra el cólera morbo asiático (1886),* de J. Ferrán, A. Gimeno e I. Pauli. Valencia, Consellería de Sanitat, 1985, 67-71.

J. A. Mico Navarro: «Los impresos valencianos en la biblioteca de León Sánchez Quintanar», en *Cuad. Val. Hist. Med. Cien.,* 28, 1985, 141-154.

V. L. Salavert Fabiani: «Influencias e informantes en la aritmética práctica valenciana del siglo XVI», en *Cuad. Val. Hist. Med. Cien.,* 28, 1985, 155-178.

V. L. Salavert Fabiani: «La percepció d'Espanya a la França del sigle XVI, en *L'Espill,* 21, 1985, 77-91.

V. L. Salavert Fabiani y V. Gil Vicent: «Lectores y libros de medicina en la sociedad rural valenciana de los siglos XVI y XVII: Castelló de la Plana», en *Etudis Castellonenses,* 2, 1984/85, 163-187.

M. L. Terrada: «La informática al servicio de la medicina», en *Sandorama,* 4, 1985, 28-30.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Organización curso reseñado en apartado D. Conseil de l'Europe (Estrasburgo).

Projet Banque de Donnés et Encyclopédie. A.M.E.L.A. (París).

Organización del «Atelier Européen» sobre Historia de la Ciencia Moderna. Herzog-August Bibliotek (Wolfenbuttel).

Organización Symposium sobre Historia de la Medicina en el siglo XVI. Wellcome Institute of the History of Medicine (Londres).

Dirección de la serie de monografías «Clásicos españoles de la Salud Pública» y asesoramiento en sistemas de información. Ministerio de Sanidad y Consumo (Madrid).

Colaboración en el Sistema Pascal. C.N.R.S. (París).

Asesoramiento bibliométrico. Fondo de Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social (Madrid).

Colaboración en Index Cardiológico y servicio de reprografía para Iberoamérica. Sociedad Iberoamericana de Información científica (Buenos Aires).

Estudio internacional sobre tumores cerebrales infantiles. International Agency for Research on Cancer (Lyon).

Registro nacional de tumores infantiles. Asociación Española de Pediatría (Madrid).

Exposición Centenario del cólera en 1885. Caja de Ahorros (Valencia).

TESIS DOCTORALES

«La farmacoterapia en la sociedad española del siglo XIX». José Luis Fresquet Febrer. Universidad de Valencia, Facultad de Medicina, julio de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO: 5506.17.

«Teoría y práctica psiquiátrica en la Valencia de mediados del siglo XIX. Lorenzo Livianos Aldana. Universidad de Valencia, Facultad de Medicina, junio de 1985. Apto «Cum Laude». Código de la UNESCO: 5506.17.

TRABAJOS DE LICENCIATURA O PROYECTO FIN DE CARRERA

«Análisis bibliométrico de los trabajos publicados en España sobre retraso mental (1972-1982)». Irene Abad Pérez. Universidad de Valencia, Facultad de Medicina, enero de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO: 5701.06.

«La aportación española a la literatura circulante en la comunidad médica internacional durante el período 1915-1920». Luis Herrero Cuco. Universidad de Valencia, Facultad de Medicina, julio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO: 5506.17.

«Análisis del consumo de información científica en las publicaciones médicas españolas de 1982». Carlos Benito Amat, Universidad de Valencia, Facultad de Medicina, junio de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO: 5701.06.

«Las publicaciones españolas en odontoestomatología, 1557-1900. Repertorio bibliográfico». José María Pastor Gonzálbez. Universidad de Valencia, Facultad de Medicina, mayo de 1985. Sobresaliente. 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO: 5506.17.

«La aportación española a la literatura circulante en la Comunidad Médica Internacional durante el trienio 1927-1929». Isabel Pérez Salinas. Universidad de Valencia, Facultad de Medicina, febrero de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 5506.17.

«La neuropsiquiatría en el "Tratado de calenturas" y en las "Obras más selectas de Hipócrates", de Andrés Piquer». Gabriel Rubio Valladolid. Universidad de Valencia, Facultad de Medicina, abril de 1985. Sobresaliente. Código de la UNESCO: 5506.17.

«Análisis bibliométrico de los trabajos publicados en España sobre alcoholismo (1971-1984)». Andrés Santamaría Ferrer. Universidad de Valencia, Facultad de Medicina, mayo de 1985. Sobresaliente. Código UNESCO: 5701.06.

INSTITUTO DE INSTRUMENTACION Y DIDACTICA

Código: 210.401.
Ambito VII.
Serrano, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 88 06.

VICEDIRECTOR: TALTAVULL ESCALANTE, Jerónimo.

MEDIOS

UNIDADES ESTRUCTURALES DE INVESTIGACION

Metodología y Tecnología Educativa en Ciencias Experimentales.
Creación y Evaluación de Experiencias y Prototipos Didácticos en Ciencias Experimentales.

PERSONAL

Investigador: 1 Investigador y 2 Colaboradores Científicos.
Técnico: 2 Titulados Superiores Especializados y 2 Titulados Técnicos Especializados.
Auxiliar de Investigación: 2 Ayudantes Diplomados de Investigación, 3 Ayudantes de Investigación.
Administrativo: 1 Administrativo.

Por otra parte, 1 investigador de la Universidad Católica de Salta, República Argentina, ha efectuado en el Instituto una estancia de trabajo de 40 semanas.

PRESUPUESTO

6,9 millones de pesetas sin inclusión de gastos de personal.

TECNICAS DISPONIBLES MAS RELEVANTES

Instrumentales

Diseño Experiencias Didácticas.
Equipamiento de Medios y Materiales Didácticos.
Diseño Medios Audiovisuales.
Enseñanza Ordenador.
Técnicas Estadísticas Análisis Datos.

Metodológicas

Programación Métodos de Enseñanza Física.
Evaluación Métodos de Enseñanza Física.
Valoración Didáctica de Medios.
Investigación bibliográfica en Didáctica de las Ciencias.

PALABRAS CLAVES

Física Experimental, Equipos Materiales Didácticos, Tecnología Educativa, Ordenador Enseñanza, Estadística Ciencias Humanas, Física Enseñanza Programación, Física Enseñanza Evaluación, Evaluación Pedagógica, Didáctica Ciencias Bibliografía.

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACION

— *Investigación cualitativa y cuantitativa del pensamiento divergente y creatividad científica en la Didáctica de la Física.* Investigador Principal: Pedro Pérez Fernández.

JUSTIFICACIÓN

a) Actualmente la Sociedad demanda cambios que implican un mayor peso de la Creatividad y de la Innovación para afrontar la crisis mundial presente.

b) Parece, por tanto, conveniente poner en duda la eficacia del modelo educativo actual, basado en el aprendizaje de conservación, por lo menos en lo que afecta a la enseñanza de la ciencia en los diferentes niveles de dicho sistema para afrontar con éxito los cambios y la revolución tecnológica existentes.

c) El interés general fundamental de nuestra investigación estriba en su contribución teórica y práctica hacia un modelo «anticipatorio y de innovación» der la enseñanza de la ciencia, en el que el pensamiento divergente y la creatividad sean elementos básicos, que potencien en alumnos y profesores mecanismos pensantes dinámicos y, en general, capacidades para afrontar situaciones nuevas o imprevisibles, no habituales.

OBJETIVOS

1) Obtener un conjunto de pruebas útiles para estudiar y cuantificar las variables DMU, DMC, DMR, DMS, DMI y DMT de la producción divergente en el proceso enseñanza-aprendizaje en Física.

2) Aportar información concreta sobre las interacciones entre producción divergente PD y creatividad científica y las variables: inteligencia potencial, inteligencia efectiva, estilo cognoscitivo (dependencia del campo) niveles concreto y formal del pensamiento y rendimiento académico, en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Física.

3) Mejorar la información con que se cuenta sobre la producción divergente PD y la creatividad científica, en sus dos aspectos de proceso y resultados.

LABOR

(Curso académico octubre 1964-septiembre 1965.)

a) Se han aplicado durante dicho curso académico pruebas de Físicas elaboradas por nosotros de DMU, DMC, DMS y DMI a alumnos de 2.º de BUP (grupo experimental y de control). Asimismo, el test PMA de aptitudes mentales primarias y GEFT de «dependencia del campo».

b) Estudio estadístico inicial de resultados con los citados alumnos de BUP.

c) A partir de septiembre de 1965 (con alumnos de 1.º de Física de nivel universitario):

1. Diseño y elaboración de la planificación docente en enseñanzas experimentales de Física correspondientes a este nivel.
2. Adquisición, verificación e instalación del material y equipos para las experiencias de Física.
3. Preparación de los guiones y documentos de laboratorio (en Mecánica y Electromagnetismo) para ser aplicados durante el curso académico 1965-67.

RESULTADOS

(Provisionales: Presentados septiembre 1965 en Primer Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias y Matemáticas. Barcelona.)

1) Se estableció la homogeneidad intelectiva entre el grupo de control y experimental. $t = 2{,}60$ ($p = 0{,}05$).

2) La diferencia de medias entre ambos grupos, para las variables DMU y DMC, es significativa; $t_{DMU} = 255$; $t_{DMC} = 2{,}67$ ($p = 0{,}05$).

3) Las pruebas de PD son levemente favorables al grupo experimental.

4) Las correlaciones entre DMU y DMC muestran una mayor polarización entre «unidades» y «clases» en el grupo experimental.

— *Investigación en la metodología de la incorporación de microordenadores en las unidades integradas de autoinstrucción en la enseñanza de la física.* Investigador Principal: M.ª Carmen Pérez de Landazábal.

JUSTIFICACIÓN

La elaboración de software educativo para micro-ordenador se limita, prácticamente, al desarrollo de programas de adiestramiento y tutoriales de corta duración y con escasa relación entre ellos.

Proyectos más ambiciosos, como el MECC, se centran poco en el campo de la Física y, en todo caso, se ajustan a la enseñanza en EE.UU. y son poco adaptables a las necesidades españolas. Nuestro proyecto pretende utilizar el ordenador,no como un medio más de enseñanza, sino como conductor del proceso educativo y gestor de los medios utilizados en la Unidad —(incluido el mismo, utilizado como instrumento de laboratorio)— en lo que se denomina Enseñanza Conducida por Computadora (E.C.C.).

OBJETIVOS

El objetivo final es la elaboración de Unidades Integradas de Autoinstrucción (UIA) para la enseñanza de la Física gestionada por ordenador, que permitan al profesorado:

— Utilizar el ordenador en modo tutorial para la exposición de ciertos temas.

— Dotando al ordenador de los sensores oportunos, utilizarlo para contrastar los resultados obtenidos con el micro con los obtenidos, por medios experimentales tradicionales, por el alumno, familiarizando a éste con las tendencias actuales de adquisición de datos en procesos industriales.

— Detección, asistida por el ordenador, de los errores conceptuales del alumno en temas clave.

— Recuperación individualizada de alumnos problemáticos.

LABOR

Las negociaciones del CSIC con el proyecto ATENEA para la financiación de este trabajo duraron todo el año 1985, por lo cual no contamos con fondos para su realización, lo que contribuyó a retrasar la labor. El trabajo se ha centrado en los siguientes puntos:

— Jerarquización de los objetivos taxonómicos de Klopfer, teniendo en cuenta la utilización del micro. Objetivos factibles de materializar o imposibles de materializar.

— Programación de los contenidos y objetivos a cubrir en la UIA Cinemática I.

— Elaboración de un dispositivo experimental múltiple para la realización de medidas simultáneas espacio/tiempo con el ordenador y con el sistema tradicional (cronovibrador, cinta de papel).

— Elaboración de las interfaces y subrutinas en lenguaje máquina necesarias para la adquisición de datos y control.

El trabajo fue objeto de una comunicación en el 6.º Congreso de Informática y Automática.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS, REUNIONES Y SIMPOSIOS

Simposio sobre Prospectiva de la Enseñanza de la Optica en España. Jaca, junio de 1985. Una comunicación.

I Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y las Matemáticas. Barcelona, septiembre de 1985. Cuatro comunicaciones.

Sexto Congreso Informática y Automática. Madrid, octubre de 1985. Una comunicación.

CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS CIENTIFICAS

«Tecnología de la información en las enseñanzas media y básica en la década de los 90». Conferenciante: Walter Mathews. C.I.D.E. (Madrid), febrero de 1985.

«Nuevas tecnologías educativas y coste eficacia». Conferenciante: Henry M. Levin. C.I.D.E. (Madrid), marzo de 1985.

«La informática aplicada a la enseñanza de la Física». Conferenciante: D. Antonio Vaquero Sánchez. Colegio de Licenciados y Doctores (Madrid), febrero-marzo de 1985.

«Didáctica de las Ciencias Experimentales» (asignatura optativa de 4.º Curso de la carrera de Ciencias de la Educación). Conferenciante: Pedro Pérez Fernández. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Complutense (Madrid), marzo-mayo de 1985.

PUBLICACIONES, LIBROS Y MONOGRAFIAS

Pedro Pérez Fernández: *Experiencias de Termología (Libro del profesor y libro del alumno).* Madrid, 1985. Distesa-Anaya, 246.

P. Juncos del Egido y M.ª del Carmen Pérez de Landazábal: *Prospectiva de la Enseñanza de la Optica en España. Apdo.: Un enfoque histórico y tecnológico para la enseñanza de la Optica en el BUP.* Madrid, 1985, Soc. Esp. Optica, 1, 75-79.

M.ª C. Pérez de Landazábal y F. Rubio Royo: *I Congreso Int. Invest. Didácticas de las Ciencias y las Matemáticas. Apdo.: Evaluación de un método de descubrimiento dirigido para la enseñanza de la Física en 2.º de BUP.* Barcelona, 1985, ICE-UAB ICEUV, 1, 51.

Joaquín García Gallo y M.ª C. Pérez de Landazábal: *6.º Congreso Informática y automática. Apdo.: Unidades Integradas de Autoinstrucción: Experimentos didácticos con ordenador personal.* Madrid, 1985, A.E.I.A., 1, 653-656.

PUBLICACIONES. ARTICULOS EN REVISTAS

Angeles Mata Bilbao: «Evolución y nuevas tendencias en los trabajos sobre didáctica de las Ciencias Experimentales», en *Enseñanza de las Ciencias,* 3, 3, 1985, 167-192.

COLABORACIONES CIENTIFICAS

Moderación Sesiones I Congreso Int. Didáctica de las Ciencias y las Matemáticas. ICE U.A. Barcelona e ICE U.L. Valencia.

Asesoramiento didáctico para Ciencias Experimentales. Centros docentes, tanto del MEC como privados.

Asesoramiento en Proyectos de Investigación. I.B. Rey Pastor. I.B. Colmenar Viejo.

Información científica-didáctica. Centro de Profesores Diplomados. Buenos Aires (República Argentina).

Divulgación Científica. Revista «Mundo Científico».

TESIS DOCTORALES

Diseño. Realización y Evaluación de un Método de Descubrimiento dirigido, para la enseñanza de la Física a nivel de 2.º de B.U.P. M.ª del Carmen Pérez de Landazábal. Universidad de La Laguna, Facultad de Ciencias Químicas, julio de 1985. Apto «cum laude». Código de la UNESCO: 225.801.

III. ACTIVIDAD INSTITUCIONAL

1. RELACIONES NACIONALES

El pleno y racional aprovechamiento de los recursos humanos y materiales en el plano nacional ha aconsejado al CSIC la asociación y coordinación con otras entidades análogas. Por tal motivo, en 1985, se ha potenciado la cooperación con otros organismos nacionales; se firmaron 77 convenios de colaboración, de los que corresponden 42 a Universidades, 15 a Organismos públicos (OPIS), 14 a Entidades autonómicas y 6 a Asociaciones de Investigación y otros, convenios por los que se abren los cauces para futuras acciones.

En este contexto, las relaciones Universidades-CSIC tienen un significado especial en tanto que corresponden a un complejo que aúna el esfuerzo investigador del Ministerio de Educación y Ciencia y que produce el 90% de la investigación española publicada y registrada en bancos de datos internacionales.

Los principios que han inspirado el esquema de relación entre las Universidades y el CSIC, según política iniciada de hecho en 1982, son el reconocimiento de la necesidad de incrementar los niveles de coordinación del sistema español de ciencia y tecnología en beneficio de una mejor integración vertical y horizontal del mismo, y el reconocimiento de la autonomía y la diferenciación de las Universidades y del CSIC (*).

La instrumentalización de las relaciones de colaboración y coordinación entre estas entidades se ha concretado en los Acuerdos Marco CSIC-Universidades. La firma de los Acuerdos Marco supone la constitución de una Comisión Mixta formada por representantes de la Universidad correspondiente y del CSIC, nombrados por sus respectivas Juntas de Gobierno; Comisión que se configura como el instrumento para el análisis y valoración de las propuestas de acciones de colaboración, así como para la potenciación y seguimiento de las mismas desde la perspectiva de la política e intereses de las respectivas instituciones.

El marco de colaboración así pergeñado contempla varios modelos de acciones:

— En primer lugar, la realización conjunta de proyectos de investigación. La formación de equipos de trabajo mixtos CSIC-Universidad es una respuesta a la pequeña dimensión, a veces crítica, de los equipos existentes en la comunidad científica española y permite un incremento de la operatividad y calidad de los grupos, al poder complementarse mutuamente.

— La segunda modalidad de cooperación de refiere a la concertación entre el CSIC y una Universidad para la adquisición y utilización de equipos instrumentales, bibliotecas, etc., para uso conjunto, así como la concertación sobre prestaciones financieras con destino determinado, como organización de cursos, reuniones científicas o edición de libros y revistas. Se contempla también la cooperación en programas de docencia e intercambio de personal.

— La tercera y cuarta modalidad se refiere a la colaboración entre un Instituto del CSIC y un Departamento o Instituto Universitario. Esta colaboración puede ser muy variada. Por ejemplo, organización conjunta de un programa de formación postgrado en especialidades de interés en el tercer ciclo universitario. Puede ser tan intensa la cooperación como para justificar la creación de Centros de investigación mediante convenio por la asociación de Institutos del CSIC y universitarios, asociación que no rompe el vínculo administrativo de cada Instituto, pero que permite niveles muy altos de coordinación, como es, por ejemplo, el caso del Centro de Biología Molecular.

— Por último, la quinta modalidad de cooperación contempla la formación de Centros Mixtos de Investigación CSIC-Universidad con personal investigador y recursos de las dos Instituciones.

Al término de 1985 se habían establecido Acuerdos Marco con treinta Universidades, de ellos, en el mismo año 1985, con 5 Universidades (León, Málaga, Navarra, Politécnica de Cataluña, Pontificia de Salamanca).

Como desarrollo de los Acuerdos Marco hay suscritos 91 Convenios Específicos de

TABLA 16

CONVENIOS ESPECIFICOS SUSCRITOS ENTRE EL CSIC Y LAS UNIVERSIDADES

Universidad	Convenios Específicos — Modalidad					Conv. Espec. para la creación de Centros Nacionales
	1	2	3	4	5	
Alcalá de Henares		1				
Alicante			1			
Autónoma de Barcelona			2	1		1
Autónoma de Madrid			6	2		
Barcelona			12			
Cádiz			2			
Complutense de Madrid			3	1	5	
Córdoba					1	
Extremadura			1			
Granada	1				1	
Internacional Mdez. Pelayo		1				
Islas Baleares		1	1			
Murcia			1			
Navarra	1					
Oviedo	2		3			
Politécnica de Cataluña	2		1			
Politécnica de Madrid	4		1			1
Politécnica de Valencia	2		2			
Pontificia de Salamanca		1				
Salamanca			1		1	
Santiago de Compostela	1		5			
Sevilla			6		2	
Valencia	1		1		2	
Valladolid			2		2	

(*) Véase *Colaboración y Coordinación entre el CSIC y las Universidades*, Madrid, 1986, CSIC; publicación de la que se ha extraído la presente información.

TABLA 17

UNIVERSIDADES QUE PARTICIPAN EN LA PROGRAMACION DEL CSIC 85-87 CONVOCATORIA 1985)

Universidad	N.º Proy.	Invest. Universitarios		
		N.º	EJC	Asesores
Alcalá de Henares	5	5	2	—
Alicante	1	1	—	1
Autónoma de Barcelona	2	7	3	—
Autónoma de Madrid	38	79	41	1
Barcelona	14	36	14	2
Cádiz	1	1	—	—
Complutense de Madrid	37	100	46	4
Córdoba	8	25	11	1
Extremadura	2	2	1	—
Granada	12	51	21	1
Internacional Menéndez Pelayo	—	—	—	—
Islas Baleares	1	10	6	—
La Laguna	5	13	6	1
León	1	11	3	1
Málaga	1	6	2	—
Murcia	5	6	2	—
Nacional a Distancia	7	8	4	—
Navarra	3	3	1	—
Oviedo	1	3	1	—
País Vasco	4	11	5	—
Politécnica de Cataluña	3	9	5	—
Politécnica de Las Palmas	3	6	2	—
Politécnica de Madrid	9	16	6	—
Politécnica de Valencia	7	12	6	—
Pontificia de Comillas	1	1	—	—
Pontificia de Salamanca	2	2	1	—
Salamanca	2	3	2	—
Santander	1	3	2	—
Santiago de Compostela	4	13	7	—
Sevilla	13	73	32	1
Valencia	11	30	14	3
Valladolid	2	2	1	—
Zaragoza	2	7	2	—

Colaboración entre Institutos del CSIC (tabla 16) y Departamentos Universitarios, y se han emprendido diversas acciones.

Diversas Universidades participan en la programación del CSIC (Tabla 17).

Por otra parte, debe señalarse la participación de personal investigador del CSIC en la docencia universitaria amplia y que se desarrolla preferentemente en cursos de doctorado, tanto en cursos organizados por las diferentes facultades universitarias, como en cursos organizados por los Institutos del CSIC y que son reconocidos por las Universidades. Solamente en la Universidad Complutense de Madrid se contabilizaron en el curso 1984-85 un total de 50 cursos de doctorado organizados por investigadores del CSIC y reconocidos por esta Universidad (tablas 18 y 19).

Se menciona que con objeto de organizar y sistematizar la oferta docente del CSIC, se ha creado en 1985 la Escuela de Postgrado y Especialización del CSIC, cuyas actividades se reseñan posteriormente.

La creación de Centros Mixtos es acaso el hito más avanzado en el esquema de colaboración entre el CSIC y las Universidades.

El Centro Mixto es un Centro de investigación con una individualidad y diferenciación que se plasma en su Convenio de creación. El Centro Mixto tiene una doble dependencia: del CSIC y de la Universidad correspondiente. El Centro se configura con una estructura interna y un reglamento de funcionamiento que sigue, en general, las pautas de los Centros del CSIC.

El Centro Mixto, que funciona como una unidad administrativa y científica, cuenta con personal de la Universidad y del CSIC, así como con un presupuesto funcional en el que participan las dos instituciones. La ubicación de estos Centros es generalmente en locales universitarios. Para todos los efectos (programación, equipamiento, becas, plazas, relaciones internacionales, etc.), los Centros Mixtos son considerados por el CSIC como el resto de sus Institutos. El Centro Mixto constituye, en consecuencia, una modalidad de colaboración entre el CSIC y las Universidades, en el que se produce una potenciación mutua por complementación y coordinación de medios humanos y materiales.

En 1985 el número de Centros Mixtos pasó de ser 5 a 14, cuya relación se indica en la tabla 20.

2. RELACIONES INTERNACIONALES

Las actividades del CSIC en lo referente a las relaciones internacionales han sido particularmente intensas durante el año 1985. La colaboración mantenida con la Dirección General de Cooperación Técnica Internacional del Ministerio de Asuntos Exteriores, con el Instituto de Cooperación Iberoamericano y con la Subdirección General de Cooperación Internacional del Ministerio de Educación y Ciencia, así como los convenios interinstitucionales que el CSIC tiene suscritos a nivel bilateral con organismos de investigación extranjeros, han permitido a numerosos investigadores del CSIC participar activamente en programas de investigación y cooperación a nivel internacional (acciones integradas, programas de cooperación educativa y científica con Iberoamérica, proyectos conjuntos al amparo de los convenios intergubernamentales e interinstitucionales, etc.).

TABLA 18

PARTICIPACION DEL PERSONAL DEL CSIC EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

	N.º de cursos con participación del CSIC		N.º de investigadores del CSIC participantes		N.º de Universidades	
	Curso Académ. 84-85	Curso Académ. 85-86	Curso Académ. 84-85	Curso Académ. 85-86	Curso Académ. 84-85	Curso Académ. 85-86
Cursos de Licenciatura	67	52	67	50	17	14
Cursos de Doctorado	139	114	260	241	22	18

REPRESENTACIÓN DEL CSIC EN ORGANISMOS, UNIONES Y COMITÉS INTERNACIONALES

A nivel multilateral, el CSIC está representado en los siguientes Organismos, Uniones y Comités Internacionales:

— EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION (ESF).
— ESF. Standing Committee for the Humanities.
— ESF. Sub-committee on Archaeology.
— ESF. Standing Committee for the Social Sciences.
— ESF. Sub-committee on Comparative Law.
— ESF. European Medical Research Council.
— ESF. Additional Activity on Taxonomy.
— ESF. European Plant Parasitic Nematode Survey.
— ESF. European Geotraverse Project.
— ESF. Ocean Drilling Programme.
— ESF. Space Science Commitee.

— INTERNATIONAL COUNCIL OF SCIENTIFIC UNIONS (ICSU).
— ICSU. Dynamic and Evolution of the Litosphere Project.
— IUB. International Union of Biochemistry.
— IUBS. International Union of Biological Sciences.
— IUPAB. International Union of Pure and Applied Biophysics.
— IUPAC. International Union of Pure and Applied Chemistry.
— IUPAP. International Union of Pure and Applied Physics.
— IUCR. International Union of Crystallography.
— IMU. International Union of Mathematics.
— URSI. International Union of Radio Science.
— INQUA. International Union of Quaternary Research.
— SCOPE. Scientific Committee on Problem of the Environment.
— SCOSTEP. Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics.
— UAI. Union Académique Internationale.
— TIR. Tabula Imperii Romani. (Después de más de diez años sin participar en este programa de la UAI, el CSIC ha reanudado su participación en el mismo.)
— ICLAS. International Council for Laboratory Animal Science.
— LIMC. Lexicum Iconographicum Mithologiae Classicae.

En la Junta de Gobierno celebrada el 23 de mayo de 1985 y a propuesta del Presidente del CSIC, previo informe de la Comisión Científica, se ratificaron o nombraron los representantes del CSIC en estos Organismos, así como los cargos de Presidente, Secretario de los Comités Nacionales de las Uniones Internacionales, quedando de la siguiente manera:

TABLA 19

RELACION DE UNIVERSIDADES CON LAS QUE COLABORA EL CSIC EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

Universidad	N.º de Cursos de Licenciatura		N.º de Cursos de Doctorado		N.º de investigadores del CSIC	
	Curso Académico		Curso Académico		Curso Académico	
	84-85	85-86	84-85	85-86	84-85	85-86
Alcalá de Henares	2	1	4	3	9	6
Autónoma de Barcelona	—	—	2	1	2	1
Autónoma de Madrid	19	15	20	20	48	43
Barcelona	3	1	11	9	12	7
Cádiz	—	—	1	—	1	—
Complutense de Madrid	17	16	50	43	72	68
Córdoba	2	2	—	1	2	2
Extremadura	—	—	1	—	1	—
Granada	6	7	14	10	60	57
La Laguna	1	1	1	1	3	1
León	1	—	2	—	4	—
Málaga	1	1	2	—	3	1
Nacional a Distancia	—	—	1	1	1	1
País Vasco	1	1	—	—	1	1
Politécnica de Cataluña	—	—	2	2	2	2
Politécnica de Madrid	5	—	3	1	7	1
Politécnica de Valencia	—	—	2	2	8	10
Salamanca	1	1	2	2	4	4
Santiago de Compostela	2	1	2	2	6	9
Sevilla	2	2	8	6	50	48
Valencia	1	1	8	8	23	24
Valladolid	1	—	1	—	1	—
Zaragoza	2	2	2	2	7	5
Total	**67**	**52**	**139**	**114**	**327**	**291**

TABLA 20

CENTROS MIXTOS CSIC-UNIVERSIDADES

Nombre del Centro	Universidad
Instituto de Geología Económica	Complutense de Madrid
Instituto de Astronomía y Geodesia	Complutense de Madrid
Instituto Andaluz de Geología Mediterránea	Granada
Instituto de Bioquímica	Complutense de Madrid
Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (en trámite)	Sevilla
Instituto de Farmacología y Toxicología	Complutense de Madrid
Instituto de Microbiología Bioquímica	Salamanca
Instituto de Nutrición y Bromatología	Complutense de Madrid
Instituto de Zootecnia	Córdoba
Instituto de Economía y Producciones Ganaderas del Ebro	Zaragoza
Instituto de Física Corpuscular	Valencia
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón	Zaragoza
Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia	Valencia
Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla (en trámite)	Sevilla

EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION. Se ratifica el nombramiento de D. José Luis Cánovas Palacio Valdés como representante del CSIC en este organismo.

ESF. Standing Committee for the Humanities. Se ratifica el nombramiento de D. Luciano García Lorenzo.

ESF. Sub-committee on Archaeology. Se ratifica el nombramiento de D. Martin Almagro Gorbea.

ESF. Standing Committee for the Social Science. Se nombra a D. José Juan Toharia.

ESF. Sub-Committee on Comparative Law. Se nombra a D. Antonio Manuel Morales Moreno.



Visita del Presidente de los Estados Unidos de México, Lcdo. De La Madrid, al CSIC en junio de 1985

ESF. European Medical Research Council. Se nombra a D. Vicente Larraga Rodríguez de Vera.
ESF. Additional Activity on Taxonomy. Se nombra a D. Antonio García Valdecasas.
ESF. European Plant Parasitic Nematode Survey. Se ratifica el nombramiento de D. Antonio Bello Pérez.
ESF. European Geotraverse Project. Se ratifica el nombramiento de D. Agustín Udías Vallina.
ESF. Ocean Drilling Programme. Se ratifica el nombramiento de D. Andrés Maldonado López.
ESF. Space Science Committee. Se nombra a D. Víctor Costa Boronat.

Comités Nacionales de las Uniones Internacionales:

INTERNATIONAL COUNCIL OF SCIENTIFIC UNIONS.

Presidente: D. Eduardo Rodríguez Farré.
Secretario: D. Ricardo Vieira Díaz.

ICS. Dynamics and Evolution of the Litosphere Project.
Presidente: D. Vicente Araña Saavedra.
Secretario: (cargo vacante).

IUB.
Presidente: D. Carlos Gancedo Rodríguez.
Secretario: (cargo vacante).

IUBS.
Presidente: D. Jesús Avila de Grado.
Secretario: D. Alberto Marquet Espinosa.

IUPAB.
Presidente: D. Juan Antonio Subirana Torrent (ratificado en el cargo).
Secretario: D. José López Carrascosa.

IUPAC.
Presidente: D. Francisco Fariña Pérez.
Secretario: D. José Antonio García Domínguez.

IUPAP.
Presidente: D. Antonio Corrons Rodríguez.
Secretario: D. Juan Pérez Mercader.

IUCR.
Presidente: D. Carlos Miravitlles Torras.
Secretario: D. Martín Martínez Ripoll.

IMU.
Presidente: D. Claudio Alsina.
Secretario: D. Juan Margalef Roig.

URSI.
Presidente: D. Maximino Rodríguez Vidal (ratificado en el cargo). Por renuncia posterior de éste se nombró, con fecha 19 de diciembre de 1985, a D. Javier Bará Temes.
Secretario: D. Carlos Martín Pascual.

INQUA.
Presidente: D. Emiliano Aguirre Enríquez (ratificado en el cargo).
Secretario: (cargo vacante).

SCOPE.
Presidente: D. Antonio Cruzado Alorda.
Secretario: D. Pablo Arámbarri Cazalís.

SCOSTEP.
Presidente: D. José Oriol Cardús Almeda (ratificado en el cargo).
Secretario: (cargo vacante).

UAI.
Presidente: D. Juan Vernet Ginés.
Secretario: (cargo vacante).

TIR.
Presidente: D. Alberto Balil Illana.
Secretario: D. Luis Caballero.

INCLAS.
Presidente: D. Paulino García Partida (ratificado en el cargo).
Secretario: D. Eduardo de la Peña de Torres (ratificado en el cargo).

LIMC.
Presidente: D. Ricardo Olmos Romera (ratificado en el cargo).

Secretario: D. Javier Arce Martínez (ratificado en el cargo).

Convenios bilaterales internacionales

A nivel bilateral interinstitucional el CSIC ha suscrito, o renovado, durante el año 1985 los siguientes convenios:

Marzo: Firma de un Convenio de Cooperación con la Universidad de Jerusalén.

Abril: Renovación del Convenio Básico de Cooperación con el CONICET de Argentina.

Junio-Julio: Firma de dos Convenios de Cooperación, uno con el CONACYT de México y otro con el CONICET de Argentina, para la financiación de estancias de becarios pre y postdoctorales. La contribución total del CSIC en estos convenios es de 18 millones de pesetas.

Octubre: Firma, dentro del marco del V Congreso del Instituto Científico Weizmann, celebrado en Madrid y Barcelona, de un Convenio de Cooperación Científica y Técnica con el Instituto Weizmann de Israel.

Noviembre: Firma de un Convenio de Cooperación con la Academia de Investigación Científica y Tecnológica de Egipto.

Participación del CSIC en programas internacionales bilaterales y multilaterales

En la convocatoria de 1985 de los Programas de Cooperación Científica y Tecnológica financiados por el Comité Conjunto Hispano-Norteamericano se aprobaron los siguientes proyectos presentados por investigadores del CSIC:

- Bioquímica de la síntesis y secreción de hormonas tiroideas: papel de los sitios hormogenéticos de la tiroglobulina.
- Caracterización de pequeñas partículas metálicas (<3 nm.) usadas en catálisis.
- Clonaje *ilv-metE* de *E. coli.*
- Células sensibles al virus de la peste porcina africana.
- Improved tough ceramics by reaction sintering of mullite bases composites with zirconia.
- Mejora de catalizadores.
- Mitosis celular.
- Influencia de la morfología e interacciones metal-soporte en catálisis heterogénea.
- Reducción directa de finos de materiales de hierro en horno de pared fluida de alta temperatura.
- Síntesis y caracterización de óxidos $LaMeO_3$. Caracterización de perovskitas.
- Teoría de líquidos moleculares y mezclas de líquidos.
- Tópicos en superunificación.

En 1985 se inició un programa de cooperación entre el CSIC y el CONICET de Argentina, desarrollado en el Centro Austral de Investigaciones Científicas de Ushuaia, dentro del cual se han realizado cinco proyectos sobre: ecología, geología costera, geología marina, investigación pesquera y etno-arqueología.

Un equipo del CSIC participó en la campaña antártica del buque argentino «Almirante Irízar» y se iniciaron las primeras reuniones del Grupo de Trabajo de la Antártida.

Con motivo de las inundaciones de Colombia, el CSIC financió la estancia de tres investigadores y catedráticos de universidad para que realizaran estudios relacionados con la erupción del volcán Nevado del Ruiz.

El CSIC ha participado también, durante el año 1985, en los siguientes programas internacionales a nivel multinacional:

- Acciones COST (64 bis, 90 bis, 91 y 91 bis).
- UNESCO: PIGC (Programa Internacional de correlaciones geológicas).
  PHI (Programa Hidrológico Internacional).
  MAB (El hombre y la biosfera).
- Lexicon Iconographicum Mythologiae Classicae.
- Programa «Multiciencias».
- Programa «Archivos de Literatura Latino-Americana».
- Programa «Unión Latina».
- F.A.O.: Códex Alimentarium.
- E.G.T.: Geotransversal Europeo.
- O.D.P.: Ocean Drilling Programme.

Visitas de carácter institucional realizadas al extranjero por miembros del equipo directivo del CSIC

14 de enero: Visita a la OEA del Vicepresidente para Relaciones Internacionales, con objeto de preparar la Primera Reunión de Parlamentarios Iberoamericanos de Ciencia y Tecnología en Madrid e iniciar contactos de cara a la celebración del Segundo Seminario de Política Científica «Jorge Sábato», que tendrá lugar en Madrid en 1986.

24 de enero: Visita del Presidente, del Vicepresidente para Relaciones Internacionales y Jefe de Publicaciones al CNRS, con objeto de tratar temas relacionados con la política científica de los dos Organismos y de la renovación del Convenio de Cooperación entre el CSIC y el CNRS.

18 de marzo: Viaje del Presidente y del Vicepresidente para Relaciones Internacionales a la sede del CNR en Roma.

25 de marzo: Viaje del Presidente y del Vicepresidente para Relaciones Internacionales a Israel, con objeto de firmar un Convenio de Cooperación con la Universidad de Jerusalén y visitar el Instituto Científico Weizmann. La visita a este Instituto permitió iniciar los contactos que condujeron a la firma, en el mes de octubre, de un Convenio de Cooperación con dicho Instituto, con motivo de la celebración en España del V Congreso del Instituto Científico Weizmann.

14 de abril: Visita a Suecia del Vicepresidente para Relaciones Internacionales, con objeto de asistir a una reunión de los Consejos Europeos de Investigación.

20 de abril: Viaje a Buenos Aires de una delegación del CSIC para inaugurar la Exposición del Libro Científico Español en el Centro Malvinas de la ciudad bonaerense.

1 de julio: Viaje del Vicepresidente para Relaciones Internacionales y del Secretario General a la sede de la Sociedad Max-Planck en Munich, con motivo de la renovación del Convenio de Cooperación entre las dos Instituciones.

24 de septiembre: Viaje del Vicepresidente para Relaciones Internacionales a la DG XII (Bruselas) y a la DG XIII (Luxemburgo) de las Comunidades Europeas.

7 de octubre: Invitados por la Academia de Ciencias de la URSS, viaja a Moscú una delegación del CSIC.

17 de noviembre: Viaje a Estrasburgo de una delegación del CSIC para asistir a la Asamblea Anual de la European Science Foundation.

21 de noviembre: Visita a Lovaina del Vicepresidente para Relaciones Internacionales, con objeto de renovar los Acuerdos de Cooperación con las dos universidades de esta ciudad.

Visitas de representantes de Organismos extranjeros al CSIC

19 de febrero: Visita del Presidente de la Unión Latina, con objeto de estudiar la firma de un Convenio de Cooperación con el CSIC.

28 de marzo: Visita de M. Segala, Secretario del Programa «Archivos de Literatura Latinoamericana», con objeto de presidir una reunión del grupo español que participa en este programa.

11 de abril: Presentación en el Instituto «Jaime Almera» de Barcelona del «Ocean Drilling Programme» de la ESF.

13 de mayo: Visita del Secretario General de la European Science Foundation, doctor J. Goormaghtigh.

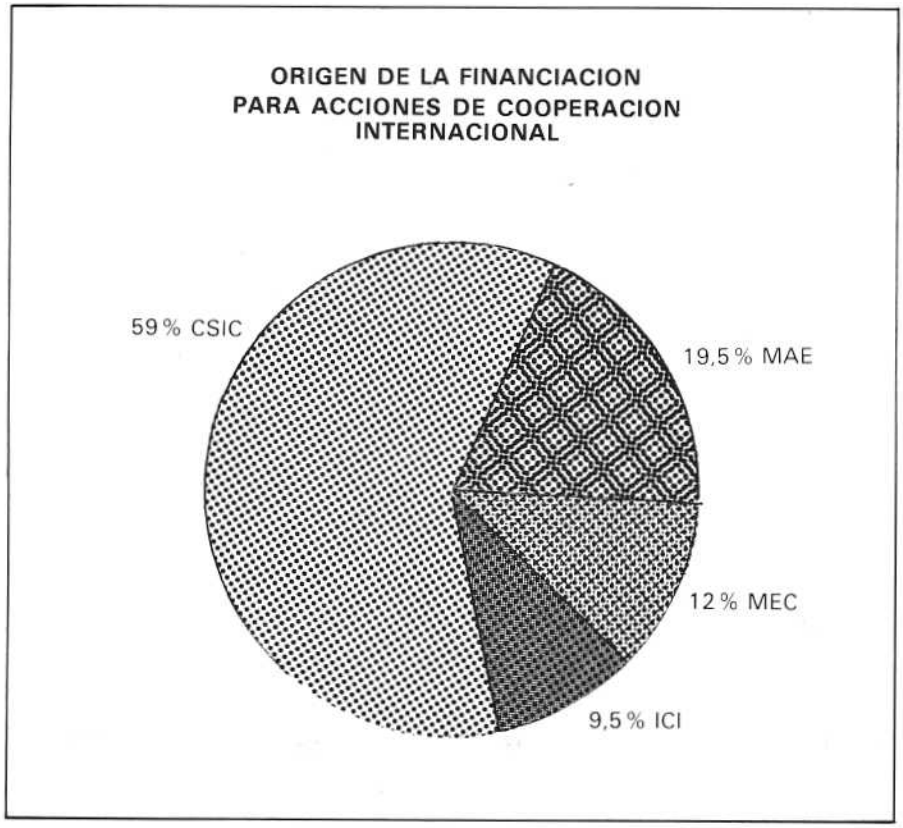
17 de mayo: Visita del Vicepresidente de la Academia de Ciencias de la URSS, doctor Yuri Ovchinnikov.

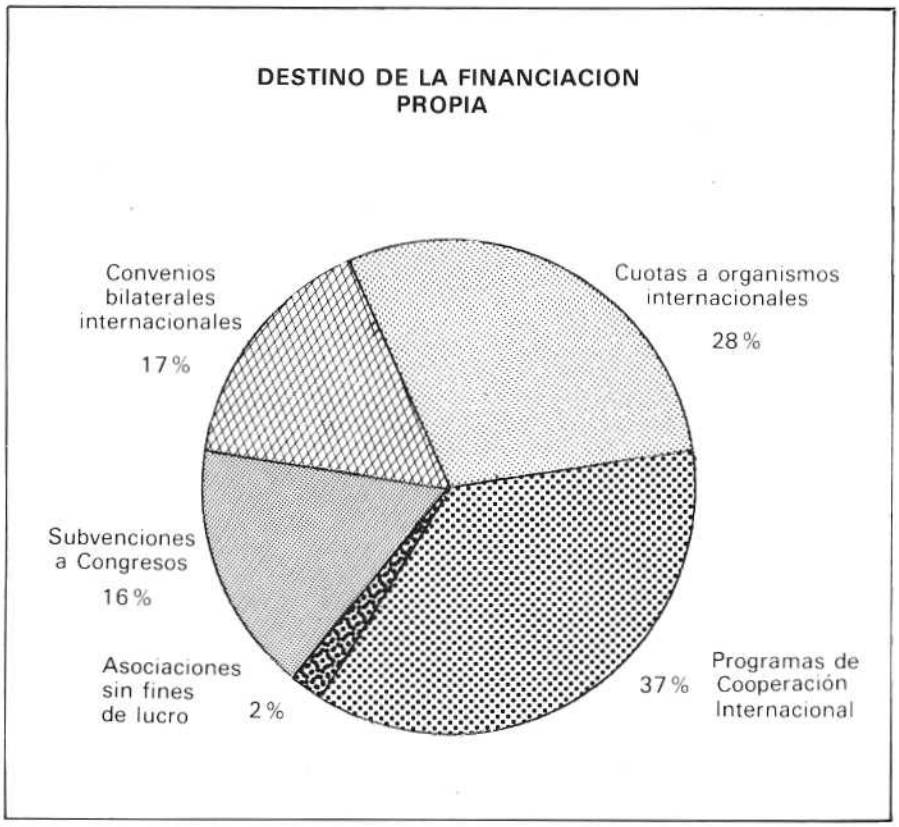
10 de junio: Visita del Excmo. señor Presidente de los Estados Unidos de México, doctor De la Madrid, e inauguración de la Exposición del Libro Científico Mexicano, patrocinada por el CONACYT.

10 de julio: Presentación en el ICI del nuevo Centro de Estudios para América Latina.

15 de julio: Visita a Barcelona, Blanes y Madrid del Presidente del CONICET de Argentina, doctor C. Abeledo. Revisión del Programa de Ushuaia y firma del nuevo convenio para el intercambio de becarios pre y postdoctorales.

19 de septiembre: Visita del Presidente





del Laboratorio Nacional de Ingeniería y Tecnología Industrial (LNETI) de Portugal, doctor Ravara.

14 de octubre: Inauguración del Centro de Estudios Avanzados de Blanes, con la presencia de delegaciones del CNRS francés y del CNR italiano.

20 de octubre: Celebración en la Sede Central del CSIC y en Barcelona del V Congreso del Instituto Científico Weizmann y visita al CSIC del Presidente del Instituto Weizmann, doctor M. Sela.

4 de noviembre: Visita del Presidente de la Academia de Investigación Científica y Tecnológica de Egipto, profesor M. Kamel.

11 de noviembre: Reunión de parlamentarios iberoamericanos en el Senado y en la Universidad de Salamanca.

4 de diciembre: Visita del Decano de la facultad de Ciencias de la Universidad Cadi Ayyad de Marrakech, profesor M. Knidiri.

Estancias de investigadores y delegaciones

En el marco de Convenios de Cooperación, investigadores españoles han efectuado estancias en centros extranjeros, e investigadores foráneos las han realizado en España, según detalle que se indica en las tablas 21 y 22.

Independientemente de estos investigadores que ha visitado Institutos o Centros del CSIC dentro del marco de los Convenios de Cooperación, se ha financiado con cargo al Programa de Relaciones Internacionales la estancia de los investigadores y delegaciones siguientes:

— Delegación de la Academia de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Egipto, presidida por el profesor M. Kamel.

— Delegaciones del CNR francés y del CNR italiano, que asistieron a la inauguración del Centro de Estudios Avanzados de Blanes.

— Delegación francesa presidida por el profesor F. Miquel, Director de Relaciones Internacionales del CNRS.

— Delegación italiana presidida por el profesor L. Rossi Bernardi, Presidente del CNR.

— Doctor Vázquez Rojo, de nacionalidad peruana, que trabajó durante tres meses en la CECIME.

— Doctor Nemesio San Román, de nacionalidad argentina, que visitó el Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona con objeto de mantener contactos con el doctor Rucabado en relación con el Programa de Investigación Pesquera a desarrollar en el Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) de Ushuaia.

— Delegación marroquí presidida por el profesor M. Knidiri, Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Cadi Ayyad de Marrakech, que visitó varios centros del CSIC.
— Estancia en España del profesor Mustafa Ben-Ilafa, de la Academia de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Egipto.
— Reunión en España de miembros de la Sección de Humanidades de la European Science Foundation, con objeto de tratar el tema de la celebración del V Centenario del Descubrimiento de América.
— Profesores Schachelfort y De Natale, de Estados Unidos, que visitaron el Instituto de Cerámica y Vidrio.
— Profesor Costa, de Estados Unidos, que visitó el Laboratorio del doctor E. Gelpí en el Instituto de Química Bio-Orgánica de Barcelona.
— Profesor Mahmoud Kolief, del Instituto de Investigaciones Petrolíferas de Egipto, que visitó el Departamento de Geología del Museo de Ciencias Naturales para llevar a cabo trabajos de colaboración con el doctor Rodríguez Clemente.
— Profesor E. Schalscha, del CONICET argentino, que trabajó durante quince días en el Gabinete de Estudios de la Presidencia del CSIC.

CONGRESOS, CURSOS Y SEMINARIOS, DE CARÁCTER INTERNACIONAL, PATROCINADOS POR EL CSIC EN 1985

— XXII Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal. Granada y Sevilla, enero-julio. Organizado por: Estación Experimental del Zaidín y Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla.
— XII Curso Internacional de Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal. Madrid, marzo-julio. Organizado por: Instituto de Edafología y Biología Vegetal de Madrid.
— Curso Superior de Filología Española. Málaga, 15 de julio a 23 de agosto. Organizado por: Instituto de Filología.
— XXXI Curso de Altos Estudios Internacionales. Madrid, 1 de febrero a 31 de julio. Organizado por: Sociedad de Estudios Internacionales, Madrid.
— Cursillo Internacional sobre Dinámica de Sistemas Generales. Madrid, 1 a 5 de julio. Organizado por: Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural, Madrid.
— XIII Semanas Internacionales de Estudios Medievales. Barcelona, 24 a 30 de junio. Organizado por: Instituto Universitario de Estudios Medievales. Barcelona.
— XXXVI Congreso Internacional de la Sociedad Internacional de Electroquí-

TABLA 21

ESTANCIAS DE INVESTIGADORES ESPAÑOLES EN EL EXTRANJERO DENTRO DEL MARCO DE CONVENIOS DE COOPERACION

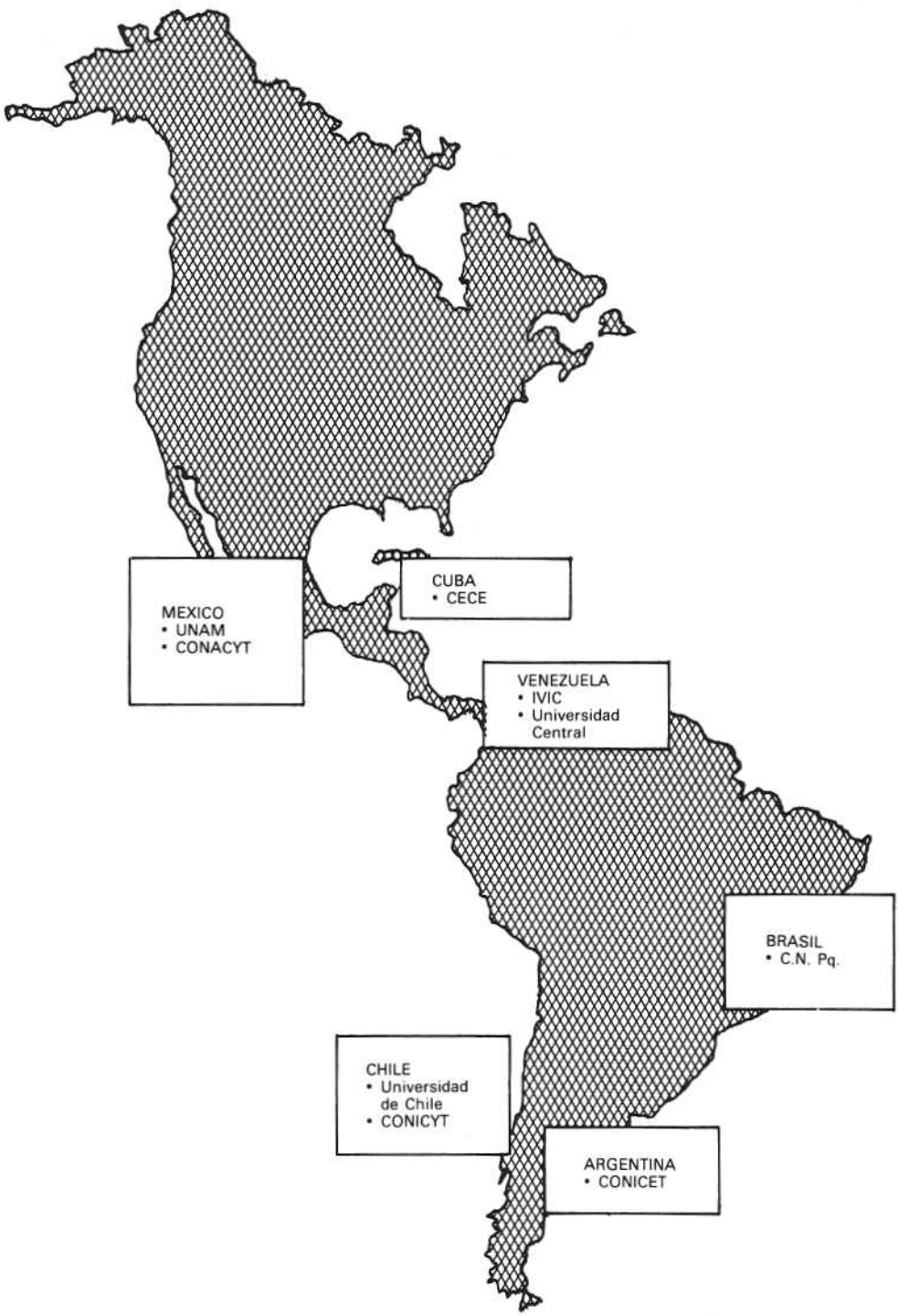
	N.º de investigadores	N.º total de semanas	Semanas/ investigador
Europa Occidental			
Italia	55	146	2,7
Alemania	24	432	18
Francia	21	166	7,9
Gran Bretaña	17	280	16,5
Portugal	6	3	0,5
Holanda	2	96	48
Suiza	2	80	40
Bélgica	—	—	—
Países del Este			
Polonia	16	116	7,3
URSS	7	28	4
Hungría	6	9	1,5
Bulgaria	5	8	1,6
Checoslovaquia	4	8	2
Próximo Oriente			
Israel	8	18	2,3
Iberoamérica			
México	18	92	5,1
Chile	14	40	2,9
Argentina	12	78	6,5
Cuba	12	28	2,3
Brasil	7	19	2,7
Colombia	4	5	1,3
Venezuela	1	1,5	1,5

TABLA 22

ESTANCIAS DE INVESTIGADORES EXTRANJEROS EN ESPAÑA DENTRO DEL MARCO DE CONVENIOS DE COOPERACION

Países de origen	N.º de investigadores	N.º total de semanas	Semanas/ investigador
Europa Occidental			
Italia	39	96	2,5
Francia	27	70	2,6
Holanda	22	96	4,4
Bélgica	11	84	7,6
Gran Bretaña	10	160	16
Alemania	7	147	21
Portugal	6	3	0,5
Suiza	4	120	30
Países del Este			
Polonia	26	104	4
Checoslovaquia	6	16	2,7
URSS	5	14	2,8
Hungría	5	14	2,8
Bulgaria	5	12	2,4
Próximo Oriente			
Israel	1	2	2
Iberoamérica			
Cuba	18	106	5,9
México	16	121	7,6
Chile	12	130	10,8
Argentina	8	128	16
Brasil	2	12	6
Colombia	—	—	—
Venezuela	—	—	—

CONVENIOS DE COOPERACION



CONVENIOS DE COOPERACION



mica. Salamanca, 23 a 28 de septiembre. Organizado por: Instituto de Química-Física «Rocasolano».

— I International Fuzzy Systems Association Congress. Palma de Mallorca, 1 a 6 de julio. Organizado por: Universidad de Palma de Mallorca.

— XIX Congreso Internacional de Economistas Agrarios. Torremolinos (Málaga), 26 de agosto a 4 de septiembre. Organizado por: Asociación Española de Economía y Sociología Agrarias. Madrid.

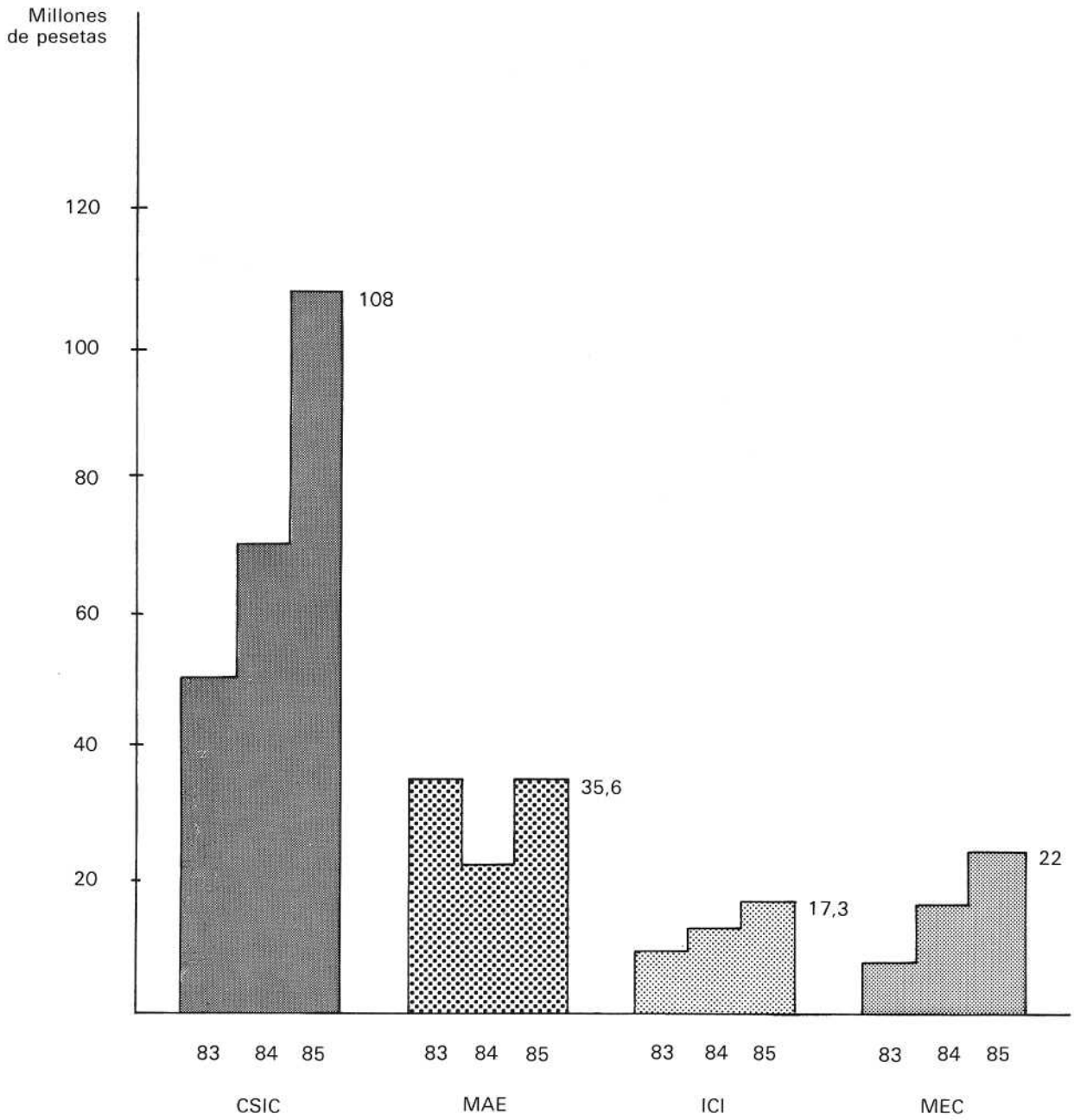
— IX Sitges Conference. Sitges (Barcelona), septiembre. Organizado por: Instituto de Física Teórica. Barcelona.

— VII Conference of the European Society for Comparative Physiology and Biochemistry. Barcelona, 26 a 28 de agosto. Organizado por: Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal. Castellón.

— II Simposio Hispano-Portugués de Física de la Materia Condensada. Sevilla, abril. Organizado por: Instituto de Física del Estado Sólido. Madrid.

— XVI GIFT International Seminar. Jaca (Huesca), 3 a 8 de junio. Organizado

EVOLUCION ANUAL DE LAS FUENTES DE FINANCIACION



por: Grupo Interuniversitario de Física Teórica. Burjasot (Valencia).
— Coloquio Hispano-Francés sobre Espacios Urbanos. Madrid, 25 a 27 de marzo. Organizado por: Instituto de Información y Documentación en Ciencias Sociales y Humanidades. Madrid.
— I Reunión Internacional de Cristalquímica. Madrid, julio. Organizado por: Instituto de Química Inorgánica «Elhuyar». Madrid.
— Jornadas Internacionales sobre el Desarrollo Integrado de Areas Desfavorecidas. Madrid, mayo. Organizado por: Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural. Madrid.
— X International Symposium on Earth Tides. Madrid, 23 a 28 de septiembre. Organizado por: Instituto de Astronomía y Geodesia. Madrid.
— XVII European Congress on Molecular Spectroscopy. Madrid, 8 a 13 de septiembre. Organizado por: Instituto de Optica «Daza de Valdés».
— I Congreso Internacional Santo Martino de León. León, 16 a 21 de septiembre. Organizado por: Centro de Estudios Históricos. Madrid.
— I Jornadas Hispano-Portuguesas sobre Conservación y Desarrollo de los Recursos Naturales de las Areas Adhesadas de la Península Ibérica. Mérida (Badajoz) y Jerez de la Frontera (Cádiz), octubre. Organizador por: Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural. Madrid.

3. ORGANIZACION DE LA CIENCIA Y DE LA TECNOLOGIA

Gabinete de Estudios de la Presidencia

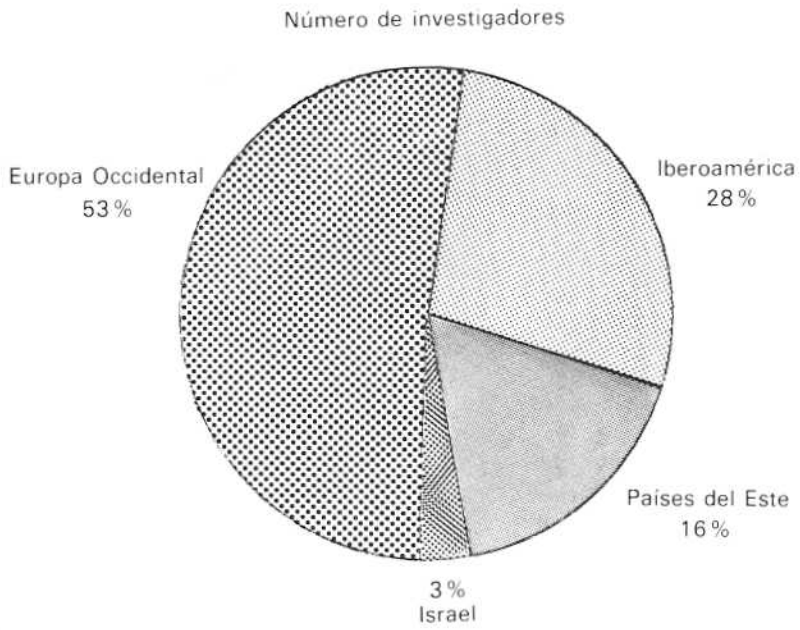
Durante 1985, el Gabinete de Estudios ha visto el reforzamiento de su estructura y la consolidación de sus funciones y cometidos, de forma que ha pasado a configurarse como un órgano eficaz de apoyo a la labor de las instancias de decisión y ejecución dentro del esquema organizativo del CSIC.

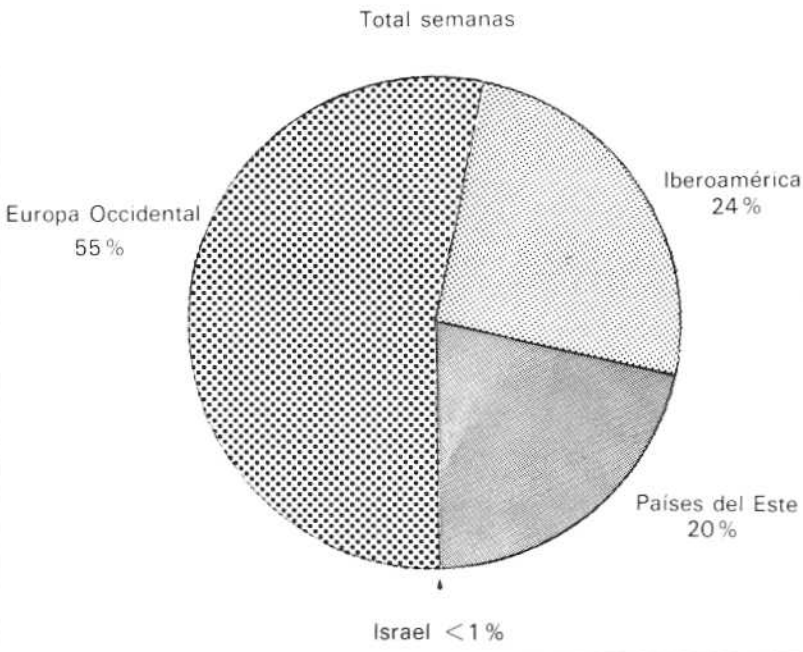
En un intento de sistematización de las actividades más destacadas, desarrolladas en el seno del Gabinete de Estudios, pueden señalarse las descritas a continuación.

PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA 1985-87

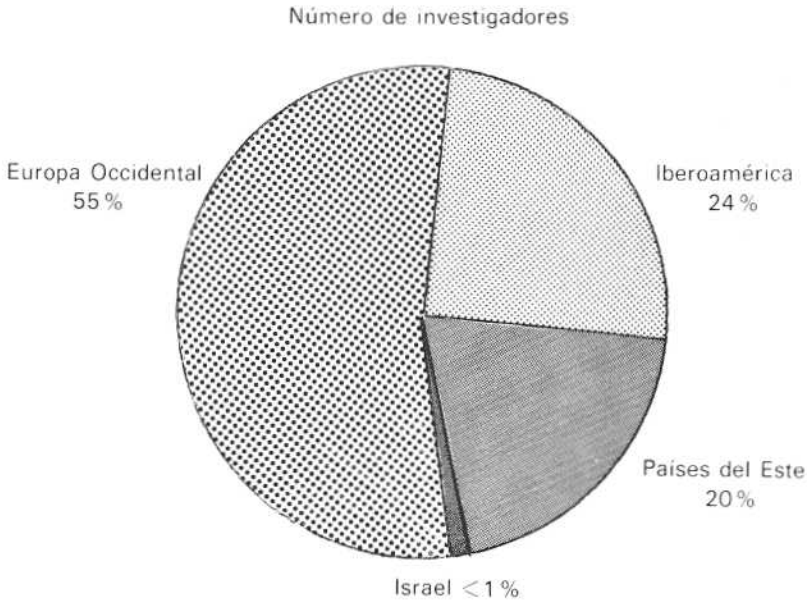
— Puesta en marcha de la Programación correspondiente al primer año, con la tramitación de los adelantos concedidos a los proyectos aprobados.
— Tramitación de proyectos a convocatorias abiertas de la CAICYT y de otras fuentes financiadoras.

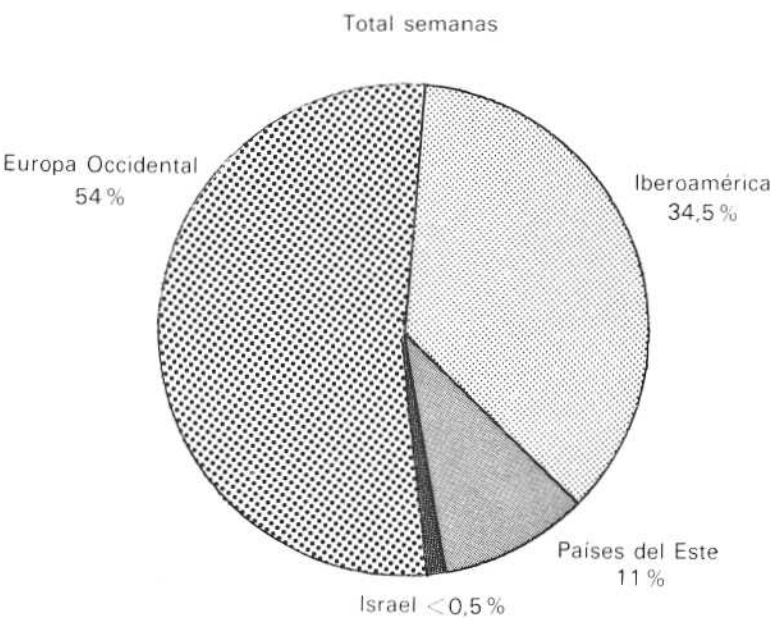
ESTANCIAS DE INVESTIGADORES ESPAÑOLES EN EL EXTRANJERO SEGUN ZONAS GEOGRAFICAS





ESTANCIAS DE INVESTIGADORES EXTRANJEROS EN ESPAÑA SEGUN PROCEDENCIA





Evaluación de la actividad investigadora

El Gabinete ha participado en el establecimiento del proceso de evaluación de la programación científica 1982-84 y ha canalizado buena parte de las acciones que conducen a ello, estando prevista su finalización en 1986. A finales de 1985, el Gabinete disponía del 80% de la información necesaria facilitada por los investigadores principales.

Banco de datos

Mantenimiento, actualización permanente del banco de datos del Gabinete, que contiene información sobre proyectos de investigación, personal científico adscrito a los mismos, financiación y presupuestos, centros, contratos y convenios, patentes.

Estudios e informes

— Realización de estudios sobre «La investigación contratada en el CSIC y otras modalidades de interacción con los sectores productivos» y «Relaciones entre el CSIC y las Universidades».

— Realización de informes diversos a petición de la Presidencia y las Vicepresidencias del CSIC, así como de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación y de la Dirección General de Política Científica.

Los estudios e informes que el Gabinete generó durante 1985 tuvieron como última finalidad servir de elemento de apoyo en el proceso de toma de decisiones a instancias superiores del propio organismo.

Contratos y convenios

El Gabinete de Estudio ha centralizado y gestionado toda la labor que el CSIC ha desarrollado en esta materia. En 1985 el CSIC firmó 127 contratos (86 con empresas privadas y 41 con empresas y organismos públicos) por un importe de 300 millones de pesetas. A finales de diciembre del mismo año se hallaban vigentes 248 contratos, por un valor cercano a los 1.000 millones de pesetas.

Asimismo, el CSIC firmó 77 convenios de colaboración (Universidades: 42; Organismo públicos: 15; Entidades autonómicas: 14, y Asociaciones de Investigación y otros: 6) por los que se abren los cauces para futuras acciones.

Patentes

El Gabinete tramita y gestiona las patentes del organismo: presentación de solicitudes al Registro de la Propiedad Indus-

trial (RPI), control de concesiones, pago de anualidades, licencias, anulaciones, etc.

A finales de 1985, el Gabinete contabilizaba un total de 459 patentes del CSIC en vigor. Asimismo, durante ese mismo año, gestionó la presentación de 49 patentes al RPI, cuya relación aparece en la tabla 23.

Valorización de la investigación y transferencia de tecnología

Durante 1985 se puso en funcionamiento la Oficina de Valorización de la Investigación y Transferencia de Tecnología, adscrita a este Gabinete, como elemento indispensable de la política del CSIC de acercamiento de la investigación a los sectores industriales y empresariales. En este tiempo, se ha procedido al análisis de la posible utilización de los resultados de la programación científica 1982-84 por los sectores productivos.

TABLA 23

RELACION DE PATENTES DEL CSIC PRESENTADAS DURANTE 1985

Número	Título	Instituto
541.881	«Mejora de la transferencia energética en baños de reverbero».	Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas
539.610(7)	«Unidad digital de control para procesos definidos por señales de variación lenta».	Instituto Electrónica Comunicaciones
539.611(5)	«Procedimiento para producir hibridomas productores de anticuerpos monoclonales contra la proteína VP72 del virus de la peste porcina (VPPA)».	Instituto Biología Molecular
539.908(4)	«Nuevos procedimientos de obtención de 3-metil lactosa utilizable para la evaluación de lactasa intestinal».	Instituto Química Orgánica General
540.861(X)	«Nuevo procedimiento de extracción y purificación de gangliósidos».	Instituto Tecnología Química y Textil
540.862(8)	«Procedimiento para la preparación por síntesis de análogos diénicos fluorados de feromonas sexuales de insectos».	Centro Investigación y Desarrollo
541.883	«Procedimiento y sistema para la determinación en marcha de la posición de la zona cohesiva de un horno alto mediante prospección eléctrica».	Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas (compartida con Ensidesa).
541.884(4)	«Procedimiento para la preparación de derivados de 10-amino-tieno [3,2] [1,5] benzotiazepinas».	Instituto Química Médica
541.885(2)CA	«Mejoras introducidas en la P.I. 534.654 por "Procedimiento para la preparación de derivados de 3-hidroxi-5-mercapto-2-metoxicarboniltiofenos"».	Instituto Química Médica
541.886(0)	«Procedimiento para la preparación de isoquinoleínas sustituidas en posición 3 y opcionalmente otros lugares de la molécula».	Instituto Química Médica
541.887(9)	«Procedimiento para la preparación de ácidos 3-(2-amino-tiofenoxi)-tiofen-2-carboxílicos».	Instituto Química Medica
541.888(7)	«Procedimiento de obtención de un compuesto nitrogenado de la glucosa y otro de la glucosamina con propiedades citostáticas y mutagénicas por irradiación con campos eléctricos».	Centro Investigaciones Biológicas
541.889	«Procedimiento y molde para la obtención de transductores ultrasónicos con lente acústica rígida».	Instituto Acústica
541.890	«Célula de medidas de la respuesta espectral a baja presión y a bajas y altas temperaturas».	Instituto Electrónica Comunicaciones
541.891(7)	«Procedimiento para la obtención de algunos di- y triarilmetanos fuertemente clorados».	Centro Investigación y Desarrollo
545.695	«Dispositivo para la obtención de dispersiones gas/líquido o líquido/liquído, de aplicación en los procesos de transferencia de materia».	Instituto Fermentaciones Industriales
545.688(6)	«Procedimiento de preparación de fotosensibilizadores poliméricos cetónico-aromáticos obtenidos por modificación química del poliestireno».	Instituto Plásticos y Caucho
545.694	«Equipo y procedimiento para la determinación volumétrica de gases ocluidos y disueltos en piezas inyectadas de zinc».	Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas
545.696(7)	«Nuevo procedimiento para la preparación de 1,1-dióxidos de 3,5-diamino-4H-1,2,6-tiadiazina y de sus derivados».	Instituto Química Médica
545.693(2)	«Procedimiento de enriquecimiento selectivo de salmonellas en aguas».	Centro Investigaciones del Agua
545.689(4)	«Procedimiento para producir autolisina de *streptococcus pneumondiae*».	Centro Investigaciones Biológicas

TABLA 21 (continuación)

RELACION DE PATENTES DEL CSIC PRESENTADAS DURANTE 1985

Número	Título	Instituto
545.690	«Método de solubilización de los componentes metálicos de los filosilicatos».	Departamento Química Analítica
545.692(4)	«Procedimiento de obtención de un factor de crecimiento a partir de células de estirpes silvestres y mutantes de azotobácter».	Centro Investigaciones Biológicas
545.691(6)	«Procedimiento de obtención de recubrimientos coloreados sobre sustratos de vidrio».	Instituto Cerámica y Vidrio
547.441	«Procedimiento para la preparación de 1,1-dióxidos de 3-(azol-1-il)-tieno-isotiazoles».	Instituto Química Médica
547.442	«Procedimiento para la preparación de derivados de 3-hidroxi-5-(1-poliazolil)-2-metoxicarboniltiofenos».	Instituto Química Médica
547.443	«Procedimiento para la preparación de 1,1-dióxidos de 1,2,5-tiadiazol».	Instituto Química Médica
547.444	«Procedimiento para la preparación de 2,3-dihidro-3-oxo-tieno [2,3-D] isotiazol».	Instituto Química Médica
547.928	«Medidor de condiciones ambientales: temperatura, humedad relativa y luminosidad, con detección del punto de rocío».	Centro Edafología y Biología Aplicada del Cuarto.
547.927(4)	«Procedimiento para la obtención de un polisacárido de gran transparencia producido por un mutante de azotobácter vinelandii».	Centro Investigaciones Biológicas
541.892(5)	«Procedimiento para la obtención de algunos mono-, di- y triarilmetanos fuertemente clorados».	Centro Investigación y Desarrollo
541.893(3)	«Procedimiento de recuperación de antocianos y flavonoles procedentes de material vegetal».	Instituto Fermentaciones Industriales (compartida con Dept. Química Agrícola)
542.696(0)	«Procedimiento para la preparación de derivados acetilénicos y alénicos de 2-aminometilindoles».	Instituto Química Orgánica General
542.693(6)	«Equipo y procedimiento para fabricación de sensores de gases mediante deposición controlada de óxidos de estaño».	Instituto Electrónica Comunicaciones
542.694(4)CA	«Mejoras introducidas en la patente principal n.º 450.487 por "Emisor ultrasónico de potencia con alto rendimiento y directividad para aplicaciones en gases"».	Instituto Acústica
542.695(2)	«Procedimiento para la preparación de 2,3,5,6-tetracloro-1-(1,1-dicloroalquil) bencenos y etilenos y acetilenos derivados».	Centro Investigación y Desarrollo
542.691(X)	«Procedimiento de obtención de clínker con bajo consumo energético, utilizando fluorita y sulfatos como componentes del crudo».	Instituto Construcción y del Cemento «E. Torroja»
543.759(8)	«Procedimiento de síntesis y polimerización de ácido ortometacriloiloxibenzoico».	Instituto Plásticos y Caucho
543.760(1)	«Procedimiento para reducir el efecto gel en la obtención de polímeros acrílicos».	Instituto Plásticos y Caucho
286.608MU	«Aparato láser de dióxido de carbono, de potencia media».	Instituto Química Física «Rocasolano»
543.761(X)	«Nuevo procedimiento para prevenir el encogimiento de fibras queratínicas».	Instituto Tecnología Química y Textil
543.762(8)	«Procedimiento de compatibilización de mezclas de polímeros mediante la incorporación de sepiolita».	Instituto Plásticos y Caucho
545.697(5)	«Procedimiento de preparación de nuevos polímeros lineales dimetilaminobenzoilados como fotosensibilizadores poliméricos».	Instituto Plásticos y Caucho
545.698(3)	«Procedimiento hidrometalúrgico para la recuperación de los valores metálicos de sulfuros complejos».	Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas
545.687(8)	«Procedimiento para la preparación de 6-oxo-tienol [3,2-F] [1,2,4]-triazolo-[4,3-A] [1,4]-diazepinas».	Instituto Química Médica
549.218	«Procedimiento para producir interferón humano alfa 2 en células de streptomyes».	Instituto Biología Molecular (compartida con Antibióticos)
549.219	«Procedimiento para la obtención de sepiolitas esterificadas superficialmente con ácidos orgánicos como vía de mejorar las propiedades tecnológicas de los compuestos termoplásticos cristalinos que las contienen».	Instituto Plásticos y Caucho
549.220	«Síntesis de análogos glicosilados de encefalinas con potente actividad opiácea».	Instituto Tecnología Química y Textil
291.049MU	«Contenedor de colmenas climatizado por energía solar mediante suelo radiante con acumulación de calor por cambio de estado».	Instituto Frío

PUBLICACIONES

Dentro de la serie del Gabinete de Estudios «MONOGRAFIAS», apareció en 1985 el número 5 correspondiente al estudio titulado «Investigación y Desarrollo en las Comunidades Europeas», presentado en septiembre por el Secretario de Estado de Universidades e Investigación.

Asimismo, el Gabinete procedió a la edición de publicaciones de carácter divulgativo sobre sus programas movilizadores, encontrándose entre éstas las relativas a Ciencia de Materiales, Láseres y sus aplicaciones, Estudios integrados de zonas específicas, Toxicología y Relaciones Científica y Culturales entre España y América.

EUREKA

El Gabinete centralizó la información del programa europeo EUREKA y la facilitó a los investigadores, a fin de proceder a continuación al inventario de posibilidades de participación del CSIC en el mismo.

4. LABOR DE FORMACION

Escuela de Postgrado y Especialización

La Escuela de Postgrado y Especialización del CSIC se crea por acuerdo de la Junta de Gobierno del Organismo, de 26 de junio de 1985, como órgano de la Presidencia encargado de la programación, gestión, coordinación y evaluación de las actividades del CSIC, en materia de formación de postgraduados y de la docencia superior impartida por su personal científico, en colaboración o no con programas universitarios.

La filosofía subyacente se puede resumir en dos ideas centrales:

1. Orientar la formación del personal científico en las direcciones de expansión fijadas por la política científica del Organismo.
2. Impulsar esa participación del personal científico del CSIC en la docencia superior española, particularmente en aquellas áreas que por su especial carácter de rápido desarrollo o interdisciplinariedad requieren más urgentemente el punto de vista del investigador que habitualmente las practica sin enseñarlas.

La definición de funciones de la Escuela ha sido desarrollada mediante la norma de Régimen Interior EST/LEG/040, de 12 de julio de 1985, e incluye, como más significativas, las siguientes:

1. Propuesta y gestión de la colaboración CSIC-Universidades en los Programas de Doctorado.
2. Propuesta de criterios de selección y, en su caso, de nombramiento de los funcionarios de las Escalas de Personal Científico del CSIC como Directores de Tesis Doctorales y miembros de Tribunales de Tesis.
3. Propuesta, organización, gestión, seguimiento y evaluación de los cursos y seminarios incluidos en programas de Doctorado que se realicen en los Centros o Institutos de CSIC (bajo la responsabilidad académica de un Departamento Universitario).
4. Estudio, propuesta y gestión de la impartición por el CSIC de las enseñanzas de especialización profesional a que se refiere el artículo 18 del Real Decreto 185/85.
5. Propuesta de norma de selección de becarios.
6. Propuesta de distribución de personal en formación.
7. Gestión, seguimiento, evaluación y coordinación de las becas de investigación.
8. Organización de seminarios científicos y otras actividades conducentes a la formación del personal científico.
9. Organización, gestión, seguimiento y evaluación de cursos, proponiendo periódicamente su continuación o supresión.

Actualmente existen en el CSIC diversos tipos de becas:

1. Becas postdoctorales para investigar en España o en el extranjero, financiadas con cargo a recursos propios del Organismo.
2. Becas postdoctorales de reincorporación, para doctores que han realizado su actividad investigadora más reciente en el extranjero y desean reinsertarse en la vida científica nacional. Son financiadas por la Dirección General de Política Científica del MEC.
3. Becas predoctorales para realizar tesis o trabajos de investigación en España. La financiación de estas becas corre a cargo de entidades públicas, a cuyas convocatorias concurre el CSIC institucionalmente (caso de las becas de PFPI, Comunidades Autónomas, etc.) o privadas (caso de la Caja de Ahorros) que mantienen con el CSIC Convenios de colaboración.
4. Becas para estancias de duración limitada de investigadores españoles en el extranjero, financiadas con cargo a Convenios internacionales.
5. Becas de introducción a la investigación en el CSIC para estudiantes de penúltimo curso de carrera, destinadas a poner en contacto a alumnos aventajados orientados a una carrera investigadora, con los grupos de trabajo del CSIC en el área científica de su interés.

La actividad docente superior de los científicos del CSIC se canaliza preferentemente a través de dos clases de cursos:

1. Cursos total o parcialmente impartidos por científicos del CSIC dentro de los programas universitarios de licenciatura y, más frecuentemente, de doctorado.
2. Cursos de especialización sobre materias de especial interés y que escapan a los programas académicos habituales.

5. LABOR EDITORIAL

El Servicio de Publicaciones del CSIC ha reforzado su política de distribución con la ampliación del número de puntos de ventas de su fondo editorial. En este sentido, además de la antigua Librería Científica Medinaceli, de Madrid, se ha inaugurado una segunda librería propia en la sede del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Barcelona, calle Egipcíacas, 1, y de modo paralelo se ha logrado una más ágil distribución de sus libros, que cuentan hoy con una mayor presencia en los canales habituales de las librerías.

En el año 1985, el Servicio de Publicaciones llevó a la práctica la Catalogación en Publicación (CIP) para todos los nuevos títulos que se han editado a partir de este año, gracias a la colaboración prestada por el Instituto Bibliográfico Hispánico, del Ministerio de Cultura, en coordinación con el Programa Informático de Bibliotecas del CSIC.

Dentro del plan de promoción general se ha editado un nuevo catálogo general de los fondos del Servicio de Publicaciones, al mismo tiempo que se ha iniciado la revisión y nueva catalogación del fondo disponible en la actualidad.

La política de difusión de las novedades editoriales se reforzó con diversas actuaciones. Destacan la presencia del Servicio de Publicaciones en las ferias del libro anuales celebradas en Madrid, Barcelona y Murcia. De gran interés comercial y científico fue su participación en la Feria Liber'85, así como la II Exposición del Libro Científico Español, celebrada en Buenos Aires (Argentina), y la presencia en la exposición bibliográfica que se simultaneó con la celebración del V Congreso Internacional del Instituto Científico Weizmann, celebrado el pasado otoño en la sede central del CSIC, en Madrid.

La difusión de los libros del CSIC se canalizó también hacia fines culturales con la aportación de fondos bibliográficos a distintos centros escolares y de investigación, y con la participación en numerosas muestras culturales, como la patrocinada por la representación diplomática española en Australia o la programación especial que Radio 1, de Radio Nacional de España, dedicó al libro.

REVISTAS DISTRIBUIDAS POR EL SERVICIO DE PUBLICACIONES CLASIFICADAS SEGUN EL CDU

GENERALIDADES

Arbor (mensual)
Cuadernos de Estudios Gallegos (semestral)

RELIGIÓN

Estudios Bíblicos (trimestral).
Revista Española de Teología (semestral).

Hispania Sacra (semestral).
Missionalia Hispánica (semestral).

CIENCIAS SOCIALES. EDUCACIÓN. DERECHO.

Indice Español de Ciencias Sociales Serie A (Educación) (anuario).
Indice Español de Ciencias Sociales Serie B (Sociología) (anuario).
Indice Español de Ciencias Sociales Serie C (Derecho) (anuario).
Indice Español de Ciencias Sociales Serie Completa (anuario).
Revista Española de Derecho Internacional (cuatrimestral).
Revista Española de Pedagogía (trimestral).
Revista Internacional de Sociología (trimestral).

CIENCIAS

Anales de Edafología y Agrobiología (mensual).
Anales del Jardín Botánico (semestral).
Archivos de Zootecnia (trimestral).
Eos (anual).
Estudios Geológicos (semestral).
Genética y Antropología (trimestral).
Genética Ibérica (trimestral).
Graelsia (anual).
Microbiología Española (trimestral).
Revista Española de Parasitología (trimestral).
Revista de Geofísica (semestral).

ARTES. MUSICOLOGÍA

Anuario Musical (anual).
Archivo Español de Arte (trimestral).
Boletín del Seminario de Arte y Arqueología (anual).

LITERATURA

Al-Qantara (semestral).
Anales Cervantinos (anual).
Emerita (semestral).
Filología.
Revista de Dialectología y Tradiciones Populares (trimestral).
Revista de Filología Española (trimestral).
Revista de Filosofía (semestral).
Revista de Literatura (semestral).
Sefarad (cuatrimestral).
Indice Español de Humanidades (anual).
Segismundo (semestral).

GEOGRAFÍA. HISTORIA

Anuario de Estudios Americanos (anual).
Anuario de Estudios Medievales (anual).
Archivo Español de Arqueología (semestral).
Asclepio (anual).
Estudios Geográficos (trimestral).
Hispania (cuatrimestral).
Revista de Indias (trimestral).
Trabajos de Prehistoria (anual).

LIBROS PUBLICADOS EN 1985

GENERALIDADES. BIBLIOGRAFÍA

Gavira, Carmen: *Guía de Fuentes Documentales para la Historia Urbana de Madrid, 1940-1980*. Instituto de Información y Documentación en Ciencias Sociales. Madrid, 1985. 22×12 cm., 366 págs.
Simón Díaz, José: *Bibliografía de la Literatura Hispánica*, vol. XIV. Instituto «Miguel de Cervantes». Madrid, 1984. 25×17 cm. XIV más 838 págs.
Simón Díaz, José: «Mil Biografías de los Siglos de Oro» (Indice bibliográfico). *Cuadernos Bibliográficos*, 46. Madrid, 1985. 24×17 cm., 172 págs.
Villacorta Baños, Francisco: *El Ateneo Científico, Literario y Artístico de Madrid* (1885-1912). Centro de Estudios Históricos. Madrid, 1985. 24×17 cm. XVI más 384 págs.

FILOSOFÍA

Averroes: *Epitome de Anima*. Instituto «Miguel Asín» e Instituto Hispano-Arabe de Cultura «Corpus Philosphorum Medii Aevi». Averrois Opera. A: Series Arábica. Madrid, 1985. 24×17 cm. 260 págs., de ellas 33 en castellano, el resto en árabe.
Bacon, Francisco: *Descripción y sumario de la segunda parte de la instauratio-refutación de las filosofías*. Edición y traducción: J. M. Artola y M. F. Pérez. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1985. 21×15 cm. 160 págs.
Rábade Romeo, Sergio: *Experiencia, cuerpo y conocimiento*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1985. 22×16 cm. 312 págs.

RELIGIÓN

Aranda Pérez, Gonzalo: *El Evangelio de San Mateo en copto*. Instituto Arias Montano. Textos y Estudios Cardenal Cisnero, 35. Madrid, 1985, 25×17 cm. 296 págs.
Barcala, Andrés: *Censuras inquisitoriales a las obras der P. Tamburini y al Sínodo de Pistoya. Centro de Estudios Históricos. «Bibliotheca Theologica Hispana. Serie 2.ª: Textos»*, tomo IV. Madrid, 1985. 25×17 cm. 436 págs.
Busto Sáiz, José Ramón: *La traducción de Simaco*, reimpresión. Instituto «Arias Montano». Textos y Estudios Cardenal Cisneros, 22. Madrid, 1985. 25×17 cm. XXVI más 758 págs.
Doctrina christiana y catecismo para instrucción de los indios. Edición facsímil en texto trilingüe, al cuidado de Luciano Pereña. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Corpus Hispanorum de Pace, vol. XXVI-2. Madrid, 1985. 21×15 cm. IV más 788 págs.
Fernández Marcos, Natalio: *La septuaginta en la investigación contemporánea (V Congreso de la IOSCS)*. Instituto «Arias Montano». Textos y Estudios Cardenal Cisneros, 34. Madrid, 1985. 25×17 cm. 288 págs.

CIENCIAS SOCIALES

Avila, María Luisa: *La sociedad hispanomusulmana al final del califato (aproximación a un estudio demográfico)*. Instituto de Filología. Departamento de Estudios Arabes. Madrid, 1985. 24×17 cm. 224 págs.
Bermejo Cabrero, José Luis: *Derecho y Administración Pública en la España del Antiguo Régimen*. Centro de Estudios Históricos. Madrid, 1985. 24×17 cm. 208 págs.
Cirujano, Paloma; Elorriaga, Teresa; Pérez Garzón, Juan Sisinio: *Historiografía y nacionalismo español, 1834-1868*. Centro de Estudios Históricos. Monografías, 2. Madrid, 1985, 21×14 cm. XII más 208 págs.
Guimerá Ravina, Agustín: *Burguesía extranjera y comercio atlántico. La empresa comercial irlandesa en Canarias (1703-1711)*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Consejería de Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias. Millares Torres, 2. Madrid-Santa Cruz de Tenerife, 1985. 21×14 cm. 280 págs., de ellas XII de láms.
Lleonart Amselem, Alberto, J., y colaboradores: *España y Onu*, Vol. III: *La cuestión española*. Instituto de Ciencias Jurídicas. Departamento de Derecho Internacional «Francisco de Vitoria». España y y la Organización de Naciones Unidas, III. Madrid, 1985. 22×14 cm. XXVI más 402 págs.
Ortiz de la Tabla Ducasse, Javier: *Memorias políticas y económicas del Consulado de Veracruz, 1796-1822*. Escuela de Estudios Hispano-Americanos, de Sevilla. Sevilla, 1985. 24×17 cm. XC más 328 págs.
Varios: *Cartas de cabildos hispano-americanos*. Audiencia de Guatemala. Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla. Sevilla, 1984. 24×17 cm. XVI más 544 págs.
Varios: *Estudios del Reino de Guatemala. Homenaje al Prof. S. D. Markman*. Editor: Duncan Kinkead. Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla - Duke University. Sevilla, 1985. 24×17 cm. XVIII más 218 págs. más 8 láms.
Vila, Enriqueta; Sarabia, Justina: *Cartas de cabildos hispano-americanos*. Audiencia de México, I. Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla. Sevilla, 1985. 24×17 cm. XC más 338 págs.

CIENCIAS PURAS

Araña, Vicente; Ortiz, Ramón: *Volcanología*. Instituto de Geología y Editorial Rueda. Madrid, 1984. 25×17 cm. XVI más 512 págs.

Nieto Feliner, Gonzalo: *Estudio crítico de la flora orofila del suroeste de León: Montes Aquilianos, Sierra del Teleno y Sierra de la Cabrera.* Real Jardín Botánico. «Ruizia, tomo 2 - Monografías del Real Jardín Botánico». Madrid, 1985. 24×17 cm. 240 págs. con 49 figs.

Tobar, Antonio; Salmerón, Tomás: *Aproximación a la ecología de los fitonematodes del piso montano de Granada.* Instituto «López Neyra», de Parasitología. Granada-Madrid, 1985. 25×17 cm. VIII más 128 págs. con grabados.

Varios: *Geología y paleontología en el Terciario continental de la provincia de Madrid.* Coordinadora: María Teresa Alberdi. Instituto de Geología. Madrid, 1985. 28×21 cm. VIII más 108 págs. incluyendo grabados, más 1 encarte.

Varios: *Ingeniería Genética. Manual de técnicas básicas.* Coordinador: Miguel Vicente. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Programa Ingeniería Genética. Madrid, 1985. 28×22 cm. X más 190 págs. con grabados.

CIENCIAS APLICADAS

Anderson, Raymond, L.; Maass, Arthur: *Un modelo de simulación para sistemas de regadío. Los efectos del suministro y de los procedimientos operativos de distribución de agua en la producción y en las rentas de las explotaciones de regadío.* Traducción, introducción y preparación de la edición en castellano por Francisco Sánchez López. Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca. Madrid-Salamanca, 1985. 24×17 cm. 192 págs.

Bases de datos del mundo. Sistemas de información científica, tecnológica, social y económica accesibles desde España. Edición de FUINCA y Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1985. 28×22 cm. X más 218 págs.

Fernández Navarro, José María: *El vidrio. Constitución. Fabricación. Propiedades.* Instituto de Cerámica y Vidrio. Madrid, 1985. 26×18 cm. XXVI más 668 págs.

Varios: *Biotecnología de la aceituna de mesa.* Coordinador: Matías J. Fernández. Instituto de la Grasa y sus Derivados. Madrid-Sevilla, 1985. 25×17 cm. XVIII más 478 págs.

Varios: *Estudio edáfico de la provincia de Valladolid.* Mapa de suelos. Escala 1:100.000 de la zona situada al sur del río Duero. Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca. Salamanca, 1985. 25×17 cm. 208 págs. de texto más 4 láms. con 8 fotos a color más 2 mapas en cartera.

Varios: *Sistemas ganaderos extensivos, I. El ovino segureño en "La Sagra" y el vacuno-casin en los "Picos del Cornión"».* Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural. Monografías del Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural, 11. Madrid, 1985. 23×15 cm. VI más 200 págs.

ARTE

Laguer, Carles: *Tres sinfonías para tecla.* Instituto Español de Musicología. Música Hispana. Serie C. Música de Cámara, 14. Barcelona, 1984. 31×23 cm. X más 42 págs.

Bartolomeo de Selma y Salaverde: *5 canzoni para instrumentos de viento o de cuerda y bajo contrabajo.* Instituto Español de Musicología. Música Hispana. Serie C: Música de Cámara, 15. Barcelona, 1984. 31×23 cm. VIII más 72 págs.

Bonet Correa, Antonio: *La arquitectura en Galicia durante el siglo XVII*, reimpresión. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1984. 28×20 cm. XXXVI más 616 págs. de texto con grabados, más 304 láms. y 1 encarte plegado en couché.

Estella, Margarita M.: *La escultura barroca de marfil en España,* Vol. I: Texto y láms. Vol. II: Catálogo. Instituto «Diego Velázquez». Madrid, 1984. 24×17 cm. Vol. I: 214 págs. de texto más 102 de láms., 8 de ellas en color; Vol. II: 528 págs. de texto.

Frontino: *De Aquaeduvctv Vrbis Romae.* Colección Hispánica de Autores Griegos y Latinos. Madrid, 1985. 22×16 cm. LXXVIII más 194 págs.

García, Luciano; Vilches, María Francisca: *La temporada teatral española (1982-1984).* Instituto «Miguel de Cervantes». Anejos de la Revista Segismundo, 11. Madrid, 1985. 22×16 cm. 344 págs.

García y Bellido, Antonio: *Urbanística de las grandes ciudades del mundo antiguo,* 2.ª edición acrecida. Instituto «Rodrigo Caro». Bibliotheca Archaeologica, V. Madrid, 1985. 20×14 cm. XXVIII más 388 págs. de texto más 2 mapas y XXII láms.

Marías Franco, Fernando: *La arquitectura del Renacimiento de Toledo,* vol. II, Consejo Superior de Investigaciones Científicas e Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos. Publicaciones del I.P.I.E.T. Serie I. Monografías, 10. Madrid, 1985. 24×17 cm. XII más 380 págs. de texto e ilustr., más 44 de láms.

Page del Pozo, Virginia: *Imitaciones de influjo griego en la cerámica ibérica de Valencia, Alicante y Murcia.* Instituto «Antonio de Nebrija». Iberia Graeca. Serie Arqueológica. Madrid, 1985. 24×17 cm. 268 págs. de texto con ilustr., 30 de figs. y 14 de láms.

Ruiz Alcón, María Teresa: *Vidrio y cristal de La Granja,* 2.ª ed. Instituto «Diego Velázquez». Artes y artistas. Madrid, 1985. 23×16 cm. 48 págs. de texto más 62 de láms., de ellas 14 en color.

Sancho Corbacho, Antonio: *Arquitectura barroca sevillana,* reimpresión. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1984. 28×20 cm., 404 págs. de texto más 392 láms.

Torroja, Eduardo: *Razón y ser de los tipos estructurales,* reimpresión de la 5.ª edición. Instituto «Eduardo Torroja». Madrid, 1984. 26×18 cm. VIII más 404 págs.

Valdivieso, Enrique; Serrera, Juan Miguel: *Pintura sevillana del primer tercio del siglo XVII.* Centro de Estudios Históricos. Departamento de Historia del Arte «Diego Velázquez». Historia de la Pintura Española, IV. Madrid, 1985. 25×18 cm., 408 págs. de texto más 272 de láms.

Varios: *Historia y futuro de la ciudad iberoamericana.* Coordinador: Francisco de Solano. Centro de Estudios Históricos. Madrid, 1985. 21×14 cm. VIII más 184 págs. más 17 láms.

LITERATURA

Aristófanes: *Comedias: Los Acarnienses,* Vol. I. Colección Hispánica de Autores Griegos y Latinos. Madrid, 1985. 22×16 cm. CLXXIV más 178 págs.

Bádenas, Pedro: *La estructura del diálogo platónico.* Instituto «Antonio de Nebrija». Manuales y Anejos de Emérita, XXXV. Madrid, 1984. 24×17 cm. XVI más 296 págs.

Ibn'Ezra, Moše: *Kitab Al-Muhadara Wal-Mudakara,* vol. I: Edición de Monserrat Abumalham Mas. Instituto de Filología. «Serie A: Literatura Hispano-Hebrea», 3. Madrid, 1985. 23×15 cm. LIV más 326 págs., de ellas 326 en árabe y hebreo.

Navarro Tomás, Tomás: *Manual de pronunciación española,* 22.ª Ed. Instituto «Miguel de Cervantes». Publicaciones de Revista de Filología Española, III. Madrid, 1985. 21×15 cm., 328 págs.

Propercio: *Elegías*, reimpresión con correcciones. Colección de Autores Griegos y Latinos. Madrid, 1985. 22×16 cm. XLVIII más 506 págs.

Quilis, Antonio; Fernández, Joseph A.: *Curso de fonética y fonología españolas,* 11.ª ed. Instituto de Filología. Collectanea Phonetica, II. Madrid, 1985. 22×16 cm. XXXIV más 226 págs. de texto con 58 figs. y 3 cuadros, más 2 láms.

Quilis, Antonio; Cantarero, Margarita; Albalá, M.ª José, y Guerra, Rafael: *Los pronombres "le", "la", "lo" y sus plurales en la lengua española hablada en Madrid.* Instituto de Filología Hispánica. La norma lingüística culta de la lengua española hablada en Madrid, 5. Madrid, 1985. 23×15 cm., 216 págs.

Varios: *Teoría semiótica. Lenguajes y textos hispánicos.* Vol. I de las Actas del

Congreso Internacional sobre Semiótica e Hispanismo celebrado en Madrid en los días 20 al 25 de junio de 1983. Coordinador de la edición Miguel Angel Garrido. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1984. 25×17 cm., 928 págs.

GEOGRAFÍA. HISTORIA.

Alvar Ezquerra, Alfredo: *Felipe II, la Corte y Madrid en 1561*. Centro de Estudios Históricos. Monografías de Ciencia Moderna, 1. Madrid, 1985. 24×17 cm. VIII más 88 págs. de texto, más 3 láms. y 2 encartes plegados.

De Azúa e Iturgoyen, Pedro Felipe: *Sínodo de Concepción (Chile), 1744*. Instituto «Francisco Suárez»-Instituto de Historia de la Teología Española. «Tierra Nueva e cielo Nuevo», XV. Sínodos Americanos, 3. Madrid-Salamanca, 1984. 25×17 cm., 56 págs. de preliminares e introducción, más XVI y 256 de reproducción.

Cano Díaz, Pedro: *Una contribución a la ciencia histológica: la obra de Don Pío del Río Hortega*. Instituto «Arnau de Vilanova». Madrid, 1985. 24×17 cm. XVI más 216 págs.

De Cieza de León, Pedro: *Obras completas. II. Las guerras civiles peruanas*. Edición crítica de Carmelo Sáenz de Santa María; notas, comentarios e índices, estudios y documentos. Instituto «Gonzalo Fernández de Oviedo». Monumenta Hispano Indiana, II. Madrid, 1985, 29×22 cm. XVI más 612 págs.

Gómez Pérez, Carmen: *Pedro de Heredia y Cartagena de Indias*. Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla. Sevilla, 1984. 24×17 cm. XX más 480 págs.

Gorla, Carlos María: *Los establecimientos españoles en la Patagonia*. Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla. Sevilla, 1984. 20×12 cm., XVI más 290 págs.

Losada, Angel: *Juan Ginés de Sepúlveda.—Demócrates Segundo o de las justas causas de la guerra contra los indios*, 2.ª ed. Instituto «Francisco de Vitoria». Madrid, 1984. 21×14 cm. XLVIII más 286 págs., más 16 láms.

Menéndez, Carmen: *El dramaturgo y los actores*. Instituto «Miguel de Cervantes». Anejos de la Revista Segismundo, 10. Madrid, 1984. 22×16 cm., 352 págs.

Pavón Maldonado, Basilio: *Guadalajara medieval. Arte y Arqueología Arabe y Mudéjar*. Instituto «Miguel Asín». Madrid, 1984. 30×21 cm. 6 más 230 págs. de texto con grabados, más CCLXXXII de láms.

Pleitos colombinos, vol. III. *Probanzas del almirante de las Indias (1512-1515)*. Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla. Sevilla, 1984. 25×17 cm. L más 478 págs.

Prieto Lucena, Ana María: *Filipinas durante el gobierno de Manrique de Lara*. Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla. Sevilla, 1984. 20×12 cm. XIV más 188 págs.

Ramos Gómez, Luis J.: *Las Noticias secretas de América*, de Jorge Juan y Antonio de Ulloa, tomo I: Estudio histórico. Instituto «Gonzalo Fernández de Oviedo». Tierra Nueva e Cielo Nuevo, XVI. Madrid, 1985. 24×17 cm., XVI más 440 págs.

Las Noticias secretas de América, de Jorge Juan y Antonio de Ulloa, tomo II: Edición crítica del texto original. Instituto «Gonzalo Fernández de Oviedo». Tierra Nueva e Cielo Nuevo, XVII. Madrid, 1985. 24×17 cm., 664 págs.

Rivera Garreta, Milagros: *La Encomienda, el Priorato y la Villa de Uclés en la Edad Media (1174-1310). Formación de un Señorío de la Orden de Santiago*. Instituto de Etnología, Geografía e Historia. Unidad de Investigación de Historia Medieval. Anuario de Estudios Medievales, anejo 15. Madrid-Barcelona, 1985. 25×17 cm. XVI más 560 págs., más 4 encartes.

Rumeu de Armas, Antonio: *Nueva luz sobre las Capitulaciones de Santa Fe de 1492, concertadas entre los Reyes Católicos y Cristóbal Colón*. Estudio Institucional y Diplomático. Centro de Estudios Históricos. Madrid, 1985. 24×17 cm., 280 págs. de texto más 26 láms.

Sáenz de Santa María, Carmelo: *Pedro de Cieza de León. Obras completas. II. Las guerras civiles peruanas*. Edición crítica; notas, comentarios e índices, Estudios y Documentos. Instituto «Gonzalo Fernández de Oviedo». Monumenta Hispano Indiana, II. Madrid, 1985. 29×22 cm. XVI más 612 págs.

—*Pedro de Cieza de León. Obras completas. III. Estudio bio-bibliográfico. Cieza de León: su persona y su obra*. Indice analítico general de las obras completas de Pedro de Cieza de León. Instituto «Gonzalo Fernández de Oviedo». Monumenta Hispano Indiana, II. Madrid, 1985. 29×22 cm. 140 págs. de texto más 12 de láms.

Varios: *Enrique Moles: La vida y la obra de un químico español*. Coordinador: Augusto Pérez Vitoria. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1985. 20×13 cm. VIII más 180 págs. de texto con 5 figs. y 6 láms. en couché.

Vega, María Luisa: *El tráfico de esclavos con América*. Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla. Sevilla, 1984. 20×12 cm., X más 220 págs.

Varios: *Ensayos de metodología histórica en el campo americanista*. Coordinador: Fermín del Pino Díaz. Centro de Estudios Históricos. Departamento de Historia de América. Anexos de Revista de Indias, 1. Madrid, 1985. 21×16 cm., 180 págs.

Varios: *Presidencia italiana en Andalucía. Siglos XIV-XVII*. Actas del I Coloquio Hispano-Italiano. Edición preparada por Bibiano Torres y José Hernández Palomo. Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla. Consiglio Nazionale delle ricerche. Sevilla, 1985. 24×17 cm., X más 298 págs.

6. LABOR DE EXTENSION

Programa de Extensión Científica y Acción Cultural

Las actividades han afectado a dos áreas:

— Area de Extensión Científica.
— Area de Extensión Cultural.

AREA DE EXTENSION CIENTIFICA

Asistencia a ferias y exposiciones tecnológicas

— TECNOVA 85 (Madrid, 5-9 de marzo).
Exposición tecnológica en la que participaron más de veinte centros del CSIC: Automática Industrial, Cibernética, Astrofísica, Electrónica de Comunicaciones, Construcción y Cemento «Eduardo Torroja», CENIM, IATA, Biológicas, Química, etc.

— EXPOSICION MUNDIAL DE PESCA «VIGO 85» (septiembre).
Exposición internacional centrada en los Institutos del CENIP y otros como el Frío.

— EUROAGRO 85 (Valencia, 16-20 de octubre).
Centrada en las actividades del IATA, con la participación de otros Institutos.

Exposiciones de carácter científico

— EXPOSICION SOBRE EL CENTENARIO DE MENDEL (diciembre de 1984).
En colaboración con el Colegio Mayor Mendel.

— Visible-Invisible: Aspectos de la fotografía científica (mayo de 1985).
Exposición fronteriza entre el campo del arte, de la ciencia y la técnica. Se realizó en colaboración con la empresa Kodak, S.A.

Cine científico

— Ciclo sobre «Etnología Mejicana» (marzo).

— Ciclo sobre «Etnología Egipcia» (abril).

— Cuatro sesiones sobre «Imágenes de la investigación» (mayo).

— Cinco sesiones de las mejores películas de la República Popular China, en materia científica y educacional.

— «Cine ciencia». Diez sesiones en conexión con Expo-Ciencia 90 y el Día de Puertas Abiertas.

Conferencias

Dentro del ciclo CIENCIA y CULTURA se han realizado las siguientes conferencias:

— «Realismo científico», por Mario Bunge (21 de febrero).
— «Etica y diseño estructural», por Emilio Rossenblueth (11 de junio).
— «Ultimos avances de la investigación en Janssen Pharmaceutica», por Paul A. Janssen (20 de junio).
— «Espectroscopía del diamante», por Juan Cozar (3 de diciembre).
— «El Karts en el hielo en las regiones árticas», por Adolfo Eraso (12 de diciembre).
— Ciclo de Química Inorgánica del Instituto ELHUYAR, con la colaboración del Programa (9 de noviembre).

Puertas abiertas e imágenes de la imaginación

Realizadas en diciembre y mayo respectivamente, se organizaron ciclos de conferencias de divulgación científica:

«La búsqueda de nuevos medicamentos.»
«El Universo de la Física.»
«Genética: una ciencia para el futuro.»
«Formación y crecimiento de cristales.»
«Madrid: desarrollo urbano.»
«Agricultura y suelo vegetal.»

Se confeccionaron distintas tiradas de carteles, folletos y comics.

Folletos de cursos de Post-Graduados

Edición de un nuevo folleto 85-86 con una tirada de 4.000 ejemplares.

Participación en programas de radio

Se participó repetidamente en diversos programas radiofónicos: RNE 1, RNE 3 (Aventura de la Ciencia), Antena 3, etc.

AREA DE ACCION CULTURAL

Exposiciones

— Ilustradores y caricaturistas.
Con un total de 79 obras de 40 autores, en una muestra antológica de la ilustración modernista y de caricatura correspondiente a la primera mitad del siglo XX.
Se inauguró en Madrid en el mes de marzo y posteriormente se expuso en Barcelona en la delegación del CSIC en el mes de mayo y más tarde con la colaboración de la Universidad en Palma de Mallorca.

Conferencias

También dentro del ciclo «Ciencia y Cultura» se realizaron diversas conferencias dentro de este área:

— «Escepticismo, metodología y epistemología», por Ernesto Sosa (diciembre).
— «Introducción a la música árabe», por Javier Sánchez González (marzo).
— «El lenguaje del traje», por Lola Gavarrón (junio).
— «La segunda etapa», por Betty Fridan (diciembre).

Mesa redonda

— «Moda y sociedad en España», coordinación Lola Gavarrón (diciembre).
Con asistencia de diseñadores, comentaristas y responsables del Ministerio de Industria, C. A. de Madrid y Salones de Moda.

Presentación de libros

— «La España autonómica», de los Profesores Tierno Galván y Antoni Rovira.
En colaboración con la Editorial Bruguera.

Conciertos

22 de marzo.—«Música Judía y Música Cristiana» (Capilla Musical del Seminario de Música Antigua).
18 de abril.—«Música Arabe Culta» (Grupo Amal).
25 de abril.—«Concierto de Música Arabe» (Orquesta Um Kulzum, Teatro Español).
4 de junio.—Conferencia: «Introducción a la Música Colonial Iberoamericana» (A. E. Lemmon. Tulane University USA).
Concierto: «Polifonía Vocal Iberoamericana durante el Virreinato» (Grupo Vocal Gregor).
8 de junio.—Concierto Conmemoración del Día Mundial Medio Ambiente (Real Jardín Botánico).
«Umbelifera Carmina», de Llorenç Barber y Javier Maderuelo. Estreno Mundial.
20 de diciembre.—Barcelona: Concierto «Nadal».
10 de junio.—Valencia: Concierto de Música de Cámara.
Concierto de Navidad: Coro «A Capella Cantiga».

Otras colaboraciones del programa

Igualmente, el programa ha colaborado en el montaje de la exposición del Libro Mexicano; la instalación de la placa conmemorativa de Lorca en la Residencia de Estudiantes por parte del Teatro Español, la organización de los Encuentros de Creatividad por parte de la Sociedad Humanista para el desarrollo integral en el Palacio de Congresos y Exposiciones; el Congreso Europeo «Vida Sana», la concesión del premio «Ortega y Gasset» del Ayuntamiento de Madrid, y la comisión mixta CSIC-UIMP. Asimismo, se ha realizado la difusión de numerosos actos, folletos, distribución de invitaciones y difusión a los Centros del CSIC del material informativo procedente de otras entidades o instituciones.

RESUMEN NUMERICO DE ACTIVIDADES

El Programa ha realizado:

14 Conferencias y difusión de un ciclo de 13.
3 Ferias Tecnológicas y 2 Exposiciones (Encuentros del Futuro: Cuenca y Presentación revista Microelectrónica).
1 Semana de Imágenes de la Investigación.
1 Día de Puertas Abiertas.
8 Conciertos y 2 Conferencias musicales.
1 Conferencia y Mesa Redonda sobre Moda y Sociedad.
1 Presentación de un libro.
27 Proyecciones de Cine Científico.
Edición de 2 Folletos, 3 Catálogos, más de una docena de Carteles y más de 30 Programas e Invitaciones.
1 Edición del Folleto Cursos Post-Graduados.
3 Exposiciones.
— Preparación de la edición del libro de D. Pío del Río Hortega «El Maestro y yo».
— Preparación colocación placa Junta para Ampliación de Estudios.
— Colaboración Semana Libro Mexicano.
— Numerosas entrevistas en prensa, radio y televisión.

ANEXO

RELACION CRONOLOGICA
DE LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA
DE EXTENSION CIENTIFICA Y ACCION CULTURAL

26-12-84.	Exposición Centenario de Mendel.
21-02-85.	Conferencia Prof. M. Bunge.
01-03-85.	Elaboración del folleto de Cursos para Post-Graduados.
05-03-85.	Exposición «Tercnova 85» (Madrid).
08-03-85.	Exposición «Ilustradores y Caricaturistas».
22-03-85.	Concierto Música Judía y Música Cristiana».
28-03-85.	Cine Científico (Etnología Mexicana).
29-03-85.	Conferencia Prof. E. Rodríguez Monegal (cancelada por enfermedad del conferenciante).
29-03-85.	Encuentros de Creatividad.
16-04-85.	Cine Científico (Etnología Egipcia) Semana Cultura Arabe).
17-03-85.	La Música Arabe Culta (conferencia).
25-04-85.	Concierto Música Arabe.

20-05-85. Presentación del libro «La España Autonómica».
20-05-85. Exposición «Visible Invisible» (Kodak).
28 al 31-05-85. Imagenes de la Investigación.
28 al 31-05-85. 4 Sesiones de Cine Científico (Imágenes de la Investigación).
29-05-85. Moda y Sociedad en España (conferencia).
04-06-85. Música Colonial.
05-06-85. Mesa Redonda (Moda y Soc. en España).
06-06-85. Concierto «Día Mundial del Medio Ambiente».
11-06-85. Conferencia Prof. Rossenblueth.
20-06-85. Conferencia Prof. A. Janssen.
17-09-85. Exposición Mundial de Pesca «Vigo 85».
01-10-85. Conferencia Prof. E. Rodríguez Monegal.
Del 16 al 20-10-85. EUROAGRO (Valencia).
09-11-85. Ciclo de Conferencias «El Huyar» (13 en el curso).
11 al 16-11-85. Cine Científico de la República Popular China.
03-12-85. Conferencia: D. Juan Cozar (Inst. Gemológico).
05-12-85. Puertas Abiertas.
9 al 13-12-85. Cine-Ciencia 90.
10-12-85. Conferencia: Prof. Ernesto Sosa.
12-12-85. Conferencia: Prof. Adolfo Eraso.
19-12-85. Concierto Iglesia Espíritu Santo.
20-12-85. Conferencia: Betty Fridan.

IV. DIRECTORIO

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ORGANIZACION CENTRAL

Serrano, 117.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 98 00.

Presidente:

Dr. D. Enrique Trillas Ruiz.

Vicepresidentes:

Dr. D. Francisco Javier López Facal.
Dr. D. Jesús Sebastián Audina.
Dr. D. Enrique Tortosa Martorell.

Secretario:

Dr. Ing. D. Salvador Meca Gómez.

Vicesecretarios:

Sr. D. Eduardo Butler Hatler.
Sr. D. Gustavo Monge Vergés.
Srta. D.ª Angela Santamaría Barceló.

DIRECTORES DE CENTROS DEL CSIC

Alfabética (a 31-XII-1985)

A

AGUILAR VILLALVILLA, Antonio. Estación Experimental «La Mayora». Algarrobo (Málaga).
AGUIRRE ENRIQUEZ, Emiliano. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.
ALBAIGES RIERA, Joan. Centro de Investigación y Desarrollo. Barcelona.
ALCALA ARANDA, Rafael. Instituto Ciencias Materiales de Aragón. Zaragoza.
ALIQUE PAGE, Manuel. Instituto de Automática Industrial. Arganda (Madrid).
ALVAREZ DE MORALES Y RUIZ-MATAS, Camilo. Escuela de Estudios Arabes. Granada.
ANDRADE PERDRIX, M.ª del Carmen. Instituto «Eduardo Torroja». Madrid.

B

BAS PEIRED, Carlos. Instituto de Investigaciones Pesqueras. Barcelona.
BELTRAN CORTES, Fernando. Instituto del Frío. Madrid.
BELLO PEREZ, Antonio. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid.
BONET CORREA, José. Instituto Ciencias Jurídicas. Madrid.
BORGES PEREZ, Andrés Antonio. Centro de Edafología y Biología Aplicada de Tenerife (La Laguna).
BOZA LOPEZ, Julio. Estación Experimental Zaidín. Granada; Estación Experimental Zonas Aridas. Almería (en funciones).
BRETON FUNES, José Luis. Instituto Productos Naturales Orgánicos. La Laguna.

C

CABO RAMON, José. Centro Investigaciones del Agua. Arganda (Madrid).
CARRILLO ESTEVEZ, Manuel. Instituto Acuicultura Torre de la Sal. Castellón. Ilón.
CASAS TORRES, José Manuel. Instituto Geografía Aplicada. Madrid.
CASCALES ANGOSTO, María. Instituto de Bioquímica. Madrid.
CASTROVIEJO BOLIBAR, Javier. Estación Biológica Doñana. Sevilla.
CASTROVIEJO BOLIBAR, Santiago. Real Jardín Botánico. Madrid.
COLOM POLO, Francisco. Instituto Química Física «Rocasolano». Madrid.
CORRONS RODRIGUEZ, Antonio. Instituto de Optica «Daza de Valdés». Madrid.
CRUZADO ALORDA, Antonio. Centro de Estudios Avanzados. Blanes (Gerona).

D

DE AZA PENDAS, Salvador. Instituto de Cerámica y Vidrio. Arganda (Madrid).
DE LA VIESCA ESPINOSA DE LOS MONTEROS, Rosa. Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología. Madrid.
DEL RIO ZAMBRANO, Joaquín. Instituto de Neurobiología «Santiago Ramón y Cajal». Madrid.
DURAN HIDALGO, Luis. Instituto Agroquímica y Tecnología de Alimentos. Valencia.

E

ESTABLIER TORREGROSA, Rafael. Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía. Puerto Real (Cádiz).

F

FERNANDEZ BERMUDEZ, Salvador. Centro de Cálculo. Madrid.
FERNANDEZ REVUELTA, José. Estación Agrícola Experimental. Grulleros (León).
FERNANDEZ VARGAS, Valentina. Instituto «Jaime Balmes» de Sociología. Madrid.
FERRATE PASCUAL, Gabriel. Instituto de Cibernética. Barcelona.
FERRER MALLOL, M.ª Teresa. Institución «Milá y Fontanals». Barcelona.
FONTAN YANES, José. Instituto de Plásticos y Caucho. Madrid.

G

GANGUTIA ELICEGUI, Elvira. Instituto de Filología. Madrid.
GARCIA MARTINEZ, Oscar. Instituto Química Inorgánica «Elhuyar». Madrid.
GARCIA PEREZ, Pedro Luis. Confederación Española de Centros de Investigación Matemática y Estadística. Madrid.
GARRIDO MARQUEZ, José María. Instituto Fermentaciones Industriales. Madrid.
GASSIOT MATAS, Miguel. Instituto Químico de Sarriá. Barcelona.
GAVILAN RODRIGUEZ, José María. Instituto de Carboquímica. Zaragoza.
GOMEZ BARCINA, Antonio. Instituto «López Neyra» de Parasitología. Granada.
GOMEZ DE LAS HERAS MARTIN-MAESTRO, Federico. Instituto Química Médica. Madrid.
GONZALEZ GONZALEZ, Gaspar. Instituto de Alimentación y Productividad Animal. Madrid.
GRATACOS MOSANELLA, Enrique. Instituto de Tecnología Química y Textil. Barcelona.
GRISOLIA, Santiago. Instituto Investigaciones Citológicas. Valencia.

H

HERAS COBO, Luis. Estación Experimental Aula Dei. Zaragoza.
HEVIA RODRIGUEZ, Víctor. Instituto Nacional del Carbón y sus Derivados «Francisco Pintado Fé». Oviedo.

K

KREMENIC ORLANDINI, Gojko. Instituto Catálisis y Petroleoquímica. Madrid.

J

JIMENEZ ASENJO, Felipe. Instituto Electrónica de Comunicaciones. Madrid.
JORDANO BAREA, Diego. Instituto de Zootecnia. Córdoba.

L

LEON MARTINEZ CAMPOS, Antonio. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. Murcia.
LOPEZ GARRIDO, Angel Carlos. Instituto Andaluz de Geología Mediterránea. Granada.
LOPEZ GOMEZ, Julia. Instituto «Juan Sebastián Elcano». Madrid.
LOPEZ PIÑERO, José María. Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia. Valencia.
LOPEZ SOLER, Angel. Instituto Investigaciones Geológicas «Jaime Almera». Barcelona.
LORCA CORRONS, Alejandro. Instituto de Economía Aplicada. Madrid.
LOSADA VILLASANTE, Manuel. Departamento Bioquímica. Sevilla.

M

MARQUEZ DELGADO, Rafael (en funciones). Departamento de Investigaciones Física y Química. Sevilla.
MARTIN ARANDA, José. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla.
MARTIN LOMAS, Manuel. Instituto de Química Orgánica General. Madrid.
MARTINEZ DUART, José Miguel. Instituto Física del Estado Sólido. Madrid.
MARTINEZ SUAREZ, José Manuel. Instituto de la Grasa y sus Derivados. Sevilla.
MATO IGLESIAS, M.ª Cruz. Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia. Santiago de Compostela.
MAURER MORENO, Enrique. Instituto de Física de Materiales. Madrid.
MONTSERRAT MARTI, Josep M. Instituto Botánico de Barcelona. Barcelona.
MURADO GARCIA, Miguel Angel. Instituto de Investigaciones Pesqueras. Vigo.

O

OCAÑA GARCIA, Manuel. Instituto de Economía y Producciones Ganaderas del Ebro. Zaragoza.
ORTIN MONTON, Juan. Centro de Biología Molecular. UAM. Cantoblanco. Madrid.
ORZA SEGADE, José Manuel. Instituto de Estructura de la Materia. Madrid.

P

PELAEZ PRUNEDA, José Ramón. Instituto de Geología Económica. Madrid.
PERACAULA ROURA, Juan. Centro Nacional de Microelectrónica. Madrid.
PESTAÑA, Angel. Instituto de Investigaciones Biomédicas. Madrid.
PFRETZSCHNER SANCHEZ, Jaime. Instituto de Acústica. Madrid.
PUIGDEFABREGAS TOMAS, Juan. Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca (Huesca).

Q

QUINTANA GONZALEZ, J. M.ª Instituto de Astrofísica de Andalucía. Granada.

R

RAMIREZ ORTIN, Galo. Instituto de Biología Molecular.
REMON CAMACHO, Juan José. Centro de Investigaciones Agrícolas. Badajoz.
RODRIGUEZ VILLANUEVA, Julio. Instituto Microbiología Bioquímica. Salamanca.
ROMAN ROMAN, Adelaida. Instituto de Información y Documentación en Ciencias Sociales y Humanidades. Madrid.

S

SANCHEZ MARTINEZ, Francisco. Instituto de Astrofísica de Canarias. La Laguna.
SANCHEZ-PEDREÑO MARTINEZ, Concepción. Departamento Química Analítica. Murcia.
SANCHEZ DE LA PUENTE, Luis. Centro de Edafología y Biología Aplicada. Salamanca.
SANCHEZ RODRIGUEZ, Benito. Misión Biológica de Galicia. Pontevedra.
SENENT PEREZ, Fernando. Instituto Física Corpuscular. Burjassot (Valencia).
SERRATOSA MARQUEZ, José M.ª Instituto Físico Química Mineral. Madrid.
SOLANO Y PEREZ LILLO, Francisco de. Centro de Estudios Históricos. Madrid.
SOBRINO IGUALADOR, Francisco. Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural. Madrid.

T

TAMARGO MENENDEZ, Juan. Instituto de Farmacología y Toxicología. Madrid.
TORRES RAMIREZ, Bibiano. Escuela de Estudios Hispano-Americanos. Sevilla.

V

VALLADARES SANCHEZ, Ysidro. Centro Coord. «Bioquímica Oncológica». Madrid.
VARELA MOSQUERA, Gregorio. Instituto de Nutrición y Bromatología. Madrid.
VAZQUEZ VAAMONDE, Alfonso. Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas. Madrid.
VIEIRA DIAZ, Ricardo. Instituto Astronomía y Geodesia. Madrid.

SECRETARIOS DE CENTROS DEL CSIC

(Alfabética, a 31-XII-1985)

A

ALBERDI ALONSO, M.ª Teresa. Museo Nacional Ciencias Naturales. Madrid.
ALBEROLA MATOSES, José. Instituto Agroquímica y Tecnología Alimentos. Valencia.
ALCAIN PARTEARROYO, José Antonio. Centro Biología Molecular. UAM. Cantoblanco. Madrid.
ALFAGEME CHAO, Alfredo. Instituto Acuicultura Torre de la Sal. Castellón.
ALGUACIL, Rafael. Instituto de Investigaciones Biomédicas. Madrid.
ALVAREZ GONZALEZ, Carlos Enrique. Centro de Edafología y Biología Aplicada de Tenerife. La Laguna.
ALVAREZ NOVES, Josefa. Centro Coordinado Bioquímica Oncológica. Madrid.
ALVERA GARCIA-QUIROS, Bernardo. Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca (Huesca).
ANGUERA TUTSAUS, Santiago. Instituto Tecnología Química y Textil. Barcelona.
ARNAY DE LA ROSA, Rafael. Instituto de Astrofísica de Canarias. La Laguna.
ARROYO PEREZ, José María. Instituto Farmacología y Toxicología. Madrid.
ASENSIO, NISTAL, M.ª Elena. Instituto de Nutrición y Bromatología. Madrid.

B

BETURA REMACHA, M.ª Luisa. Instituto Neurobiología «Santiago Ramón y Cajal». Madrid.
BERTRAN DE LIS, Ramón (hasta 31-X-85). Instituto Catálisis y Petroleoquímica. Madrid.
BOLTA ALANDETE, José Miguel. Instituto Física Corpuscular. Burjassot (Valencia).

C

CARBALLAS FERNANDEZ, M.ª Tarsy. Instituto Investigaciones Agrobiológicas de Galicia. Santiago de Compostela.
CLEMENTE SALAS, Luis. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. Sevilla.
CONDE MIVAYA, Teodoro. Real Jardín Botánico. Madrid.
CUBILLO TORRIJOS, M.ª del Rosario. Instituto de Optica Daza de Valdés. Madrid.
CULEBRAS POZA, José María. Instituto Bioquímica. Madrid.

D

DARIAS JEREZ, José. Instituto Productos Naturales Orgánicos. La Laguna.
DIEZ MARTINEZ, Pedro. Estación Agrícola Experimental. Grulleros (León).
DIEZ MONTERO, M.ª Victoria. Instituto Jaime Balmes de Sociología. Madrid.
DIOS VIDAL, Gerardo. Misión Biológica de Galicia. Pontevedra.
DOTOR MARQUEZ, Ana María. Instituto Físico Química Mineral. Madrid.

F

FAJARDO GALVEZ, José. Escuela de Estudios Arabes. Granada.
FERNANDEZ ALONSO, José Antonio. Instituto de Investigaciones Pesqueras. Barcelona.
FERNANDEZ RAMIREZ, Domingo. Estación Experimental Zonas Aridas. Almería.
FERRER BENIMELO, Carlos. Instituto de Economía y Producciones Ganaderas del Ebro. Zaragoza.
FORNIES GRACIA, Juan. Instituto Ciencias de Materiales de Aragón. Zaragoza.
FRESQUET FEBRER, José Luis. Instituto Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia. Valencia.

G

GARCIA BARAHONA, Santiago. Instituto de Plásticos y Caucho. Madrid.
GARCIA RODRIGUEZ, M.ª Alegría. Instituto de Microbiología Bioquímica. Salamanca.
GARCIA-ROSSELL, Luis. Instituto Andaluz Geología Mediterránea. Granada.
GASCON GRACIA, Jesús. Estación Experimental Aula Dei. Zaragoza.
GIL ORTIZ, Francisco Javier. Instituto de Alimentación y Producción Animal. Madrid.
GOMEZ-CORDOVES DE LA VEGA, M.ª Carmen. Instituto Fermentaciones Industriales. Madrid.
GONZALEZ GONZALEZ, Laureano. Instituto Nacional del Carbón y sus Derivados «Francisco Pintado Fé». Oviedo.
GONZALEZ LEZCANO, José Luis. Instituto Eduardo Torroja. Madrid.
GORDILLO GARCIA, Pedro. Estación Experimental Zaidín. Granada.

H

HENS TIENDA, Juan. Instituto del Frío. Madrid.
HERNANDEZ CRESPO, José Luis. Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural. Madrid.
HERNANDEZ YAGO, José. Instituto Investigaciones Citológicas. Valencia.
HUBER GARRIDO, Rafael. Instituto Cibernética. Barcelona.

I

IBAÑEZ VALBUENA, Angel. Instituto Química Médica. Madrid.

J

JIMENEZ ROCA, Enrique. Estación Biológica Doñana. Sevilla.
JULVE PEREZ, Jaime. Instituto Estructura de la Materia. Madrid.

L

LABRANDERO SANZ, José Luis. Instituto de Edafología y Biología Vegetal. Madrid.
LOBATO BRIME, M.ª Asunción. Instituto de Economía Aplicada. Madrid.
LOPEZ CASTRO, Amparo. Departamento de Investigaciones Fis.-Quím. Sevilla.
LUIS MARTIN, Leandro. Centro Nacional Investigaciones Metalúrgicas. Madrid.
LUQUE DOMINGUEZ, Manuel. Instituto «López-Neyra» de Parasitología. Granada.

LL

LLAGUNO PEREZ, Cristina. Instituto Química Física «Rocasolano». Madrid.

M

MANJOU-CABEZA RODRIGUEZ, José. Estación Experimental «La Mayora». Algarrobo (Málaga).
MARGALEF ROIG, Juan. Confederación Española de Centros de Investigación Matemática y Estadística. Madrid.
MARTIN HERNANDEZ, Alfonso. Instituto de Investigaciones Pesqueras. Vigo.
MARTIN LOU, M.ª Asunción. Instituto Geografía Aplicada. Madrid.
MARTINEZ LOZANO, M.ª Carmen. Departamento Química Analítica. Facultad Ciencias. Murcia.
MATEOS JIMENEZ, Emilio. Instituto Acústica. Madrid.
MILLAN NUÑEZ-CORTES, M.ª Pilar. Instituto Química Inorgánica «Elhúyar». Madrid.
MONTSERRAT GARROCHO, Jordi. Centro de Investigación y Desarrollo. Barcelona.
MORENO CEBRIAN, Alfredo. Centro de Estudios Históricos. Madrid.
MUÑOZ ARANDA, Enrique. Instituto de la Grasa y sus Derivados. Sevilla.
MUTGE VIVES, Josefa. Institución Milá y Fontanals. Barcelona.

P

PANEQUE GUERRERO, Antonio. Departamento Bioquímica. Sevilla.
PASCUAL VAZQUEZ, Emilio. Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía. Puerto Real (Cádiz).
PEINADO LUCENA, Eduardo. Instituto de Zootecnia. Córdoba.
PENADES ULLATE, Soledad. Instituto Química Orgánica General. Madrid.
PEREJON RINCON, Antonio. Instituto Geología Económica. Madrid.
PEREZ CASTRO, Lois C. Instituto de Filología. Madrid.
PINTO SANCHEZ-MAYORAL, Narcisa. Instituto Física de Materiales. Madrid.
POLO CAMPOS, Alfonso. Escuela de Estudios Hispano-Americanos. Sevilla.
PUEBLA HERNANDEZ, Luis. Centro Nacional de Microelectrónica. Madrid.

R

RAMAJO MARTIN, Vicente. Centro de Edafología y Biología Aplicada. Salamanca.
REINA OJEDA, Isabel. Instituto de Ciencias Jurídicas. Madrid.
RIERA ANGUERA, Josep Mario. Instituto Químico de Sarriá. Barcelona.
ROMERO ALVAREZ, Manuel. Instituto Astrofísica de Andalucía. Granada.
ROMERO HERNANDEZ, Antonio. Instituto de Información y Documentación en Ciencias Sociales y Humanidades. Madrid.
ROMERO PEREZ, Pilar. Instituto de Astronomía y Geodesia. Madrid.
ROMOJARO ALMELA, Félix. Centro Edafología y Biología Aplicada del Segura. Murcia.
ROS TORRECILLAS, Salvador. Instituto Automática Industrial. Arganda (Madrid).

S

SERRANO MARTINEZ, Antonio. Centro de Investigaciones del Agua. Arganda (Madrid).
SOLE SUGRAÑES, Luis. Instituto de Investigaciones Geológicas «Jaime Almera». Barcelona.
SUILS GONZALEZ, Julio. Instituto «Juan Sebastián Elcano». Madrid.
SUSO MOLINER, José Luis. Instituto Carboquímica. Zaragoza.

T

TORTAJADA HERVAS, Santos. Instituto Electrónica de Comunicaciones. Madrid.

U

URIZ LESPE, M.ª Jesús. Centro de Estudios Avanzados. Blanes (Gerona).

V

VALLE FUENTES, Francisco José. Instituto de Cerámica y Vidrio. Arganda del Rey (Madrid).

LISTA DE CENTROS DEL CSIC POR COMUNIDADES AUTONOMAS

ANDALUCIA

Almería

Estación Experimental de Zonas Aridas.

Cádiz

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía.

Córdoba

Instituto de Zootecnia.

Granada

Escuela de Estudios Arabes.
Estación Experimental «Zaidín».
Instituto de Parasitología «López Neyra».
Instituto Andaluz de Geología Mediterránea.
Instituto de Astrofísica de Andalucía.

Málaga

Instituto de Historia y Cultura Naval.
Instituto Experimental «La Mayora».

Sevilla

Escuela de Estudios Hispano-Americanos.
Departamento de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto.
Estación Biológica de Doñana.
Departamento de Investigaciones Físicas y Químicas (Universidad de Sevilla).
Instituto de la Grasa y sus Derivados.

ARAGON

Zaragoza

Estación Experimental «Aula Dei».
Instituto de Economía y Producciones Ganaderas del Ebro.
Instituto de Ciencias de Materiales de Aragón.
Instituto de Carboquímica.

Huesca

Instituto Pirenaico de Ecología.

ASTURIAS

Oviedo

Instituto Nacional del Carbón «Francisco Pintado Fé».

CANARIAS

Tenerife

Centro de Edafología y Biología Aplicada de Tenerife.
Instituto de Astrofísica de Canarias.
Instituto de Productos Naturales Orgánicos.

CASTILLA-LEON

León

Estación Agrícola Experimental.

Salamanca

Instituto de Microbiología Bioquímica.
Centro de Edafología y Biología Aplicada.

CATALUÑA

Barcelona

Institución «Milá y Fontanals».
Departamento de Bioquímica Clínica.
Instituto Botánico Municipal.
Instituto de Investigaciones Pesqueras.
Instituto de Investigaciones Geológicas «Jaime Almera».
Instituto de Cibernética.
Centro de Investigación y Desarrollo.
Instituto Químico de Sarriá.
Instituto de Tecnología Química y Textil.

Gerona

Centro de Estudios Avanzados de Blanes.

Tarragona

Observatorio de Física Cósmica del Ebro.

EXTREMADURA

Badajoz

Centro de Investigaciones Agrícolas.

GALICIA

La Coruña

Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento.
Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia.

Pontevedra

Misión Biológica de Galicia.
Instituto de Investigaciones Pesqueras de Vigo.

MADRID

Centro de Estudios Históricos.
Instituto de Filología.
Instituto de Economía Aplicada.
Instituto de Sociología «Jaime Balmes».
Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural.
Instituto de Geografía «Juan Sebastián Elcano».
Instituto de Geografía Aplicada.
Instituto de Ciencias Jurídicas.
Instituto Nacional de Estudios Jurídicos.
Confederación Española Centros Estudios Locales.
Centro de Biología Molecular.
Centro de Investigaciones Biológicas.
Instituto de Investigaciones Médicas «Fundación Jiménez Díaz».
Centro Nacional de Ingeniería Genética y Biotecnología.
Instituto de Investigaciones Biomédicas.
Instituto de Bioquímica.
Departamento de Bioquímica Oncológica.
Instituto de Neurobiología «Santiago Ramón y Cajal».
Instituto de Farmacología y Toxicología.
Instituto de Edafología y Biología Vegetal.
Instituto de Alimentación y Producción Animal.
Real Jardín Botánico.
Museo Nacional de Ciencias Naturales.
Instituto de Geología Económica.
Instituto Físico-Química Mineral.
Confederación Española Centros de Investigación Matemática y Estadística.
Instituto de Astronomía y Geodesia.
Instituto de Física de Materiales.
Instituto de Física del Estado Sólido.
Instituto de Estructura de la Materia.
Instituto de Electrónica de Comunicaciones.
Centro de Microelectrónica.
Instituto de Optica «Daza de Valdés».
Instituto de Acústica.
Instituto de Electricidad.
Instituto de Automática Industrial.
Instituto de Física-Química «Rocasolano».
Instituto de Química Inorgánica «Elhúyar».
Instituto de Química Orgánica «Elhúyar».
Instituto de Química Orgánica General.
Instituto de Catálisis y Petroleoquímica.
Instituto de Plásticos y Caucho.
Instituto de Química Médica.
Centro de Investigaciones del Agua.
Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas.

Instituto de Cerámica y Vidrio.
Instituto de la Construcción y del Cemento «Eduardo Torroja».
Instituto del Frío.
Instituto de Fermentaciones Industriales.
Instituto de Nutrición y Bromatología.
Centro de Cálculo.
Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología.
Instituto de Información y Documentación en Ciencias Sociales y Humanidades.
Instituto de Instrumentación y Didáctica.

PAIS VALENCIANO

Castellón

Instituto de Acuicultura Torre de la Sal.

Valencia

Servicio de Investigación Prehistórica.
Instituto de Geografía Valenciana «Institución Alfonso el Magnánimo».
Instituto de Investigaciones Citológicas.
Instituto de Física Corpuscular.
Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos Vegetales.
Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia.

RELACION DE CENTROS DEL CSIC (Alfabética, a 31-XII-85)

CENTRO DE CALCULO ELECTRONICO

Código: 210.101.
Serrano, 142.
28006 MADRID.
Tels. (91) 261 96 31.
261 61 93.
261 66 88.
261 36 71.
Director: D. Salvador Fernández Bermúdez.

CENTRO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA APLICADA

Código: 080.102.
Cordel de Merinas, s/n.
Apdo. 257.
37080 SALAMANCA.
Tel. (923) 21 96 06.
Director: D. Luis Sánchez de la Puente.
Secretario: D. Vicente Ramajo Martín.

CENTRO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA APLICADA DEL CUARTO

Código: 080.103.
Apdo. 1052. Estafeta Puerto.
41080 SEVILLA.
Tel. (954) 69 07 00.
Director: D. José Martín Aranda.
Secretario: D. Luis Clemente Salas.

CENTRO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA APLICADA DEL SEGURA

Código: 090.202.
Avda. de la Fama, 1.
Apdo. 195.
30080 MURCIA.
Tel. (968) 21 76 42.
Director: D. Antonio León Martínez Campos.
Secretario: D. Félix Romojaro Almela.

CENTRO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA APLICADA DE TENERIFE

Código: 080.104.
Apdo. Correos, s/n.
LA LAGUNA (Tenerife).
Tel. (922) 21 72 66.
Director: D. Andrés Borges Pérez.
Secretario: D. Carlos Enrique Alvarez González.

CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS

Código: 000.107.
Cami de Santa Bárbara.
BLANES (Gerona).
Tel. (972) 33 61 61.
Director: D. Antonio Cruzado Alorda.
Secretario: D.ª M.ª Jesús Uriz Lespe.

CENTRO DE ESTUDIOS HISTORICOS

Código: 120.150.
Duque de Medinaceli, 6.
28014 MADRID.
Tel. (91) 429 20 17.
Director: D. Francisco de Solano y Pérez Lillo.
Secretario: D. Alfredo Moreno Cebrián.

CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Código: 040.105.
Jorge Girona Salgado, s/n.
08034 BARCELONA.
Tel. (93) 204 06 00.
Director: D. Joan Albaigés Riera.
Secretario: D. Jordi Montserrat Garrocho.

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

Código: 090.102.
Plaza de Minayo, 2.
06002 BADAJOZ.
Tel. (924) 22 40 09.
Director: D. Juan José Remón Camacho.
Secretario: D. Angel Díaz Nogales.

CENTRO DE INVESTIGACIONES DEL AGUA

Código: 040.103.
Ctra. Madrid-Valencia, Km. 22,800.
ARGANDA DEL REY (Madrid).
Tel. (91) 871 19 67.
Director: D. José Cabo Ramón.
Secretario: D. Manuel Gil Rodríguez.

CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS

Código: 050.204.
Velázquez, 144.
28006 MADRID.
Tels. (91) 261 18 00.
262 76 36.
Director: D. Juan Manuel Ramírez-Verger Lobo (en funciones).

CENTRO NACIONAL DE INGENIERIA Y BIOTECNOLOGIA

Código: 050.402.
MADRID.

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS

Código: 040.201.
Avda. Gregorio del Amo, s/n. Ciudad Universitaria.
28040 MADRID.
Tel. (91) 253 89 00.
Director: D. Alfonso Vázquez Vaamonde.
Secretario: D. Leandro Luis Martín.

CENTRO NACIONAL DE MICROELECTRONICA

Código: 010.203.
Serrano, 144.
28006 MADRID.
Director: D. Juan Peracaula Roura.
Secretario: D. Luis Puebla Hernanz.

CONFEDERACION ESPAÑOLA CENTROS ESTUDIOS LOCALES

Código: 291.387.
Duque de Medinaceli, 6.
28014 MADRID.
Tel. (91) 429 20 17; ext. 197.
Secretario: D. José Luis García y García Velasco.

CONFEDERACION ESPAÑOLA CENTROS DE INVESTIGACION MATEMATICAS Y ESTADISTICA

Código: 000.166.
Serrano, 123.
28006 MADRID.
Director: D. Pedro Luis García Pérez.
Secretario: D. Juan Margalef Roig.

DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA

Código: 050.505.
Apt. 1095. Facultad de Biología.
41080 SEVILLA.
Tel. (954) 61 70 11.
Director: D. Manuel Losada Villasante.
Secretario: D. Antonio Paneque Guerrero.

DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA CLINICA

Código: 050.566.
Avda. Flors de Maig, s/n.
CERDANYOLA (Barcelona).

Tels. (93) 292 56 04; ext. 311.
203 84 12.

DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA ONCOLOGICA

Código: 050.567.
Instituto Nacional de Oncología.
Ciudad Universitaria.
28040 MADRID.
Tel. (91) 449 15 67.
Director: D. Isidro Valladares Sánchez.
Secretario: D.ª Josefa Alvarez Noves.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES FISICAS Y QUIMICAS

Código: 020.265.
Apartado 1065.
Facultad de Ciencias Físicas.
41080 SEVILLA.
Tels. (954) 61 66 15; ext. 127.
62 52 53.
Director: D. Rafael Márquez Delgado.
Secretario: D.ª Amparo López Castro.

ESCUELA ESPAÑOLA DE HISTORIA Y ARQUEOLOGIA

Código: 120.202 B.
Via di Villa Albani, 16.
ROMA (Italia).
Tel. 39-6-865.985.

ESCUELA DE ESTUDIOS ARABES

Código: 130.402.
Cuesta del Chapiz, 22.
18010 GRANADA.
Tels. (958) 22 22 90.
22 34 59.
Director: D. Camilo Alvarez de Morales y Ruiz Matas.
Secretario: D. José Fajardo Gálvez.

ESCUELA DE ESTUDIOS HISPANO-AMERICANOS

Código: 120.402.
Alfonso XII, 16.
41002 SEVILLA.
Tel. (954) 22 28 43.
Director: D. Bibiano Torres Ramírez.
Secretario: D. Alfonso Polo Campos.

ESTACION AGRICOLA EXPERIMENTAL

Código: 100.102.
Finca «Marzana».
GRULLEROS (León).
Tel. (987) 20 05 29.
Director: D. José Fernández Revuelta.
Secretario: D. Pedro Díez Martínez.

ESTACION BIOLOGICA DOÑANA

Código: 060.401.
Avda. M.ª Luisa, s/n.
Pabellón del Perú.
41012 SEVILLA
Tels. (954) 23 23 40.
23 23 48/49.
Director: D. Javier Castroviejo Bolíbar.
Secretario: D. Enrique Jiménez Roca.

ESTACION ESPERIMENTAL AULA DEI

Código: 090.101.
Carretera Montañana, 177.
Apdo. 202.
50080 ZARAGOZA.
Director: D. Luis Heras Cobo.
Secretario: D. Jesús Gascón Gracia.

ESTACION EXPERIMENTAL «LA MAYORA»

Código: 090.205.
Algarrobo - Costa.
MALAGA.
Tel. (952) 51 10 00.
Director: D. Antonio Aguilar Villalvilla.
Secretario: D. José Manjou-Cabeza Rodríguez.

ESTACION EXPERIMENTAL ZAIDIN

Código: 090.201.
Profesor Albareda, 1.
18008 GRANADA.
Tel. (958) 12 10 11.
Director: D. Julio Boza López.
Secretario: D. Pedro Gordillo García.

ESTACION EXPERIMENTAL ZONAS ARIDAS

Código: 060.403.
General Segura, 1.
04001 ALMERIA.
Tels. (951) 23 65 00.
23 26 22.
Director: D. Julio Boza López (F).
Secretario: D. Domingo Fernández Ramírez.

INSTITUCION «MILA Y FONTANALS»

Código: 130.205.
Egipcíacas, 15.
08001 BARCELONA.
Tels. (93) 242 34 89.
241 45 27.
Director: D.ª María Teresa Ferrer Mallol.
Secretario: D.ª Josefa Mutgé Vives.

INSTITUTO ACUICULTURA TORRE DE LA SAL

Código: 070.301.
Planta Piloto de Acuicultura.
TORRE DE LA SAL (Castellón).
Tel. (964) 31 03 35.
Director: D. Manuel Carrillo Estévez.
Secretario: D. Alfredo Alfageme Chao.

INSTITUTO DE ACUSTICA

Código: 010.401.
Serrano, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 88 06.
Director: D. Jaime Pfretzschner Sánchez.
Secretario: D. Emilio Mateos Jiménez.

INSTITUTO DE AGROQUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS VEGETALES

Código: 110.104.
Jaime Roig, 11.
46010 VALENCIA.
Tel. (96) 369 08 00.
Director: D. Luis Durán Hidalgo.
Secretario: D. José Alberola Matoses.

INSTITUTO DE ALIMENTACION Y PRODUCCION ANIMAL

Código: 100.101.
Universidad Complutense. Ciudad Universitaria.
28040 MADRID.
Tel. (91) 449 23 00.
Director: D. Gaspar González González.
Secretario: D. Javier Gil Ortiz.

INSTITUTO ANDALUZ DE GEOLOGIA MEDITERRANEA

Código: 030.261.
Fac. de Ciencias. Universidad de Granada.
Fuentenueva, s/n.
18080 GRANADA.
Tel. (958) 20 22 12.
Director: D. Angel Carlos López Garrido.
Secretario: D. Luis García Rosell.

INSTITUTO ASTROFISICA DE ANDALUCIA

Código: 010.601.
Profesor Albareda, 1 bis.
18080 GRANADA.
Tels. (958) 12 13 11.
12 13 00.
Director: D. José María Quintana González.
Secretario: D. Manuel Romero Alvarez.

INSTITUTO DE ASTROFISICA DE CANARIAS

Código: 010.602.
Facultad de Ciencias. Universidad.
LA LAGUNA (Tenerife).
Tel. (922) 26 24 00.
Director: D. Francisco Sánchez Martínez.
Secretario: D. Rafael Arnay de la Rosa.

INSTITUTO DE ASTRONOMIA Y GEODESIA

Código: 000.361.
Universidad Complutense. Facultad de Ciencias. Cátedra de Astronomía.
28040 MADRID.
Tel. (91) 243 56 37.
Director: D. Ricardo Vieira Díaz.
Secretario: D.ª Pilar Romero Pérez.

INSTITUTO DE AUTOMATICA INDUSTRIAL

Código: 010.502.
Carretera Madrid-Valencia, km. 22,800.
ARGANDA DEL REY (Madrid).
Tel. (91) 871 19 00.
Director: D. Manuel Alique Roig.
Secretario: D. Salvador Ros Torrecillas.

INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR

Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma Cantoblanco.
28049 MADRID.
Tel. (91) 734 93 00.
Director: D. Galo Ramírez Ortiz.
Secretario: D. José Antonio Alcaín Partearroyo.

INSTITUTO DE BIOQUIMICA

Código: 050.563.
Facultad de Farmacia. Universidad Complutense.
28040 MADRID.
Tel. (91) 243 62 62.
Director: D.ª María Cascales Angosto.
Secretario: D. José María Culebras Poza.

INSTITUTO BOTANICO MUNICIPAL

Código: 060.163.
Avda. Montañals, 14. Parque de Montjuich.
08004 BARCELONA.
Tel. (93) 233 46 83.
Director: D. Josep M. Montserrat Martí.

INSTITUTO CARBOQUIMICA

Código: 020.403.
Plaza Paraíso Basilio, 1.
50004 ZARAGOZA.
Director: D. José M.ª Gavilán Rodríguez.
Secretario: D. José Luis Suso Moliner.

INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA

Código: 020.401.
Serrano, 119.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 94 00.
Director: D. Gojko Kremenic Orlandini.
Secretario: D. Ramón Bertrán de Lis (hasta 31-X-85).

INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO

Código: 040.301.
Carretera Madrid-Valencia, km. 25,300.
ARGANDA DEL REY (Madrid).
Tels. (91) 871 18 00.
871 18 04.
Director: D. Salvador de Aza Prendas.
Secretario: D. Francisco José Valle Fuentes.

INSTITUTO DE CIBERNETICA

Código: 010.503.
Avda. Diagonal, 647, 2.ª planta.
08028 BARCELONA
Tel. (93) 249 28 42.
Director: D. Gabriel Ferraté Pascual.
Secretario: D. Rafael Huber Garrido.

INSTITUTO DE CIENCIAS JURIDICAS

Código: 180.103.
Duque de Medinaceli, 6.
28014 MADRID.
Tel. (91) 429 20 17.
Director: D. José Bonet Correa-Calderón.
Secretario: D.ª Isabel Reina Ojeda.

INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA

Código: 070.302.
Polígono del Río San Pedro, s/n. Zona Universitaria.
PUERTO REAL (Cádiz).
Tel. (956) 83 26 12.
Director: D. Rafael Establier Torregrosa.
Secretario: D. Emilio Pascual Vázquez.

INSTITUTO DE CIENCIAS DE MATERIALES DE ARAGON

Código: 020.164.
Facultad de Físicas. Cátedra de Física del Estado Sólido. Ciudad Universitaria.
ZARAGOZA.
Tel. (976) 56 07 41.
Director: D. Rafael Alcalá Aranda.
Secretario: D. Juan Forniés Gracia.

INSTITUTO DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO «EDUARDO TORROJA»

Código: 040.302.
Serrano Galvache, s/n.
Apdo. 19002.
28080 MADRID.
Tel. (91) 202 04 40.
Director: D.ª María del Carmen Andrade Pedrix.
Secretario: D. José Luis González Lezcano.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRARIA Y DESARROLLO RURAL

Código: 160.301.
Serrano, 127.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 16 40.
Director: D. Pedro Francisco Sobrino Igualador.
Secretario: D. José Luis Hernández Crespo.

INSTITUTO DE ECONOMIA APLICADA

Código: 160.163.
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Cantoblanco.
28049 MADRID.
Tel. (91) 734 01 00; ext. 1859/69.
Director: D. Alejandro Lorca Corrons.
Secretario: D.ª María Asunción Lobato Brime.

INSTITUTO DE ECONOMIA Y PRODUCCIONES GANADERAS DEL EBRO

Código: 100.163.
Miguel Servet, 177.
Facultad de Veterinaria.
ZARAGOZA.
Tel. (976) 41 66 93.
Director: D. Manuel Ocaña García.
Secretario: D. Carlos Ferrer Benimelo.

INSTITUTO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA VEGETAL

Código: 080.101.
Serrano, 115 bis.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 50 20.
Director: D. Antonio Bello Pérez.
Secretario: D. José Luis Labrandero Sanz.

INSTITUTO DE ELECTRICIDAD

Código: 010.501.
Facultad de Ciencias Físicas. Universidad Complutense.
28040 MADRID.
Tel (91) 244 08 43.
Director: D. Maximino Rodríguez Vidal (F).
Secretario: D. Alfonso Ares Escolar.

INSTITUTO DE ELECTRONICA DE COMUNICACIONES

Código: 010.201.
Serrano, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 88 06.
Director: D. Felipe Jiménez Asenjo.
Secretario: D. Santos Tortajada Hervás.

INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Código: 010.103.
Serrano, 119-123.
28006 MADRID.
Tels. (91) 261 94 00.
261 98 00.
Director: D. Juan Manuel Orza Segade.
Secretario: D. Jaime Pulve Pérez.

INSTITUTO DE ESTUDIOS DOCUMENTALES E HISTORICOS SOBRE LA CIENCIA

Código: 210.264.
V. Blasco Ibáñez, 17.
46010 VALENCIA.
Director: D. José María López Piñero.
Secretario: D. José Luis Fresquet Febrer.

INSTITUTO DE ESTUDIOS GALLEGOS «PADRE SARMIENTO»

Código: 200.101.
Franco, 1.
SANTIAGO DE COMPOSTELA (La Coruña).
Tel. (981) 58 20 49.

Director: D. Francisco Javier Río Barja.
Secretario: D. José Carro Tero.

INSTITUTO DE FARMACOLOGIA

Código: 050.763.
Facultad de Medicina. Universidad Complutense.
28040 MADRID.
Tel. (91) 449 34 33.
Director: D. Juan Tamayo Menéndez.
Secretario: D. José María Arroyo Pérez.

INSTITUTO DE FERMENTACIONES INDUSTRIALES

Código: 110.106.
Juan de la Cierva, 3.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 29 00.
Director: D. José María Garrido Márquez.
Secretario: D.ª M.ª del Carmen Gómez-Cordovés de la Vega.

INSTITUTO DE FILOLOGIA

Código: 130.103.
Duque de Medinaceli, 6.
28014 MADRID.
Tel. (91) 429 20 17.
Director: D.ª Elvira Gangutia Elicegui.
Secretario: D. Lois C. Pérez Castro.

INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR

Código: 010.166.
Dr. Moliner, s/n.
Facultad de Físicas.
BURJASOT (Valencia).
Director: D. Pedro Senent Pérez.
Secretario: D. José Miguel Bolta Alandete.

INSTITUTO DE FISICA DEL ESTADO SOLIDO

Código: 010.202.
Fac. Ciencias, Pabellón XII; IV Planta Universidad Autónoma.
28049 MADRID.
Tel. (91) 734 01 00.
Director: D. José Miguel Martínez Duart.
Secretario: D. Víctor Ramón Velasco Rodríguez.

INSTITUTO DE FISICA DE MATERIALES

Código: 010.101.
Serrano, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 88 06.
Director: D. Enrique Maurer Moreno.
Secretario: D.ª Narcisa Pinto Sánchez-Mayoral.

INSTITUTO DE FISICO-QUIMICA MINERAL

Código: 600.103.
Serrano, 115 bis.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 45 26.
Director: D. José María Serratosa Márquez.
Secretario: D.ª Ana María Dotor Márquez.

INSTITUTO DEL FRIO

Código: 110.105.
Ciudad Universitaria.
28040 MADRID.
Tels. (91) 449 61 62/66.
Director: D. Fernando Beltrán Cortés.
Secretario: D. Juan Hens Tienda.

INSTITUTO GEOGRAFIA APLICADA

Código: 170.102.
Serrano, 115 bis.
28006 MADRID.
Director: D. José Manuel Casas Torres.
Secretario: D.ª María Asunción Martín Lou.

INSTITUTO DE GEOGRAFIA «JUAN SEBASTIAN ELCANO»

Código: 170.101.
Vitrubio, 8.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 98 00.
Director: D.ª Julia López Gómez.
Secretario: D. Julio Suils González.

INSTITUTO DE GEOGRAFIA VALENCIANA. INSTITUCION «ALFONSO EL MAGNANIMO»

Código: 170.166.
Palacio Generalidad.
Caballeros, 2.
46002 VALENCIA.
Tel. (96) 331 37 90.
Director: D. Pedro Pérez Puchol.

INSTITUTO DE GEOLOGIA ECONOMICA

Código: 030.163.
Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense.
28040 MADRID.
Tel. (91) 243 58 56.
Director: D. José Ramón Peláez Pruneda.
Secretario: D. Antonio Perejón Rincón.

INSTITUTO DE LA GRASA Y SUS DERIVADOS

Código: 110.101.
Avda. del Padre García Tejero, 4.
41012 SEVILLA.
Tel. (954) 61 15 50.
Director: D. José Manuel Martínez Suárez.
Secretario: D. Enrique Muño Arande.

INSTITUTO HISTORIA Y CULTURA NAVAL

Código: 120.365.
Montalbán, 2.
28014 MADRID.
Tels. (91) 221 04 19.
222 85 30.
Director: D. José Lorenzo Rey Díaz.
Secretario: D. Roberto Barreiro-Meiro Fernández.

INSTITUTO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Código: 210.201.
Joaquín Costa, 22.
28006 MADRID.
Tels. (91) 261 48 08.
261 48 12.
Director: D.ª Rosa de la Viesca Espinosa de los Monteros.
Secretario: D.ª Milagros Villarreal de Benito.

INSTITUTO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Código: 210.203.
Vitrubio, 8.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 77 55.
Director: D.ª Adelaida Román Román.
Secretario: D. Antonio Romer Hernández.

INSTITUTO DE INSTRUMENTACION Y DIDACTICA

Código: 210.401.
Serrano, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 88 06.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROBIOLOGICAS DE GALICIA

Código: 090.203.
Avda. de las Ciencias, s/n.
Apdo. 122.
SANTIAGO DE COMPOSTELA (La Coruña).
Tel. (981) 59 09 58.
Director: D.ª María Cruz Mato Iglesias.
Secretario: D.ª Tarsy Carballas Fernández.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS

Código: 050.501.
Arzobispo Morcillo, 4.
Facultad de Medicina-UAM.
28029 MADRID.
Tels. (91) 215 00 75.
215 47 06.
Director: D. Angel Pestaña.
Secretario: D. Rafael Aguacil.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CITOLOGICAS

Código: 050.262.
Amadeo de Saboya, 4.
46010 VALENCIA.
Tel. (96) 369 85 00.
Director: D. Santiago Grisolia.
Secretario: D. José Hernández Yago.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS «JAIME ALMERA»

Código: 030.102.
Zona Universitaria Pedralbes.

Apdo. 30102.
08080 BARCELONA.
Tel. (93) 330 27 16.
Director: D. Angel López Soler.
Secretario: D. Luis Solé Sugrañes.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

Código: 070.103.
Paseo Nacional, s/n.
08003 BARCELONA.
Tel. (93) 310 66 54.
Director: D. Carlos Bas Peired.
Secretario: D. José Antonio Fernández Alonso.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

Código: 070.401.
Muelle de Bouzas.
VIGO (Pontevedra).
Tel. (986) 23 19 30.
Director: D. Miguel Angel Murado García.
Secretario: D. Alfonso Martín Hernández.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MEDICAS. FUNDACION «JIMENEZ DIAZ»

Código: 050.363.
Avda. Reyes Católicos, 2.
28040 MADRID.
Tel. (91) 244 16 00.
Director: D. Mariano Jiménez Casado.

INSTITUTO DE MICROBIOLOGIA BIOQUIMICA

Código: 050.502 M.
Plaza de la Merced, 1.
Facultad de Ciencias.
SALAMANCA.
Tel. (923) 21 63 82.
Director: D. Julio Rodríguez Villanueva.
Secretario: D.ª María Alegría García Rodríguez.

INSTITUTO NACIONAL DEL CARBON «FRANCISCO PINTADO FE»

Código: 040.102.
La Corredoria, s/n.
Apdo. 73.
33080 OVIEDO.
Tel. (985) 28 08 00.
Director: D. Víctor Hevia Rodríguez.
Secretario: D. Laureano González González.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS JURIDICOS

Código: 180.262.
Duque de Medinaceli, 8.
28014 MADRID.
Tels. (91) 221 03 28.
429 25 51.
Director: D. Manuel Amorós Guardiola.
Secretario: D. Alfonso García Gallo de Diego.

INSTITUTO DE NEUROBIOLOGIA «SANTIAGO RAMON Y CAJAL»

Código: 050.601.
Velázquez, 144.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 18 00.
Director: D. Joaquín del Río Zambrano.
Secretario: D.ª María Luisa Betura Remacha.

INSTITUTO DE NUTRICION Y BROMATOLOGIA

Código: 110.261.
Fac. Farmacia (Cat. Fisiol. Animal). U. Complutense.
28040 MADRID.
Tel. (91) 449 00 38.
Director: D. Gregorio Varela Mosquera.
Secretario: D.ª M.ª Elena Asensio Nistal.

INSTITUTO DE OPTICA «DAZA DE VALDES»

Código: 010.301.
Serrano, 121.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 68 00.
Director: D. Antonio Corrons Rodríguez.
Secretario: D.ª María Rosario Cubillo Torrijos.

INSTITUTO DE PARASITOLOGIA «LOPEZ NEYRA»

Código: 060.301.
Ventanilla, 11.
18001 GRANADA.
Tel. (958) 20 04 03.
Director: D. Antonio Gómez Barcina.
Secretario: D. Manuel Luque Domínguez.

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGIA

Código: 060.402.
Avda. Regimiento de Galicia, s/n.
Apdo. 64.
JACA (Huesca).
Tel. (974) 36 14 41.
Director: D. Juan Puigdefábregas Tomás.
Secretario: D. Bernardo Alvera García-Quirós.

INSTITUTO DE PLASTICOS Y CAUCHO

Código: 020.402.
Juan de la Cierva, 3.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 29 00.
Director: D. José Fontán Yanes.
Secretario: D. Santiago Barahona García.

INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES ORGANICOS

Código: 020.302.
Carretera de la Esperanza, 2.
LA LAGUNA (Tenerife).
Tel. (922) 25 91 44.
Director: D. José Luis Bretón Funes.
Secretario: D. José Darias Jerez.

INSTITUTO DE QUIMICA-FISICA «ROCASOLANO»

Código: 020.101.
Serrano, 119.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 19 00.
Director: D. Francisco Colom Polo.
Secretario: D.ª Cristina Llaguno Pérez.

INSTITUTO QUIMICA INORGANICA ELHUYAR

Código: 020.201.
Serrano, 113.
28006 MADRID.
Tel. (91) 261 15 07; ext. 32.
Director: D. Oscar García Martínez.
Secretario: D.ª M.ª Pilar Millán Núñez-Cortés.

INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA

Código: 020.404.
Juan de la Cierva, 3.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 29 00.
Director: D. Federico Gómez de las Heras Martín-Maestro.
Secretario: D. Angel Ibáñez Valbuena.

INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL

Código: 020.301.
Juan de la Cierva, 3.
28006 MADRID.
Tel. (91) 262 29 00.
Director: D. Manuel Martín Lomas.
Secretario: D.ª Soledad Penades Ullate.

INSTITUTO QUIMICO DE SARRIA

Código: 020.561.
Dr. Amigant, s/n.
08017 BARCELONA.
Tel. (93) 203 89 00.
Director: D. Miguel Gassiot Matas.
Secretario: D. Josep Mario Riera Anguera.

INSTITUTO DE SOCIOLOGIA JAIME BALMES

Código: 16.201.
Duque de Medinaceli, 6.
28014 MADRID.
Tel. (91) 429 20 17.
Director: D.ª Valentina Fernández Vargas.
Secretario: D.ª M.ª Victoria Díez Montero.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA Y TEXTIL

Código: 040.101.
Jorge Girona Salgado, s/n.
08034 BARCELONA.
Tel. (93) 204 26 00.
Director: D. Enrique Gratacos Mosanella.
Secretario: D. Santiago Anguero Tutsaus.

INSTITUTO DE ZOOTECNIA

Código: 100.164.
Facultad de Veterinaria.
CORDOBA.
Tel. (957) 23 75 89.
Director: D. Diego Jordano Barea.
Secretario: D. Eduardo Peinado Lucena.

MISION BIOLOGICA DE GALICIA

Código: 090.204.
Apdo. 28.
36080 PONTEVEDRA.
Tel. (986) 85 48 00.
Director: D. Benito Sánchez Rodríguez.
Secretario: D. Gerardo Dios Vidal.

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

Código: 060.501.
José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 MADRID.
Tels. (91) 261 86 00.
261 86 07.
411 13 28.

Director: D. Emiliano Aguirre Enríquez.
Secretario: D.ª María Teresa Alberdi Alonso.

OBSERVATORIO DE FISICA COSMICA DEL EBRO

Código: 030.361.
ROQUETAS (Tarragona).
Tel. (977) 50 05 11.
Director: D. Luis Felipe Alberca Silva.

REAL JARDIN BOTANICO

Código: 060.102.
Plaza de Murillo, 2.
28014 MADRID.
Tels. (91) 468 22 00.
468 23 00.
468 20 25.
Director: D. Santiago Castroviejo Bolíbar.
Secretario: D. Teodoro Conde Minaya.

SERVICIO DE INVESTIGACION PREHISTORICA

Código: 120.163.
La Corona, 36.
46003 VALENCIA.
Tel. (96) 331 99 39.
Director: D. Enrique Pla Ballester.

INDICE

	Págs.
INTRODUCCION	5
I. EL CSIC: SUS RECURSOS	7
II. ACTIVIDAD CIENTIFICA	19
— Ciencias del Hombre	45
— Biología y Biomedicina	87
— Ciencias Agrarias	167
— Ciencias de la Tierra y del Espacio	247
— Matemáticas, Física y Química	327
— Tecnología	447
— Varios	533
III. ACTIVIDAD INSTITUCIONAL	549
IV. DIRECTORIO	571

Consejo Superior
de Investigaciones Científicas

