

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



MEMORIA
1998

CONSEJO
SUPERIOR DE
INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS

MEMORIA
1998

CONSEJO
SUPERIOR DE
INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS

MEMORIA
1998

La presente Memoria, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias, ha sido informada y aprobada por los actuales órganos de dirección: Presidencia, Consejo Rector y Junta de Gobierno.

Las fotografías de portada y separación de capítulos han sido cedidas por el área de Recursos Naturales. Las ilustraciones intercaladas en el texto proceden de los tomos 0, 1 y 2 de Fauna Ibérica y el tomo VI de Flora Ibérica, producidos, respectivamente, por el Museo Nacional de Ciencias Naturales y El Real Jardín Botánico, y editados por el Departamento de Publicaciones del CSIC.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Ediciones: CSIC
Diseño: EFECE. Diseño Gráfico, S. L.
Depósito Legal: M-35259-1999
Industrias Gráficas Caro, S. L.
28031 Madrid

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	9
ORGANIGRAMA	10
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	12
DELEGACIONES DEL CSIC	14
RECURSOS HUMANOS Y ECONÓMICOS	15
RECURSOS HUMANOS	16
RECURSOS ECONÓMICOS	22
FINANCIACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	25
FINANCIACIÓN CON FONDOS NACIONALES Y DE LA UNIÓN EUROPEA	26
RELACIONES CON LA INDUSTRIA Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN	42
FORMACIÓN Y CONTRATACIÓN DE INVESTIGADORES	47
FORMACIÓN	48
CONTRATACIÓN DE DOCTORES	52
RELACIONES INTERNACIONALES	55
ACTIVIDADES DE LAS ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS: INSTITUTOS Y CENTROS	63
HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES	65
BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA	75
RECURSOS NATURALES	87
CIENCIAS AGRARIAS	99
CIENCIA Y TECNOLOGÍAS FÍSICAS	109
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES	119
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	129
CIENCIA Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS	137
CENTROS DE SERVICIO, LABORATORIOS Y UNIDADES ASOCIADOS	147
ESTRUCTURAS DE APOYO Y SERVICIO	151
CENTROS TÉCNICOS	152
CENTRO DE COMUNICACIONES CSIC-RED IRIS	152
CENTRO TÉCNICO DE INFORMÁTICA	154
INFORMACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y RED DE BIBLIOTECAS	158
CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA (CINDOC)	158
UNIDAD DE COORDINACIÓN DE BIBLIOTECAS	161
EXTENSIÓN CIENTÍFICA Y CULTURAL	165
EXTENSIÓN CIENTÍFICA	166
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES	166
REAL JARDÍN BOTÁNICO	172
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES	175
LABOR EDITORIAL	180

INTRODUCCIÓN

A lo largo de 1998, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas ha llevado a cabo su tarea investigadora al servicio de la sociedad española con intensa dedicación y redoblados esfuerzos, tal como hoy se precisa para avanzar en el arduo camino de la creación de conocimiento científico y técnico. Además de los numerosos hallazgos que vieron la luz en múltiples publicaciones, muchas de ellas de notable significación, hay que señalar que este año ha sido testigo también de otros acontecimientos importantes como el notable aumento de la plantilla científica, la oferta de un significativo número de plazas de promoción o el incremento de la transferencia de tecnología cuya subida se cifra hasta en un 20% en cuanto a la contratación de proyectos con empresas.

Con todo, quiero limitar esta breve introducción solamente a dos aspectos de la vida del CSIC que se han hecho especialmente visibles este año: la proyección social de nuestra tarea y la consagración internacional de nuestra investigación a través de la participación del CSIC en el IV Programa Marco de la Unión Europea.

En cuanto a lo primero, del ingente volumen de noticias que se han producido en 1998 en torno al CSIC, hay una que destaca de modo incomparable por su presencia numérica en los medios de comunicación social. Se trata de la actuación sobre el vertido tóxico producido por la rotura de la balsa que contiene los residuos de las minas de Aznalcóllar. Centrémonos en ella.

Recordamos, en primer lugar los hechos: una empresa minera se ve sorprendida por un accidente imprevisto que anega el entorno fluvial y terrestre con varios millones de toneladas de residuos sólidos y varios millones de metros cúbicos de aguas ácidas. El vertido arrastra todo vestigio de vida en un largo trayecto del río Guadiamar. Para colmo de desgracias, esto ocurre en una comarca de especial significación ecológica, en las inmediaciones del Parque Nacional de Doñana universalmente considerado como espacio de primera importancia desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza. Hasta aquí, la narración.

Ante tal situación, el Gobierno encargó de inmediato una actuación de los científicos al respecto; y el CSIC, codo con codo con diversas universidades y otras instancias de investigación, se puso a la tarea.

Se trataba de estudiar científicamente los datos, lograr una descripción ajustada de la catástrofe y suministrar el elenco de posibles soluciones, ponderadas según los inconvenientes y ventajas que cada una de ellas entrañaba.

Hay que decir que los científicos han constituido sin duda una voz respetable e iluminadora a lo largo del proceso. Llamaron la atención sobre los peligros que podría suponer el vertido sin depurar de las aguas embalsamadas de Entremuros; experimentaron en el laboratorio las mejores condiciones de tratamiento; documentaron con celeridad la naturaleza de los lodos, descar-

tando que contuvieran otros minerales distintos de los de la minería pirítica; aventuraron fundadas hipótesis sobre las mejores fórmulas para su retirada, calcularon la contaminación residual que habría de permanecer en suelos tras la limpieza mecánica y, después, analizaron estadísticamente esa contaminación residual; informaron (como era verdad) de que las principales producciones pesqueras del Estuario no habían sido afectadas por el vertido y calcularon con precisión que aproximadamente el 11% de los seres vivos, especialmente las aves acuáticas, sufrían el riesgo de alguna contaminación.

Se llevaron a cabo muchas otras iniciativas entre las que destacan aquellas que conciernen a la salud de las personas para quienes conviene garantizar naturalmente muy amplios márgenes de seguridad. De ahí vienen las recomendaciones de precaución sobre la forma de trabajar en la recogida de lodos y la movilización aérea de las partículas; así como los informes difundidos sobre la composición química de ese material.

Todo este trabajo ha sido sometido a contraste público y se ha dado a conocer en artículos, entrevistas y ruedas de prensa, así como en la página Web del CSIC. Cuando ha surgido alguna interpretación contrapuesta, se ha sometido también a pública contrastación para que no quedaría sombra de duda acerca del rigor de las conclusiones.

Ciertamente, el seguimiento científico del accidente de Aznalcóllar no es lo único, ni siquiera lo más importante de cuanto ha realizado el CSIC en 1998 según se puede comprobar en esta Memoria. Sin embargo, me he querido detener en esta actuación, porque constituye una parábola adecuada de la realidad y función de nuestro Organismo. Se trata de un trabajo útil, constructivo, indispensable, que acude a cubrir una necesidad social. Se ha podido llevar a cabo de forma ejemplar, porque el estado español dispone de un organismo encargado de realizar la investigación científica, que es multidisciplinar, solidario en todas las regiones de España y abierto a la cooperación con cuantos tienen algo que aportar en cada situación (sea menos, igual o más que lo que aporta el CSIC: lo necesario en todo caso).

La razón de ser de la investigación científica y técnica, la razón de ser del CSIC se ancla en un decidido compromiso con la sociedad. El episodio de nuestra contribución al adecuado remedio de una catástrofe que nunca debió suceder se trae a esta página como ejemplo y lección.

Por lo que hace a la proyección internacional del CSIC, resulta muy ilustrativa, como he indicado al principio, la actuación en el IV Programa Marco de la Unión Europea, concluido precisamente a finales de 1998.

Muchos de nuestros grupos se han afanado en otorgar dimensión internacional a sus trabajos mediante la colaboración con otros equipos de diversos países de la UE y la integración en diferentes consorcios europeos que se han ido creando para la presentación de propuestas. La Presidencia del Organismo ha respaldado siempre estas iniciativas no sólo por la aportación de recursos que suponen, sino también por el valor que tienen para que nuestra investigación se integre más y más en los grupos académicos y las empresas europeas.

No es fácil competir por los recursos que se ofrecen en las convocatorias del Programa Marco de la Unión Europea. A la dificultad que habitualmente entraña formular proyectos de investigación que encajen en las prioridades establecidas y tengan la calidad y garantías de éxito necesarias, se suma la exigencia de insertarlos en consorcios en los que participen grupos de tres o más Estados de la Unión De hecho, solo se aprueba finalmente una pequeña fracción de los proyectos presentados, del orden de 1 por cada 8 aproximadamente.

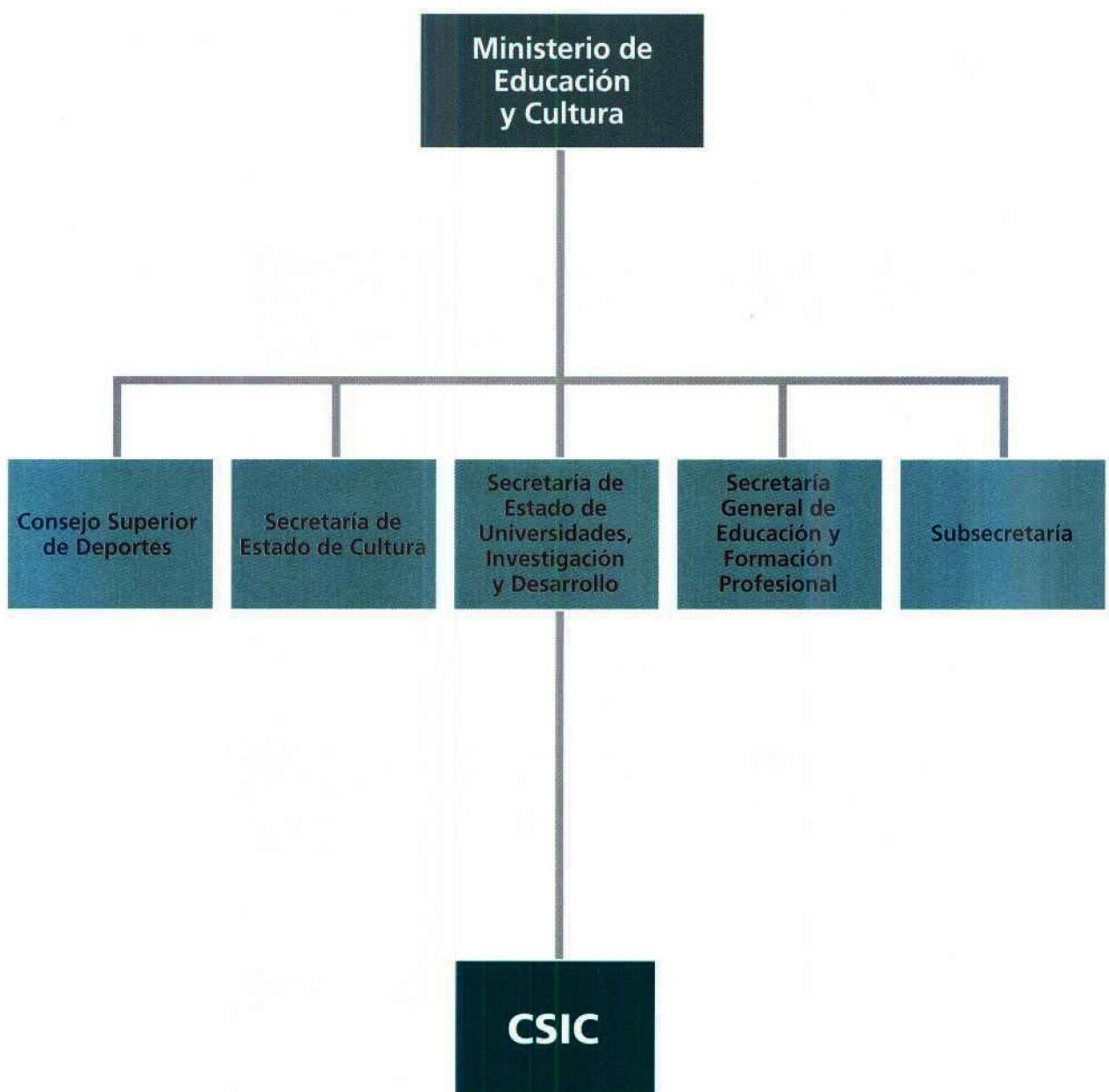
Se comprenderá ahora la satisfacción que produce que los grupos del CSIC hayan desarrollado cerca de 500 proyectos a lo largo de los cuatro años de vigencia del programa. Convocatorias ha habido en que los científicos del CSIC llegaron a alcanzar el 30 y hasta el 50% de éxitos. El CSIC se ha situado de esta manera entre los primeros organismos de la UE por su participación en investigación, lo que hay que considerar, sin duda, un valor añadido.

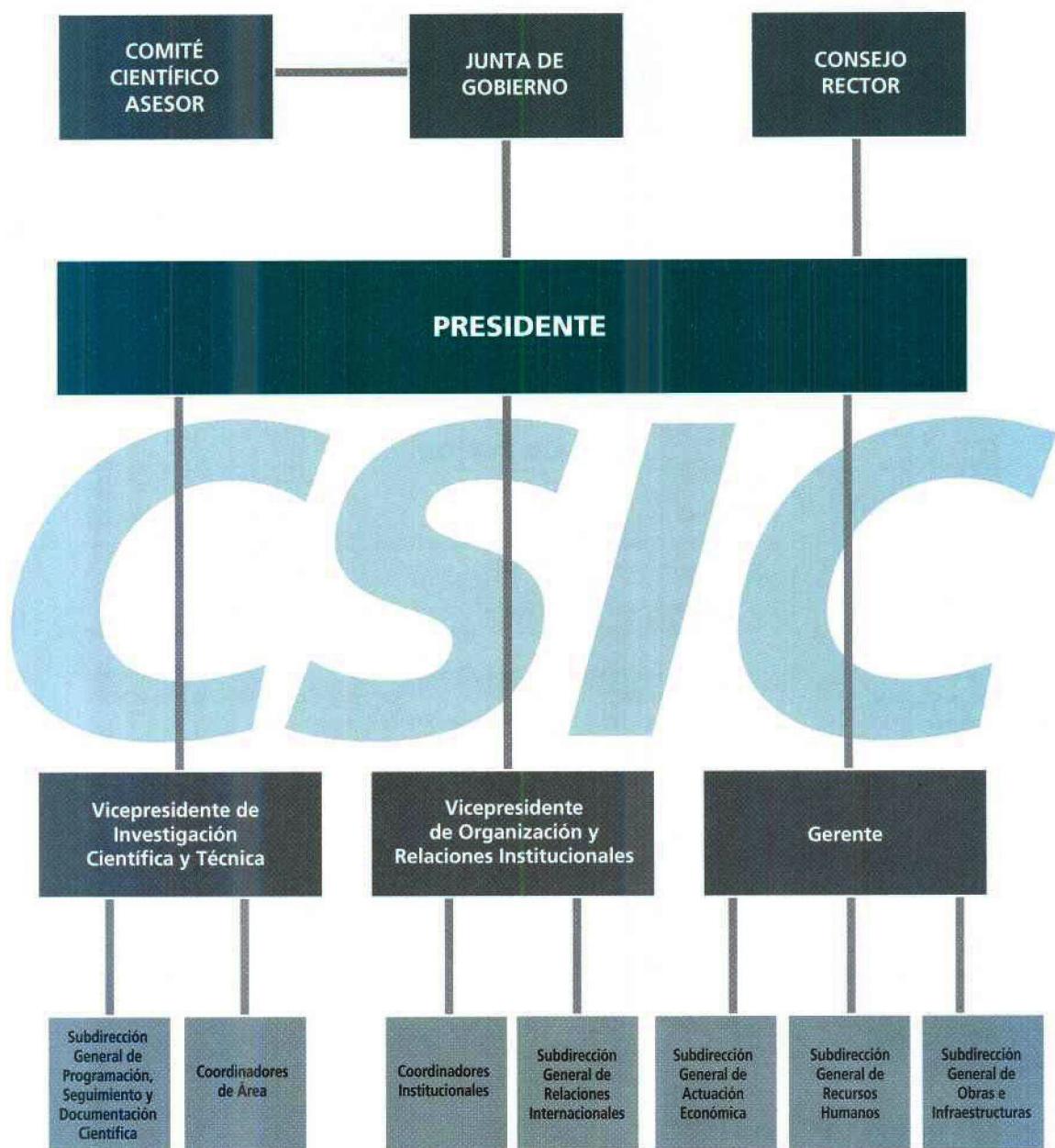
Termino. Lo dicho demuestra, a mi juicio, que vamos por buen camino. El CSIC debe, pues, seguir avanzando en su determinación de apertura e integración tanto a escala nacional como internacional.

César Nombela Cano
PRESIDENTE DEL CSIC

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA







ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Ministra de Educación y Cultura

Esperanza Aguirre y Gil de Biedma

Secretario de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo

Manuel Jesús González González

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL CSIC

César Nombela Cano
PRESIDENTE

Emilio Lora-Tamayo D' Ocon
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Miguel García Guerrero
VICEPRESIDENTE DE ORGANIZACIÓN Y
RELACIONES INSTITUCIONALES

Juan Antonio Richart Chacón
GERENTE

Manuela Juárez Iglesias
SUBDIRECTORA GENERAL DE PROGRAMACIÓN,
SEGUIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Matilde Sánchez Ayuso
SUBDIRECTORA GENERAL DE RELACIONES
INTERNACIONALES

Tomás Fraile Santos
SUBDIRECTOR GENERAL DE ACTUACIÓN ECONÓMICA

Isabel Goicoechea Aranguren
SUBDIRECTORA GENERAL DE RECURSOS HUMANOS

Ernest Quingles Soteras (hasta marzo)
Miguel Dolç Rincón (desde marzo)
SUBDIRECTOR GENERAL DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

CONSEJO RECTOR

Presidente:

César Nombela Cano
PRESIDENTE DEL CSIC

Vocales:

Fernando Aldana Mayor
DIRECTOR DE LA OFICINA DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DE LA PRESIDENCIA DE GOBIERNO

Elisa Robles Fraga
DIRECTORA GENERAL DE TECNOLOGÍA
Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Tomás García-Cuenca Abati
DIRECTOR GENERAL DE ENSEÑANZA SUPERIOR
E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Julio Casado Linarejos
DIRECTOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN
Y PROSPECTIVA

Pascual Fernández Martínez
DIRECTOR GENERAL DE ANÁLISIS Y
PROGRAMACIÓN PRESUPUESTARIA

José Luis Puerta López-Cozar
DIRECTOR DEL DTO DE EDUCACIÓN Y CULTURA.
PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

Félix Yndurain Muñoz
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES
ENERGÉTICAS, MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLÓGICAS
(CIEMAT)

Emilio Custodio Gimena
DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO
GEOMINERO DE ESPAÑA (ITGE)

José Rico Guayta
DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA
AEROSPACE (INTA)

Álvaro Fernández García
DIRECTOR DEL INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRÁFIA (IEO)

Jesús Miranda de Larra y Onís
(hasta mayo)
Francisco José Simón Vila (desde mayo)
DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)

Felipe Martínez Martínez
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS (CEDEX)

José Antonio Gutiérrez Fuentes
DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO DE SALUD CARLOS III

José Antonio Alaez Zazurca
DIRECTOR GENERAL DEL CANAL DE EXPERIENCIAS
HÍDRODINÁMICAS DE EL PARDO

Amat Sánchez Velasco
REPRESENTANTE DE CC.OO.

Luciano González García
REPRESENTANTE DE UGT

Rafael Juste Sesé (hasta enero)
Enrique González Hervada (desde enero)
REPRESENTANTE DE LA CEOE

José Manuel Vilar Martínez
REPRESENTANTE DE LA CEPYME

Emilio Lora-Tamayo D' Ocon
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Y TÉCNICA DEL CSIC

Miguel García Guerrero

VICEPRESIDENTE DE ORGANIZACIÓN Y RELACIONES
INSTITUCIONALES DEL CSIC

José Joaquín Barluenga Mur
CATEDRÁTICO DE QUÍMICA ORGÁNICA

Pilar del Castillo Vera
DIRECTORA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOLOGÍAS

Manuel Díaz Rubio García
CATEDRÁTICO DE MEDICINA

**Antonio Fernández-Rañada Menéndez
de Luarca**
CATEDRÁTICO DE CIENCIAS FÍSICAS

Antonio Fontán Pérez
CATEDRÁTICO EMÉRITO

Antonio Luque López
CATEDRÁTICO Y DIRECTOR DEL INSTITUTO
DE ENERGÍA SOLAR

Abel Mariné Font
CATEDRÁTICO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Margarita Salas Falgueras
PRESIDENTA DEL INSTITUTO DE ESPAÑA

Secretario:

Juan A. Richart Chacón
GERENTE DEL CSIC

JUNTA DE GOBIERNO

Presidente:

César Nombela Cano
PRESIDENTE DEL CSIC

Vocales:

Emilio Lora-Tamayo D'Ocon
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Y TÉCNICA DEL CSIC

Miguel García Guerrero
VICEPRESIDENTE DE ORGANIZACIÓN Y RELACIONES
INSTITUCIONALES DEL CSIC

Ángel Pestaña Vargas (hasta octubre)
Juan Eugenio Iglesias Pérez
(desde octubre)
REPRESENTANTE DEL PERSONAL CIENTÍFICO-
INVESTIGADOR DEL CSIC

Amparo Hernández Marín

REPRESENTANTE DEL PERSONAL TITULADO SUPERIOR Y
TÉCNICO DEL CSIC

Alejandro Pobes Conde

REPRESENTANTE DEL PERSONAL AYUDANTE DE
INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Jesús González Ayuso

REPRESENTANTE DEL PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN
GENERAL DEL CSIC

José Antonio Pomares Sáez (hasta octubre)

Fernando Duarte Quesada (desde octubre)
REPRESENTANTE DEL PERSONAL LABORAL DEL CSIC

Pedro Bádenas de la Peña

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Fco. José Baltá Calleja

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Guillermo Giménez Gallego

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Emilio Pascual Vázquez

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Serafín Valverde López

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Secretario:

Juan Antonio Richart Chacón
GERENTE DEL CSIC

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

Presidente:

César Nombela Cano
PRESIDENTE DEL CSIC

Vocales:

Emilio Lora-Tamayo D'Ocon
VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y
TÉCNICA DEL CSIC

José Ramón Urquijo Goitia
COORDINADOR DEL ÁREA CIENTÍFICO-TÉCNICA
DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

Ángel Duran Bravo
COORDINADOR DEL ÁREA CIENTÍFICO-TÉCNICA
DE BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA

Enrique MacPherson Mayol
COORDINADOR DEL ÁREA CIENTÍFICO-TÉCNICA
DE RECURSOS NATURALES

Antonio Cerdá Cerdá
COORDINADOR DEL ÁREA CIENTÍFICO-TÉCNICA
DE CIENCIAS AGRARIAS

José Luis Huertas Díaz
COORDINADOR DEL ÁREA CIENTÍFICO-TÉCNICA
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍAS FÍSICAS

Enric Canadell Casanova
COORDINADOR DEL ÁREA CIENTÍFICO-TÉCNICA
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Daniel Ramón Vidal
COORDINADOR DEL ÁREA CIENTÍFICO-TÉCNICA
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

José Luis García Fierro

COORDINADOR DEL ÁREA CIENTÍFICO-TÉCNICA
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS

Wifredo Rincón García

REPRESENTANTE DEL ÁREA DE HUMANIDADES Y
CIENCIAS SOCIALES

Susana Moreno Díaz de la Espina

REPRESENTANTE DEL ÁREA DE BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA

Jesús Martínez Frías

REPRESENTANTE DEL ÁREA DE RECURSOS NATURALES

Claudino Rodríguez Barrueco

REPRESENTANTE DEL ÁREA DE CIENCIAS AGRARIAS

Ramón López de Mántaras Badía

REPRESENTANTE DEL ÁREA DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍAS FÍSICAS

Jesús Mendiola Díaz

REPRESENTANTE DEL ÁREA DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Francisco Javier Hidalgo García

REPRESENTANTE DEL ÁREA DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Alberto Ulises Acuña Fernández

REPRESENTANTE DEL ÁREA DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍAS QUÍMICAS

Francisco Camps Díez

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Francisco de Diego Calonge

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Manuel Espadas Burgos

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Juan A. Gallego Juárez

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Juan Pedro García Ballesta

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Víctor Manuel Orera Clemente

PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

Secretario:

Miguel García Guerrero
VICEPRESIDENTE DE ORGANIZACIÓN Y RELACIONES
INSTITUCIONALES DEL CSIC

DELEGACIONES DEL CSIC

ANDALUCÍA

Coordinador institucional:
José M^a Quintana González
C. Alfonso XII, 16
41002 Sevilla
Tel.: 954/212507-08 Fax: 954/224331
E-mail: ci.andalucia@csic.es

CANARIAS

Coordinador institucional:
Braulio Manuel Fraga González
C. Astrofísico Francisco Sánchez, 2
38206 La Laguna (Tenerife)
Tel.: 922/251728 Fax: 922/260135
E-mail: ci.canarias@csic.es

MADRID

Coordinador institucional:
José Antonio Cordero López
C. Serrano, 113
28006 Madrid
Tel.: 91/5855299 Fax: 91/5645560
E-mail: ci.madrid@csic.es

ARAGÓN

Coordinador institucional:
Juan Bartolomé Sanjoaquin
"Aula Dei"
Apartado 202
Carretera Montañana, 177
50080 Zaragoza
Tel.: 976/575194 Fax: 976/575828
E-mail: ci.aragon@csic.es

CASTILLA Y LEÓN

Coordinador institucional:
Mariano Sánchez Crespo
Instituto de Biología y
Genética Molecular
Facultad de Medicina. Universidad de
Valladolid
C. Jesús Rivero Meneses, 2
47014 Valladolid
Tel.: 983/423273 Fax: 983/345016

ROMA

Coordinador institucional:
Manuel Espadas Burgos
Via di Torre Argentina, 18,
00186 Roma (Italia)
Tel.: 39/6/68309043-57
Fax: 39/6/68309047
E-mail: ci.roma@csic.es

BRUSELAS

Coordinador institucional:
Rafael Rodríguez Clemente
SOST-Delegación CSIC Bruselas
15, Rue Guimard
1040 Bruselas (Bélgica)
Tel.: 32/2/5510280 Fax: 32/2/5510285
E-mail: ci.bruselas@csic.es

CATALUÑA

Coordinador institucional:
Jaume Josa Llorca
C. Egipciagues, 15
08001 Barcelona
Tel.: 93/4426576 Fax: 93/4418542
E-mail: ci.catalunya@csic.es

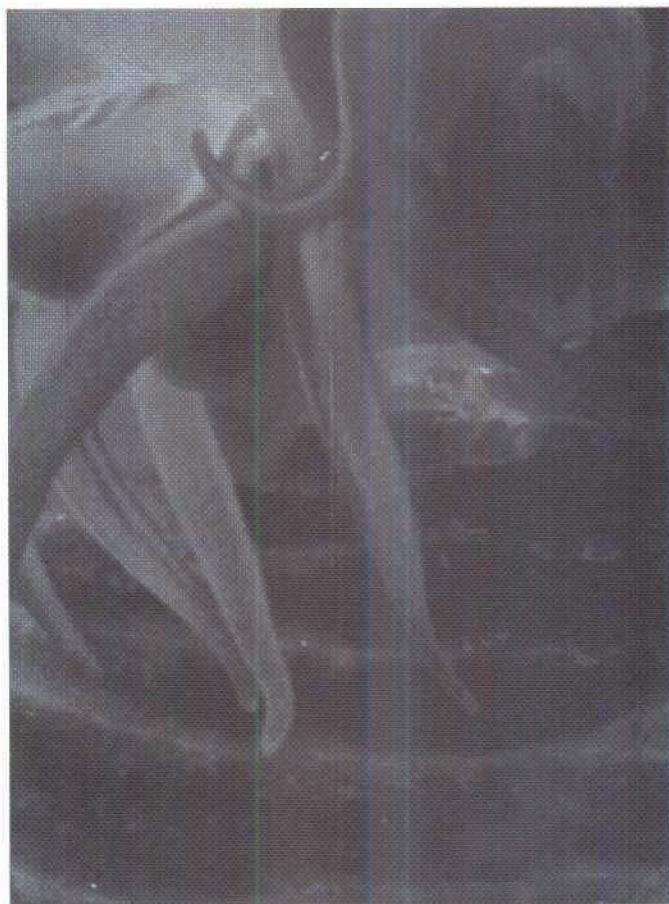
VALENCIA

Coordinador institucional:
José Pío Beltrán Porter
C. Botánico Cavanilles, 26
46010 Valencia
Tel.: 96/3622757 Fax: 96/3600287
E-mail: ci.valencia@csic.es

GALICIA

Coordinadora institucional:
Maria Cruz Mato Iglesias
Apartado 122
Avda. de Vigo, s/n
15706 Santiago de Compostela
Tel.: 981/590958-62 Fax: 981/592504
E-mail: ci.galicia@csic.es

RECURSOS HUMANOS Y ECONÓMICOS

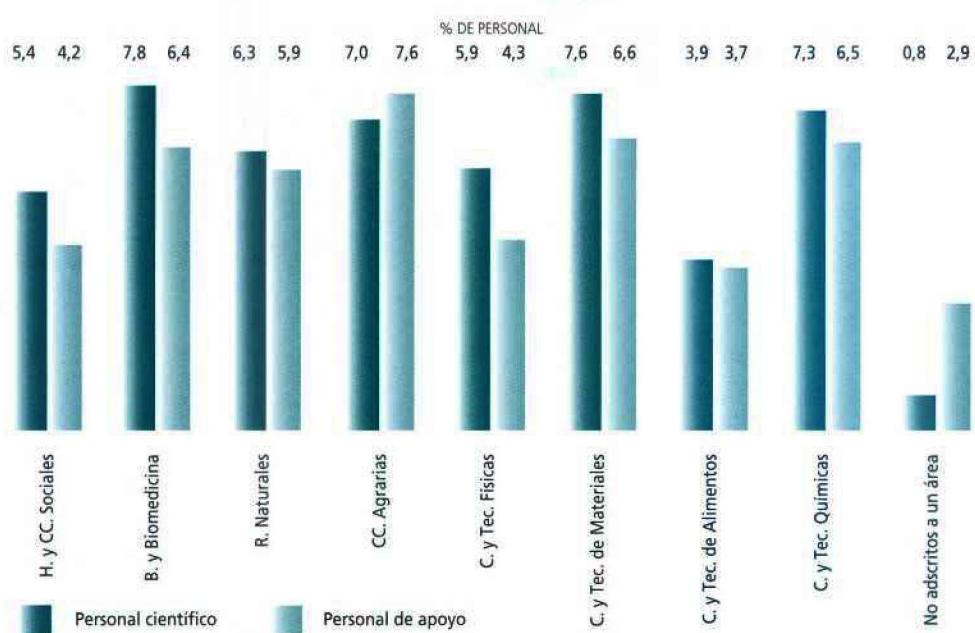


RECURSOS HUMANOS

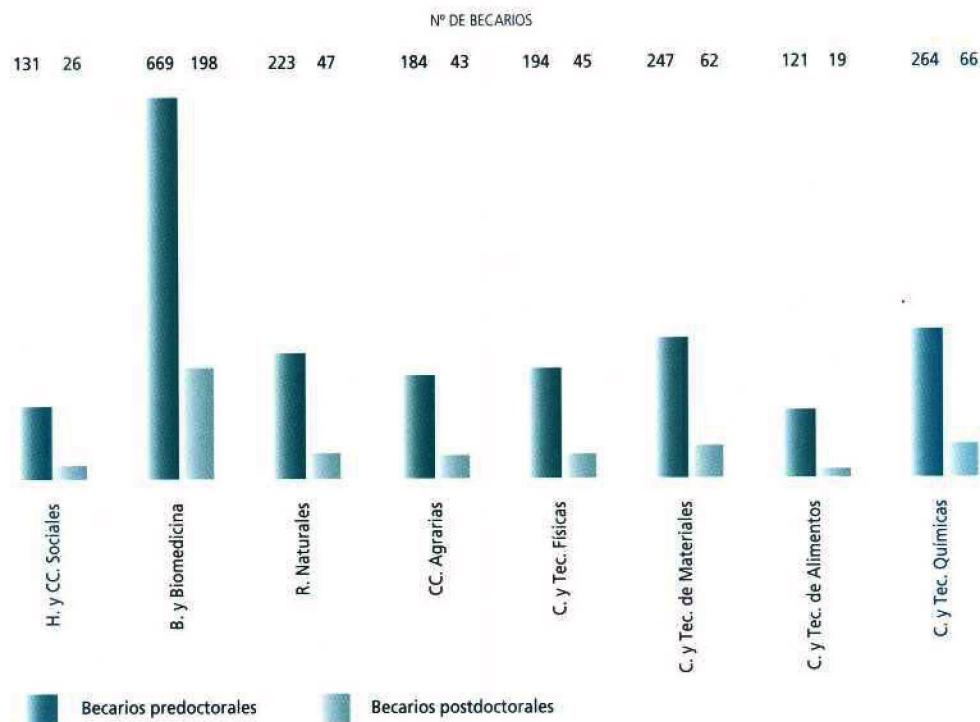
	Efectivos	%
Investigación	2.345	24,36
P. Funcionario	1.944	
P. Contratado	353	
Doctores vinculados	48	
Apoyo a la investigación	2.511	26,07
P. Funcionario	1.798	
P. Contratado	713	
Gestión I+D	677	7,03
Mantenimiento especializado y servicios	914	9,49
Contratos Subvención INEM	644	6,69
Investigadores en formación	2.539	26,37
Total	9.630	



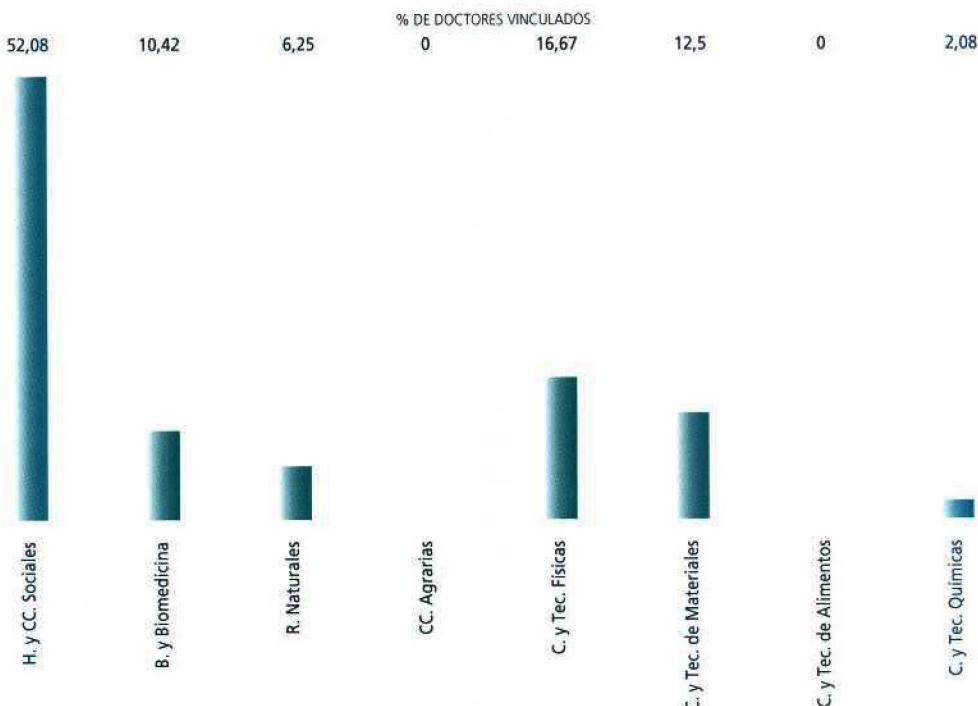
Distribución del personal funcionario científico y de apoyo por áreas científico-técnicas



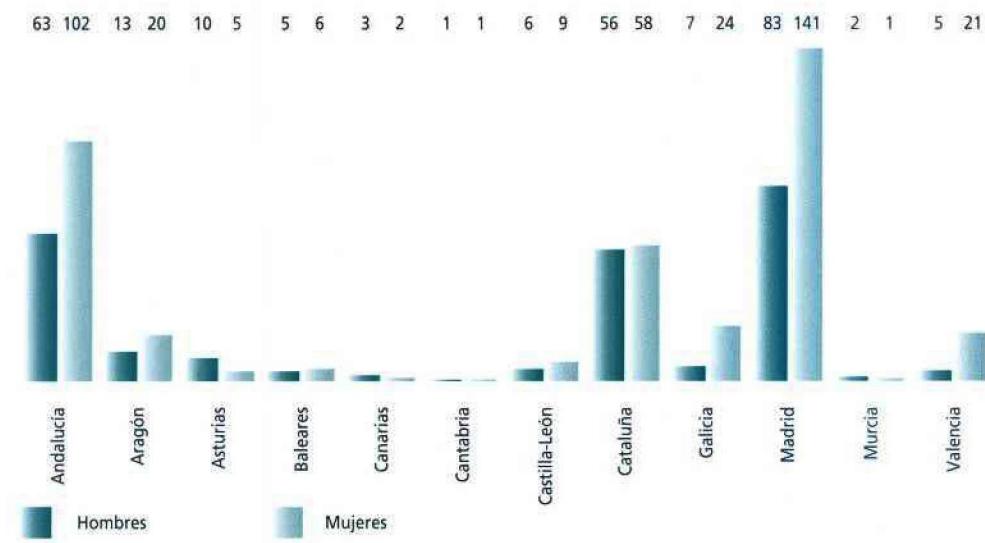
Distribución del personal en formación por áreas científico-tecnicas



Distribución de los doctores vinculados por áreas científico-técnicas



Contratados subvención INEM 1998



La Subdirección General de Recursos Humanos del CSIC ha venido desarrollando una intensa labor en Formación, Salud Laboral y Acción Social.

nos científico, universitario y empresarial. En 1998 se impartieron 8 cursos externos con un total de 166 cursillistas.

FORMACIÓN

El gabinete de Formación impartió en 1998 un total de 151 cursos, distribuidos en 6 áreas. Destacan entre ellos los destinados a incrementar la cualificación del personal del CSIC: inglés, con 55 cursos, informática, con 57, acceso a la Universidad, etc. Otros cursos estuvieron abiertos a personas ajenas al organismo, dentro del Plan de Formación Externa, con el objetivo de formar técnicos y fomentar el intercambio entre los entor-

Plan de formación permanente

Áreas	Cursos realizados	Cursillistas	Horas de formación
Form. General	61	473	3.652
Informática	57	806	1.610
Documentación	9	127	170
R. Humanos	10	189	190
CC. y Tecnologías	11	142	285
Oficios y Manten.	3	29	105
Total	151	1.764	6.012

Plan de formación externa

Cursos	Nº plazas	Cursillistas
Tec. Aux. Experim. Animal	20	26
Evl. Calidad Elab. Prd. Marinos	20	16
Gest. Revistas Electrónicas Biblit.	30	40
Metrología de Fibras Ópticas	25	29
Identificación Auto. Bacterias	10	9
Tec. Análisis Datos Diseño Exper.	15	16
Control de Procesos Planta Piloto	16	16
Cromatografía de Gases Univ. Alcalá	14	14
Total	150	166

- Asesoramiento y colaboración con otros servicios del organismo.
- Relaciones con otras entidades.
- Dotaciones relacionadas con la salud laboral.
- Asesoramiento al comité y al grupo de trabajo de salud laboral.

Destacan dentro de ellos un total de 5.774 citaciones de reconocimientos médicos, 3.758 actos asistenciales, y el control de tensión arterial de 718 trabajadores.

Finalmente, la USL ha realizado campañas de prevención de Tétanos y Hepatitis, cursos de formación interna y externa y numerosos informes en materia de prevención, accidentes y cambio de puesto de trabajo.

SALUD LABORAL

En 1998, la Unidad de Salud Laboral (USL) ha desarrollado un total de 14 programas y labores de asesoramiento.

Programas

- Reconocimientos médicos específicos.
- Vigilancia de la salud.
- Prevención de la hipertensión arterial.
- Prevención de riesgos biológicos.
- Protección radiológica.
- Información y Formación.
- Informes sobre condiciones de trabajo.
- Planes de autoprotección.
- Prevención de accidentes.
- Informes sobre cambios de puestos de trabajo.

ACCIÓN SOCIAL

El Plan de Acción Social del CSIC estuvo dotado en 1998 con 135.680.623 pts. De dicha cantidad total, un 20,09 por ciento se destinó a Ayudas directas a Servicios (Comedores y Transporte de Personal); un 75,53 por ciento a Ayudas Individuales de las que se beneficiaron un total de 2.742 trabajadores del CSIC; un 4,28 por ciento a Actividades de Ocio, Deportivas, Culturales e Infantiles; y el resto, un 0,10 por ciento, a otras actividades.

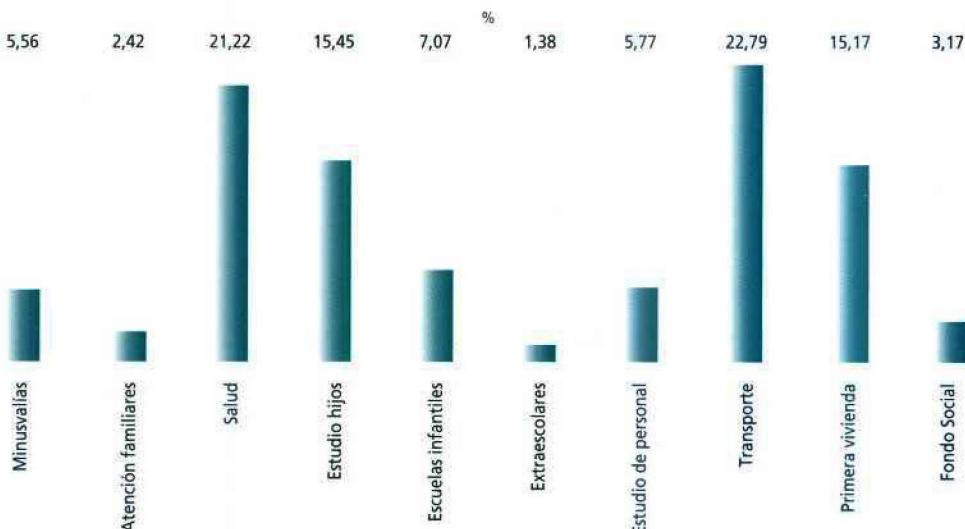
Además, se desarrollaron programas de carácter informativo de Atención Infantil y Juvenil (escuelas de verano, campamento, granjas, etc.) para el personal con hijos en edad escolar, Atención a Becarios Españoles o Extranjeros y Atención Social Individualizada y concursos de Pintura y Dibujo,

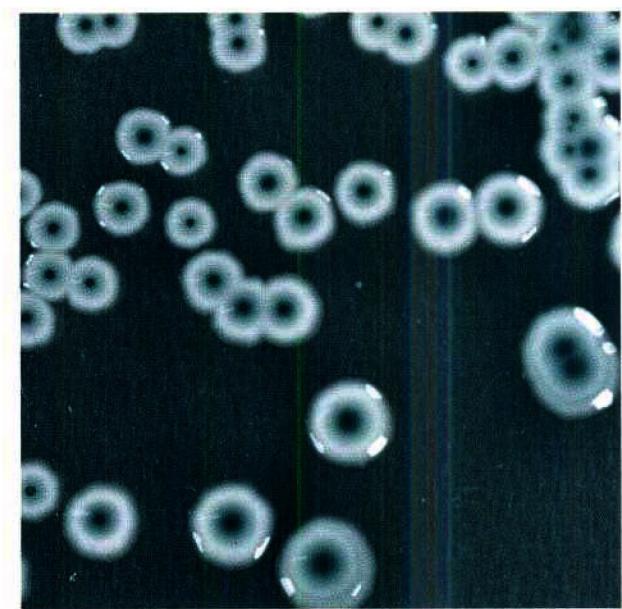
destacando especialmente la convocatoria de la II Exposición Artística del CSIC. Cuarenta y siete trabajadores del CSIC participaron en la muestra que alcanzó un notable nivel artístico. También se produjo en 1998 un notable incremento de las actividades culturales, deportivas y turísticas.

Distribución del presupuesto



Ayudas individuales al bienestar social





RECURSOS ECONÓMICOS

Presupuesto*

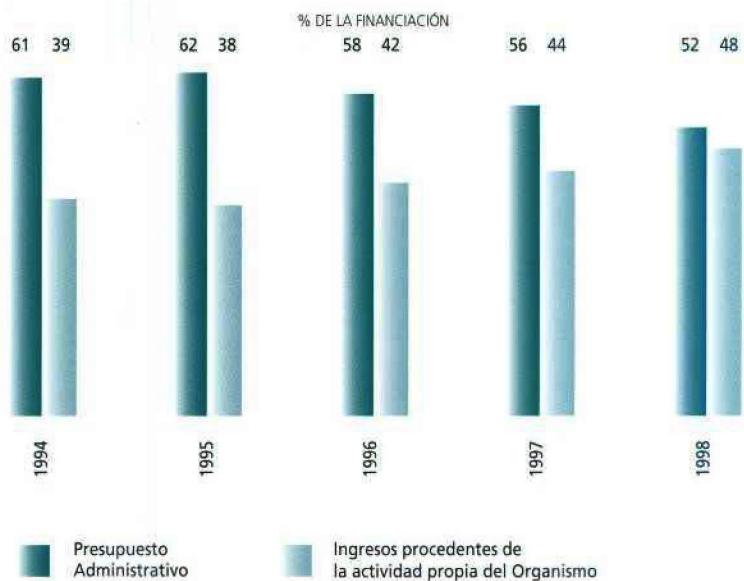
56.230.359

* Datos en miles de pesetas

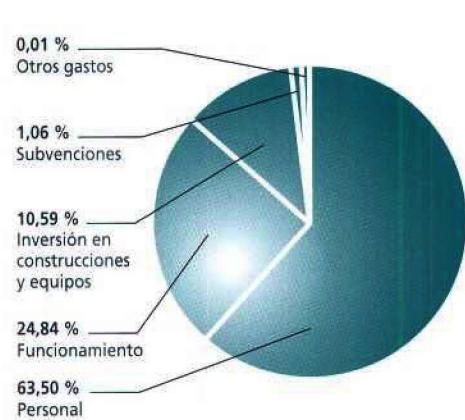
Financiación del presupuesto



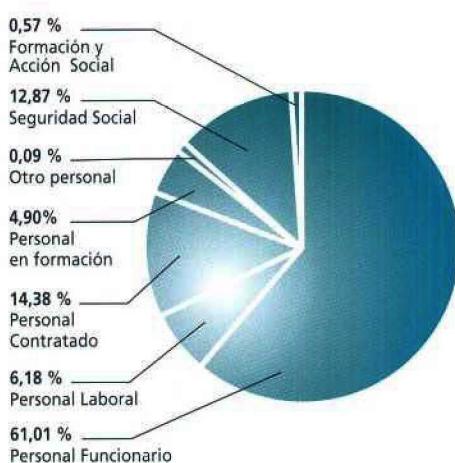
Evolución de la financiación del presupuesto



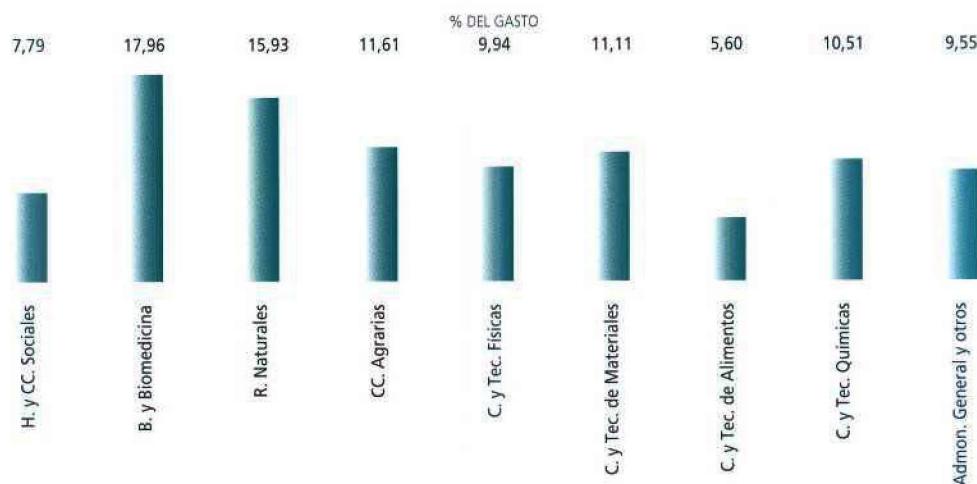
Distribución del gasto



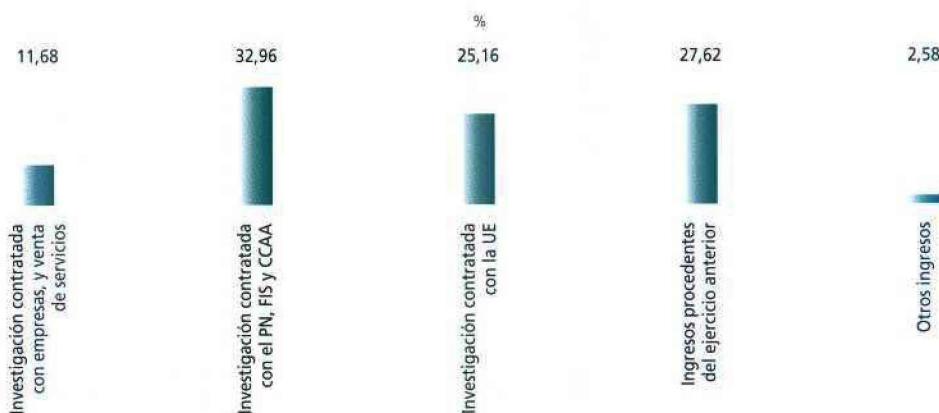
Distribución del coste laboral



Distribución del gasto en áreas científico-técnicas y gastos administrativos generales



Procedencia de los ingresos por actividad propia del Organismo



FINANCIACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA



FINANCIACIÓN CON FONDOS NACIONALES Y DE LA UNIÓN EUROPEA

En la primera parte se presenta la actividad científica financiada con fondos públicos nacionales y en la segunda se da cuenta de los programas subvencionados por la Unión Europea y otras entidades internacionales.

ACTIVIDAD CIENTÍFICA FINANCIADA CON FONDOS PÚBLICOS NACIONALES

En este apartado se incluyen los proyectos de investigación, acciones de infraestructura científico-técnica y acciones especiales, cuya financiación corre a cargo de las distintas convocatorias del Plan Nacional de I+D, de los programas específicos de las Comunidades Autónomas o de diversos departamentos ministeriales, así como del Programa de Actuación Científica del CSIC.

La gestión derivada del conjunto de estas actividades se realiza a través de la Subdirección General de Programación, Seguimiento y Documentación Científica.

Proyectos de investigación

Durante el año 1998, han estado vigentes un total de 1.218 proyectos de investigación. De esta cifra, 515 se aprobaron en las convocatorias resueltas a lo largo del año y, el resto, 703, se encontraban en ejecución, aprobados en convocatorias anteriores. El presupuesto para el desarrollo los 1.218 proyectos de investigación vigentes durante el año, se elevó a 4.917 millones de pesetas, un 13 por ciento más que el del año 1997.

Por otro lado, 661 proyectos de investigación presentados a lo largo del año correspondientes a convocatorias no resueltas y con posibilidad de ser financiados a partir del próximo año, quedaron pendientes de evaluación. Un 30% de ellos son solicitudes a la convocatoria de la CICYT apoyada con fondos FEDER.

Proyectos aprobados en 1998

Como se ha indicado, en este año se aprobaron 515 nuevos proyectos de investigación, con una dotación económica para el trienio de 4.907 millones de pesetas.

De esta cifra de proyectos aprobados, 353 corresponden a las distintas convocatorias del Plan Nacional de I+D. Con cargo a los Programas Nacionales, es decir a la investigación orientada a los objetivos científico-técnicos priorizados en el Plan Nacional se aprobaron 172. Veintidós proyectos corresponden a las convocatorias del Programa de I+D Agrario y Alimentario, Fondo de Investigación Sanitaria y Estudios sobre las Mujeres y el Género. Los 159 restantes (30,9% del total) corresponden al Programa de Promoción General del Conocimiento, de investigación más básica. El número de proyectos aprobados en el Programa de Promoción General del Conocimiento en los años anteriores fue ligeramente inferior (133 en 1995, 130 en 1996 y 117 en 1997). Por último, en los programas de las diferentes Comunidades Autónomas y de algunas Fundaciones fueron aprobados 162 proyectos.

Proyectos aprobados en 1998 según programas de I+D

	Nº Proyectos	Presup. Total*	Presup. 1998*	Nº Invest.	EDP**
PROGRAMAS NACIONALES					
CALIDAD DE VIDA Y RECURSOS NATURALES					
Biotecnología	15	224,1	119,7	27	21,8
Salud	18	296,2	155,1	43	24,6
Tecnología de Alimentos	18	199,8	113,2	70	38,8
Investigación y Desarrollo Agrario	20	252,2	118,4	77	43,9
I+D en Medio Ambiente	15	160,0	87,7	82	48,9
I+D sobre el Clima	5	24,7	13,4	16	9,4
Recursos Hídricos	1	33,2	20,0	8	4,0
Ciencia y Tecnología Marinas	13	170,0	103,7	58	31,1
Investigación en la Antártida	5	93,5	57,8	19	11,0
Proyec. Estrateg. Mov. sobre Aceite de Oliva	2	40,9	35,6	9	1,1
TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES					
Tecnologías Avanzadas de la Producción	3	18,8	10,6	10	6,0
Investigación Espacial	6	89,3	42,7	17	8,5
Materiales	29	440,6	264,3	131	77,1
Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones	12	93,3	45,0	54	32,9
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	3	35,7	25,0	25	13,5
Tecnologías de Procesos Químicos	5	45,1	30,3	16	12,3
PROGRAMAS HORIZONTALES Y ESPECIALES					
Física de Altas Energías	1	7,8	2,6	2	2,0
OTRAS ÁREAS PRIORITARIAS CONV. FONDOS FEDER					
	1	11,3	9,1	2	0,0
PROGRAMAS SECTORIALES					
Promoción General del Conocimiento	159	1.250,0	643,7	521	381,1
Fondo de Investigación Sanitaria	18	236,6	99,6	92	59,7
I+D Agrario y Alimentario	3	29,5	8,3	11	0,0
Estudios sobre las Mujeres y el Género	1	7,4	4,4	2	1,5
OTROS PROGRAMAS DE I+D					
Programas de CCAA	137	892,4	534,2	138	85,8
Programas de Fundaciones y Otros	25	253,9	91,8	67	15,3
Total	515	4.906,6	2.636,4	1.497	930,0

*Datos en millones de pesetas

**Equivalentes a Dedicación Plena

Estos nuevos proyectos de investigación dispusieron para la primera anualidad de un presupuesto de 2.636 millones de pesetas (cifra comparable a la primera anualidad del año anterior), quedando el resto de la financiación para los próximos dos años.

De entre las distintas áreas de los Programas Nacionales destaca la de Calidad de Vida y Recursos Naturales por el alto número de proyectos concedidos, 112. Los Programas de I+D Agrario, Tecnología de Alimentos, Salud y Biotecnología, con un número de proyectos concedidos de 20, 18, 18, y 15 respectivamente.

te, son también los que recibieron cifras más altas de financiación, dentro de esta área. En el programa de Ciencia y Tecnología Marinas resultaron aprobados 13 proyectos, por un importe en la primera anualidad de 104 millones de pesetas. Dentro del área de Tecnologías de la Producción y las Comunicaciones, sobresale el Programa de Materiales, con 29 proyectos aprobados y 264 millones de pesetas de financiación para el año 1998.

Durante el año 1998 se aprobaron 18 proyectos de las convocatorias CICYT con fondos estructurales FEDER, con un importe total de 230 millones de pesetas, aunque en la tabla que se adjunta aparecen incluidos en los correspondientes Programas Nacionales.

Los 137 nuevos proyectos subvencionados por las Comunidades Autónomas (por un importe total de 892 millones de pesetas), corresponden a las Comunidades de Aragón,

Asturias, Canarias, Galicia, Castilla y León, Madrid y Cataluña. En la Comunidad de Madrid se han aprobado 118 proyectos con una financiación para la anualidad 1998 de 493 millones de pesetas. Ambas cifras son ligeramente inferiores a las de 1997.

Si se analiza la distribución por áreas científico-técnicas del CSIC, es el área de Biología y Biomedicina la que ha obtenido mayor número de proyectos en las convocatorias resueltas en 1998: 169 proyectos que corresponden al 40% del total del presupuesto concedido.

Proyectos vigentes en 1998

Durante este año han estado vigentes en los centros e institutos del CSIC 1.218 proyectos que han contado con 4.917 millones de pesetas y en los que han participado 4.439 investigadores (2.929 EDP).

Proyectos aprobados en 1998 según áreas científico-técnicas

Áreas	Nº Proyectos	Presup. Total*	Presup. 1998*	Nº Investigadores	EDP
H. y CC. Sociales	42	106,5	61,2	141	81,5
B. y Biomedicina	169	1.980,4	1.004,4	359	267,0
R. Naturales	67	557,7	329,0	239	147,6
CC. Agrarias	54	531,0	256,1	164	80,8
C. y Tec. Físicas	54	495,4	291,1	180	116,0
C. y Tec. de Materiales	49	471,6	267,2	152	90,6
C. y Tec. de Alimentos	27	279,2	146,8	101	45,4
C y Tec. Químicas	53	484,7	280,9	161	101,1
Total	515	4.906,6	2.636,4	1.497	930,0

*Datos en millones de pesetas

Proyectos vigentes en 1998 según programas de I+D

	Nº Proyectos	Presup. Total*	Presup. 1998*	Nº Investigadores	EDP
PROGRAMAS NACIONALES					
CALIDAD DE VIDA Y RECURSOS NATURALES					
Biotecnología	54	926,2	278,1	154	129,0
Salud	55	837,8	280,6	216	166,9
Tecnología de Alimentos	61	673,1	227,5	283	177,3
Investigación y Desarrollo Agrario	36	463,8	168,0	156	95,0
I+D en Medio Ambiente	47	445,1	163,1	251	150,5
I+D sobre el Clima	8	47,1	17,9	29	17,4
Recursos Hídricos	12	175,0	46,4	68	37,0
Ciencia y Tecnología Marinas	23	267,0	127,6	105	61,1
Investigación en la Antártida	6	110,6	63,4	33	17,4
Proyec. Estratégico Mov. sobre el aceite de Oliva	21	236,4	73,9	100	14,7
TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES					
Tecnologías Avanzadas de la Producción	9	81,9	28,6	40	27,0
Investigación Espacial	12	566,9	236,1	50	25,9
Materiales	86	1.156,5	466,9	419	261,2
Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones	35	345,4	114,7	169	112,3
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	7	67,7	36,7	73	37,1
Tecnologías de Procesos Químicos	11	90,1	44,4	44	30,6
PROGRAMAS HORIZONTALES Y ESPECIALES					
Física de Altas Energías	6	247,3	85,6	22	17,6
Estudios Sociales y Económicos	9	48,6	18,3	48	28,3
OTRAS ÁREAS PRIORITARIAS CONV. FONDOS FEDER					
	1	11,3	9,1	2	0,0
PROGRAMAS SECTORIALES					
Promoción General del Conocimiento	398	4.324,8	1.395,8	1.659	1.235,5
Fondo de Investigación Sanitaria	28	370,3	138,1	131	86,1
I+D Agrario y Alimentario	7	57,5	17,0	24	0,8
Estudios sobre las Mujeres y el Género	1	7,4	4,4	2	1,5
OTROS PROGRAMAS DE I+D					
Programas de CCAA	247	1.620,7	742,6	257	157,1
Fundaciones y Otros	38	370,3	132,3	104	41,6
Total	1.218	13.548,8	4.917,3	4.439	2.928,6

*Datos en millones de pesetas

Proyectos vigentes en 1998 según áreas científico-técnicas

Áreas	Nº Proyectos	Presupuesto Total*	Presupuesto 1998*	Nº Investigadores	EDP
H. y CC. Sociales	99	411,3	142,6	425	255,3
B. y Biomedicina	376	5.146,3	1.800,9	1.002	800,9
R. Naturales	142	1.283,0	512,2	700	416,5
CC. Agrarias	128	1.283,4	428,5	449	248,8
C. y Tec. Físicas	128	1.928,4	732,3	508	351,4
C. y Tec. de Materiales	131	1.331,0	496,5	534	340,3
C. y Tec. de Alimentos	83	859,2	286,0	348	187,7
C. y Tec. Químicas	131	1.306,2	515,2	473	327,8
Total	1.218	13.548,8	4.917,3	4.439	2.928,6

*Datos en millones de pesetas

Del total de proyectos vigentes en este período, 398 (32,7%) se encuadran en el Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento, de investigación fundamentalmente básica, o aplicada en líneas no priorizadas en el Plan Nacional de I+D. Esta cifra es comparable a la del año 1997 (33,7%).

Sobresalen entre los Programas Nacionales por el número de proyectos vigentes en 1998, el de Materiales con 86, Tecnología de Alimentos con 61, Salud con 55 y Biotecnología con 54.

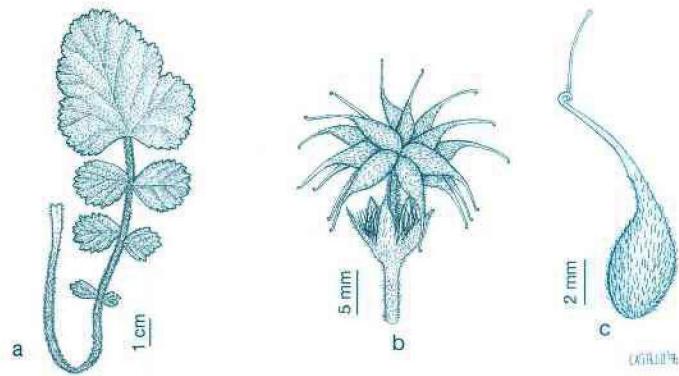
En cuanto a la distribución por áreas científico-técnicas del CSIC, la de Biología y Biomedicina figura en primer lugar, con un total de 376 proyectos vigentes, que han contado con una financiación para el año 1998 de 1.801 millones de pesetas. El número de investigadores implicados ascen-

dió a 1.002 (801 EDP), cifra que casi duplica a la de cualquiera de las otras áreas del CSIC.

Proyectos del Programa de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación (PETRI)

Con cargo a este programa del Plan Nacional, incluido dentro del Programa PACTI, se financiaron en centros del CSIC un total de 20 proyectos con una dotación económica por parte del Programa de 149 millones de pesetas. El número de proyectos y la dotación fueron comparable a los del año 1997.

La aportación de las empresas, regulada en la casi totalidad de los casos mediante contrato, supuso contribuciones a los trabajos a desarrollar estimadas en 158,5 millones



Proyectos PETRI aprobados en 1998 según áreas científico- técnicas

Áreas	Número	Presup.*
H. y CC. Sociales	-	-
B. y Biomedicina	1	10,5
R. Naturales	2	19,4
CC. Agrarias	2	15,1
C. y Tec. Físicas	3	18,3
C. y Tec. de Materiales	2	23,6
C. y Tec. de Alimentos	3	15,0
C. y Tec. Químicas	7	47,6
Total	20	149,4

*Datos en millones de pesetas

de pesetas. En el cuadro adjunto se recoge la distribución de los proyectos PETRI por áreas científico técnicas. Destaca el área de Ciencia y Tecnología Químicas con un 35% de los proyectos y el 32% de la financiación total.

Infraestructuras aprobadas en 1998 según áreas científico-técnicas

Áreas	Programas autonómicos		Cofinanciación Prog.	Total	
	Num.	Presup.*		Presup.*	% Presup.
H. y CC. Sociales	2	1,9	-	1,9	0,9
B. y Biomedicina	6	58,6	23,0	81,7	39,7
R. Naturales	1	8,0	3,4	11,4	5,5
CC. Agrarias	-	-	7,6	7,6	3,7
C. y Tec. Físicas	2	15,4	3,8	19,2	9,3
C. y Tec. de Materiales	3	27,0	0,0	27,0	13,1
C. y Tec. de Alimentos	1	5,0	5,7	10,7	5,2
C. y Tec. Químicas	2	22,3	10,2	32,4	15,8
Servicios Generales	1	13,9	-	13,9	6,8
Total	18	152,1	53,8	205,9	100,0

*Datos en millones de pesetas

Acciones de Infraestructura Científico-Técnica

Durante el año 1998 no ha habido convocatorias de infraestructura del Plan Nacional de I+D. Se han concedido acciones en convocatorias de las Comunidades Autónomas, fundamentalmente dirigidas a financiar grandes equipos y servicios generales de los institutos. Se han aprobado 18 ayudas con una dotación económica de 152 millones de pesetas. Por otra parte, el Programa de Actuación Científica del CSIC ha cofinanciado infraestructuras aprobadas por el Plan Nacional de I+D el año anterior, con una aportación de 54 millones de pesetas. El área con mayor número de acciones de infraestructura aprobadas ha sido la de Biología y Biomedicina, por un total de 82 millones de pesetas.

Acciones especiales

Durante 1998, e incluyendo los Servicios Generales, se han conseguido 355 acciones por un importe de 1.574 millones de pesetas, entre las que están incluidas las ayudas del Plan Nacional y de las Comunidades Autónomas.

Del total concedido, 934 millones de pesetas corresponden a los Servicios Generales; en este total figuran acciones de financiación de la RedIRIS y fondos para la gestión del buque Hespérides y la Base Antártica.

De entre las áreas científico-técnicas, sobresalen las ayudas concedidas por este concepto a las de Recursos Naturales y Ciencia y Tecnología de Materiales con 161 y 159

millones, respectivamente. Entre estas acciones destacan la evaluación del impacto de los vertidos de la mina de Aznalcóllar y la construcción de una línea española de experimentación en el ESRF, a través del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid.

Independientemente de la financiación conseguida en las acciones antes citadas, se han obtenido fondos del Plan Nacional (Programas Nacionales y Promoción General del Conocimiento) para cofinanciar proyectos aprobados en convocatorias de programas europeos.

Durante el año 1998 el montante total conseguido en este capítulo ascendió a 375 millones de pesetas. De entre las áreas cién-

Acciones especiales aprobadas en 1998 según áreas científico-técnicas

Áreas	Programas		P. Sect. de PGC		Programas Autonómicos y otros		Total		Presup.
	Num.	Presup.*	Num.	Presup.*	Num.	Presup.*	Num.	Presup.*	
H. y CC. Sociales	3	8,5	21	47,8	17	11,1	41	67,3	4,3
B. y Biomedicina	4	9,0	3	8,1	36	42,0	43	59,1	3,8
R. Naturales	16	87,7	15	23,5	38	50,2	69	161,4	10,3
CC. Agrarias	1	0,4	3	1,5	66	56,8	70	58,7	3,7
C. y Tec. Físicas	15	40,1	12	9,1	21	29,7	48	78,9	5,0
C. y Tec. de Materiales	18	139,1	6	6,1	10	13,7	34	158,9	10,1
C. y Tec. de Alimentos	-	-	1	0,5	28	27,1	29	27,6	1,8
C. y Tec. Químicas	-	-	4	9,4	9	19,1	13	28,5	1,8
Servicios Generales	5	702,0	3	231,9	-	-	8	933,9	59,3
Total	62	986,8	68	337,8	225	249,6	355	1.574,2	100,0

* Datos en millones de pesetas

Acciones de cofinanciación de proyectos de la UE aprobadas en 1998, según áreas científico-técnicas

Áreas	Programas Nacionales		P.Sect. de P.G.C.		Total		%
	Num.	Presup.*	Num.	Presup.*	Num.	Presup.*	Presup.
H. y CC. Sociales	-	-	-	-	-	-	-
B. y Biomedicina	15	66,0	1	5,8	16	71,7	19,1
R. Naturales	5	18,3	-	-	5	18,3	4,9
CC. Agrarias	5	57,4	-	-	5	57,4	15,3
C. y Tec. Físicas	8	61,5	1	2,4	9	63,9	17,0
C. y Tec. de Materiales	17	117,3	-	-	17	117,3	31,3
C. y Tec. de Alimentos	6	26,7	-	-	6	26,7	7,1
C. y Tec. Químicas	4	19,4	-	-	4	19,4	5,2
Total	60	366,5	2	8,1	62	374,6	100,0

* Datos en millones de pesetas

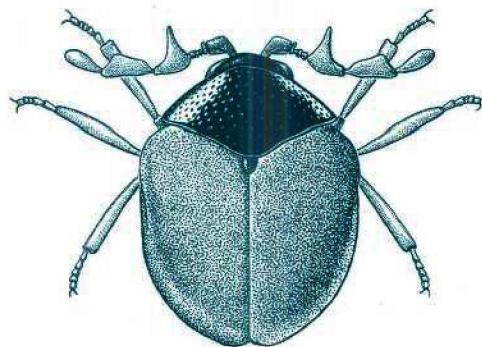
tífico-técnicas destaca la financiación obtenida por la de Ciencia y Tecnología de Materiales (117 millones de pesetas).

En cuanto a las acciones de apoyo a Unidades Asociadas, durante el año 1998 se ha aprobado financiación para 17 con una dotación de 40 millones de pesetas. En las 60 vigentes en el año (tres de ellas son Redes Intercentros y cuatro Laboratorios Europeos Asociados), están implicadas 28 Universidades, 2 Organismos Públicos de Investigación y 3 Organismos de la Administración. La tabla siguiente recoge la distribución por áreas científico-técnicas.

Unidades Asociadas al CSIC en 1998, según áreas científico-técnicas

Áreas	Vigentes		Financiadas en 1998	
	Núm.	Núm.	Núm.	Presup.*
H. y CC. Sociales	9	2	2,9	
B. y Biomedicina	19	7	14,4	
R. Naturales	9	2	8,7	
CC. Agrarias	1	-	-	
C. y Tec. Físicas	6	-	-	
C. y Tec. de Materiales	10	2	5,0	
C. y Tec. de Alimentos	2	2	4,7	
C. y Tec. Químicas	4	2	4,2	
Total	60	17	39,9	

*Datos en millones de pesetas



Programa de Actuación Científica del CSIC

Una parte de los fondos presupuestarios del CSIC se ha destinado al Programa de Actuación Científica, que incluye acciones especiales y cofinanciación de ayudas a peticiones de infraestructura a Programas Nacionales y de Comunidades Autónomas. Este año se ha destinado un total de 429 millones de pesetas a este Programa.

Para completar este apartado se incluyen, a modo de resumen, dos tablas: la primera recoge el total de acciones vigentes durante 1998 con cargo a fondos nacionales y la segunda el resumen de la actividad científica con cargo a estos mismos fondos complementada con el Programa de Actuación Científica del CSIC. En las dos tablas se muestra la distribución por áreas.

Programa de Actuación Científica CSIC 1998

Áreas	Acciones especiales		Cofinanciación Infraestructura		Presupuesto	
	Num.	Presup.*	Num.	Presup.*	Total	%
H. y CC. Sociales	18	29	-	-	29	6,8
B. y Biomedicina	30	60	6	23	83	19,3
R. Naturales	27	56	2	3	60	13,9
CC. Agrarias	17	30	3	8	37	8,7
C. y Tec. Físicas	24	58	2	4	61	14,3
C. y Tec. de Materiales	19	30	-	-	30	7,0
C. y Tec. de Alimentos	6	17	2	6	23	5,2
C. y Tec. Químicas	12	20	3	10	31	7,1
Servicios Generales	17	76	-	-	76	17,6
Total	170	375	18	54	429	100,0

*Datos en millones de pesetas

Acciones vigentes en 1998 con cargo a fondos nacionales

Áreas	Proyectos		Proyectos PETRI		Infraestructuras		Acciones especiales		Unidades asociadas		Total acciones		Presupuesto	
	Nº	Presup.*	Nº	Presup.*	Nº	Presup.*	Nº	Presup.*	Nº	Presup.*	Nº	%	Total 1998*	%
H. y CC. Sociales	99	142,6	-	-	2	1,9	41	67,3	9	2,9	151	8,7	214,6	3,0
B. y Biomedicina	376	1.800,9	1	10,5	6	58,6	59	130,8	19	14,4	461	26,6	2.015,3	28,0
R. Naturales	142	512,2	2	19,4	1	8,0	74	179,7	9	8,7	228	13,2	727,9	10,1
CC. Agrarias	128	428,5	2	15,1	-	-	75	116,1	1	-	206	11,9	559,7	7,8
C. y Tec. Físicas	128	732,3	3	18,3	2	15,4	57	142,7	6	-	196	11,3	908,7	12,6
C. y Tec. de Materiales	131	496,5	2	23,6	3	27,0	51	276,2	10	5,0	197	11,4	828,3	11,5
C. y Tec. de Alimentos	83	289,0	3	15,0	1	5,0	35	54,3	2	4,7	124	7,2	368,0	5,1
C. y Tec. Químicas	131	515,2	7	47,6	2	22,3	17	47,8	4	4,2	161	9,3	637,1	8,8
Servicios Generales	-	-	-	-	1	13,9	8	933,9	-	-	9	0,5	947,8	13,1
Total	1.218	4.917,3	20	149,4	18	152,1	417	1.948,7	60	39,9	1.733	100,0	7.207,4	100,0

*Datos en millones de pesetas

Resumen de la actividad científica en 1998 financiada con fondos nacionales

Áreas	Acciones Nacionales		Prog. Científica CSIC		Presupuesto	
	Num.	Presup.*	Num.	Presup.*	Total 1998*	%
H. y CC. Sociales	151	214,6	18	29,2	243,8	3,2
B. y Biomedicina	461	2.015,3	36	82,8	2.098,0	27,5
R. Naturales	228	727,9	29	59,9	787,8	10,3
CC. Agrarias	206	559,7	20	37,2	596,9	7,8
C. y Tec. Físicas	196	908,7	26	61,3	970,0	12,7
C. y Tec. de Materiales	197	828,3	19	30,2	858,6	11,2
C. y Tec. de Alimentos	124	368,0	8	22,5	390,6	5,1
C. y Tec. Químicas	161	637,1	15	30,6	667,7	8,7
Servicios Generales	9	947,8	17	75,5	1.023,3	13,4
Total	1.733	7.207,4	188	429,2	7.636,6	100,0

*Datos en millones de pesetas

ACTIVIDAD CIENTÍFICA FINANCIADA CON FONDOS DE LA UNIÓN EUROPEA

1998 ha representado el último año de ejecución del IV Programa Marco de IDT de la Unión Europea. Debido a que los fondos disponibles para la financiación de proyectos eran ya muy limitados, apenas se han publicado convocatorias de presentación de propuestas, especialmente en ámbitos como la formación y movilidad de investigadores.

Contratos firmados

Durante 1998 la participación del CSIC en las actividades de IDT ejecutadas por la Comisión Europea se ha concretado en la firma de 173 nuevos contratos (CUADRO I), 18 de ellos coordinados por nuestra Institución y con una financiación total de 18.626.814 EURO (aproximadamente 3.100 Mpta).

La mayor parte de dichos contratos, 148, corresponden a los distintos programas específicos del IV Programa Marco, destacando el número de los firmados dentro del ámbito de Programas como FORMACIÓN Y MOVILIDAD DE LOS INVESTIGADORES (29), BRITE/EURAM (21), FAIR (20), BIOTECNOLOGÍA y MEDIO AMBIENTE (17 en ambos casos).

Los 25 contratos restantes se encuadran en otras acciones de IDT comunitarias, como los 6 para la realización de Congresos inter-

nacionales, algunos de ellos organizados directamente por científicos del CSIC, o los 5 firmados con la Comunidad Europea del Carbón y del Acero y a los que se añaden los contratos en nuevos programas y actividades que, como ha sucedido en años anteriores, se incorporan a las temáticas principales en que se mueve la actividad científica del CSIC.

Los contratos firmados en 1998 distribuidos por áreas científicas confirman la tendencia a la concentración en ámbitos como RECURSOS NATURALES, BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA, CIENCIAS AGRARIAS Y CIENCIA DE LOS MATERIALES.

Si se comparan estos datos con los de 1997, se observa un ligero aumento (del 4,22%) en el número de contratos firmados, que resulta bastante importante si se tiene en cuenta la falta de convocatorias en muchos programas en los que el CSIC viene obteniendo buenos resultados.

Proyectos aprobados

En cuanto a los proyectos aprobados para su financiación por la Unión Europea durante 1998 (CUADRO II) su número asciende a 95. De ellos 66 dentro del IV Programa Marco y 29 en otras actividades. La financiación obtenida por el CSIC supone una aportación comunitaria de 6.260.576 EURO (aproximadamente 1.042 Mpta).

Nuevamente, es la ausencia de convocatorias lo que ha motivado este descenso en el número de proyectos aprobados puesto que, como se ha indicado anteriormente, prácticamente todos los programas específicos del IV Programa Marco habían agotado sus fondos financiando los contratos pendientes de firma de convocatorias anteriores.

Proyectos vigentes

Por lo que se refiere a los proyectos comunitarios vigentes en 1998 (**CUADRO III**) su número se ha incrementado respecto al año anterior, totalizando 554 contratos de investigación desglosados en 27 proyectos pertenecientes al III Programa Marco; 423 dentro del IV Programa Marco y 104 en otras actividades.

De los 554 contratos, 71 aparecen coordinados por el CSIC, lo que representa un incremento del 13,53% respecto del año anterior. La financiación concedida al CSIC totaliza 77.961.874 EURO (aproximadamente 12.972 Mpta), con un aumento del 14,40% en relación a 1997. Por último, la coordinación por investigadores del CSIC pasa de 69 a 71 proyectos.

Entre los proyectos vigentes de los Programas Marco, los 27 correspondientes al III Programa Marco están en su último año de ejecución, mientras que en los 423 del IV Programa Marco destacan por su número los de los Programas **BIOTECNOLOGÍA (68)**, **FAIR (63)** y **MEDIO AMBIENTE**

(52). La actividad horizontal de **FORMACIÓN Y MOVILIDAD DE LOS INVESTIGADORES** mantiene vigentes 62 contratos, que se concentran, principalmente en la actividad de formación, seguida de la financiación a redes científicas.

En las acciones no incluidas en el ámbito de actuación de los Programas Marco, destaca, como viene siendo habitual, el **Programa CECA** (Comunidad Europea del Carbón y del Acero) en el que están vigentes 49 proyectos con una financiación total de 11.481.461 EURO (aproximadamente 1910 Mpta).

Finalmente, por áreas científico-técnicas del CSIC (**CUADRO IV**) destaca la de **BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA** con 126 proyectos vigente en 1998, seguida de las de **RECURSOS NATURALES** con 97, **CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES** con 84 y **CIENCIA Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS** con 76.

Resumen final

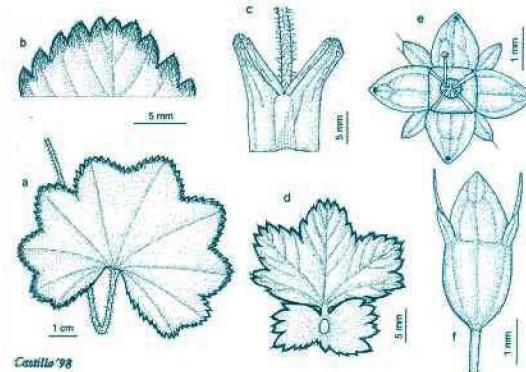
Durante 1998, el número de proyectos de la Unión Europea en ejecución ha sido de 554. De ellos, 71 coordinados por el CSIC y con una financiación global de 77.961.548 EURO (aproximadamente 12.972 Mpta). Finalmente, el importe de la anualidad correspondiente a 1998 ha ascendido a 5.630 Mpta.

CUADRO I Contratos con la Unión Europea firmados en 1998

Programa	Nº Proyectos	Nº Proy. Coordinados	Financiación (Euros)
IV PROGRAMA MARCO			
BIOMEDICINA	1	0	105.284
BIOTECNOLOGÍA	17	1	3.332.012
BRITE/EURAM (TECNOLOGÍAS DE MATERIALES)	21	1	2.425.299
COOPERACIÓN INTERNAL (COPÉRNICO)	8	0	272.080
COOPERACIÓN INTERNAL (PAÍSES EN DESARROLLO)	11	4	1.029.300
ESPRIT (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN)	5	1	1.295.490
FAIR (AGRICULTURA, AGRO-INDUSTRIA Y PESCA)	20	1	1.649.980
FORMACIÓN Y MOVILIDAD DE LOS INVESTIGADORES	29	0	3.843.324
INNOVACIÓN	1	0	5.250
INVESTIGACIÓN SOCIOECONÓMICA	2	0	95.250
JOULE (ENERGÍAS NO NUCLEARES)	1	0	120.101
MAST (CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS MARINAS)	11	1	1.120.166
MEDIO AMBIENTE	17	2	1.935.446
MEDIDAS Y PRUEBAS	3	0	220.000
TELEMÁTICA	1	1	188.040
Total IV PROGRAMA MARCO	148	12	17.637.022

ACCIONES NO INCLUIDAS EN EL IV PROGRAMA MARCO

AEM (Agencia Europea Medio Ambiente)	1	0	8.000
ALFA (Formación Académica América Latina)	1	0	1.670
CCI (Centro Común Investigación)	1	1	24.080
CECA (Carbón y Acero)	5	2	702.378
CONGRESOS	6	2	46.179
INFO 2000	1	0	10.109
LEONARDO	1	0	51
NIS (Nuevos Estados Independientes)	4	0	30.936
PCP (Política Común de Pesca)	4	1	126.957
THERMIE	1	0	39.432
TOTAL ACCIONES NO INCLUIDAS IV PM	25	6	989.792
Total	173	18	18.626.814



CUADRO II Proyectos con la Unión Europea aprobados en 1998

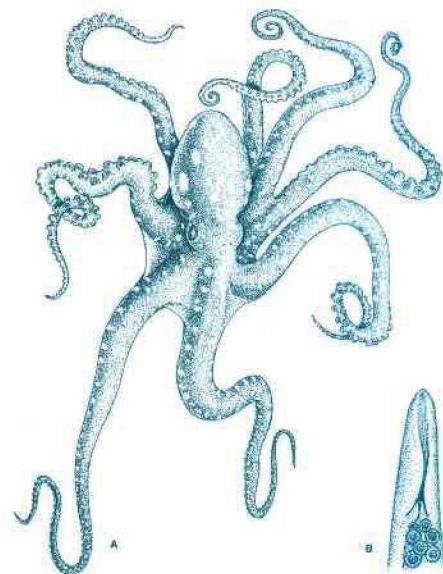
Programa	Nº Proyectos	Nº Proy. Coordinados	Financiación (Euros)
IV PROGRAMA MARCO			
BIOMEDICINA	0	0	0
BIOTECNOLOGÍA	3	0	5.870.000
BRITE/EURAM (TECNOLOGÍAS DE MATERIALES)	9	0	616.307
COOPERACIÓN INTERNACIONAL (COPÉRNICO)	5	0	162.880
COOPERACIÓN INTERNACIONAL (PAÍSES EN DESARROLLO)	3	1	336.000
ESPRIT (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN)	4	0	56.590
FAIR (AGRICULTURA, AGRO-INDUSTRIA Y PESCA)	17	1	1.361.817
FORMACIÓN Y MOVILIDAD DE LOS INVESTIGADORES	13	0	1.025.770
INNOVACIÓN	0	0	0
INVESTIGACIÓN SOCIO-ECONÓMICA	2	0	95.250
JOULE (ENERGÍAS NO NUCLEARES)	0	0	0
MAST (CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS MARINAS)	5	0	398.892
MEDIO AMBIENTE	3	0	290.000
MEDIDAS Y PRUEBAS	2	0	69.750
TELEMÁTICA	0	0	0
Total IV PROGRAMA MARCO	66	2	5.000.256

ACCIONES NO INCLUIDAS EN EL IV PROGRAMA MARCO

AEM (Agencia Europea Medio Ambiente)	1	0	8.000
ALFA (Formación Académica América Latina)	0	0	0
CCI (Centro Común Investigación)	2	1	24.080
CECA (Carbón y Acero)	6	1	948.282
CONGRESOS	6	2	46.179
DG VI (Agricultura)	2	0	0
INFO 2000	1	0	10.109
LEONARDO	1	0	22.500
NIS (Nuevos Estados Independientes)	5	2	36.874
PCP (Política Común Pesca)	2	0	41.334
RAPHAEL	1	0	0
DG XIII (Te-Telemática)	1	0	83.530
THERMIE	1	0	39.432
TOTAL OTROS PROGRAMAS	29	6	1.260.320
Total	95	8	6.260.576

CUADRO III Proyectos con la Unión Europea vigentes en 1998

Programa	Nº Proyectos	Nº Proy. Coordinados	Financiación (Euros)
III PROGRAMA MARCO			
AIR (Agricultura, Agroindustria y Pesca)	8	1	1.394.793
BCR II (Medidas y Pruebas)	3	0	82.330
BRITE/EURAM II	2	0	403.578
CAPITAL HUMANO Y MOVILIDAD	10	4	1.418.290
STD 3 (C/T Seres Vivos)	4	0	372.641
Total III PROGRAMA MARCO	27	5	3.671.632
IV PROGRAMA MARCO			
BIOMEDICINA	17	0	1.412.579
BIOTECNOLOGÍA	68	10	14.851.952
BRITE/EURAM (Tecnologías de Materiales)	47	4	5.841.332
COOPERACIÓN INTERNAL (Copérnico)	17	3	650.706
COOPERACIÓN INTERNAL (Países en Desarrollo)	22	8	1.931.550
ESPRIT (Tecnologías de la información)	24	4	4.875.612
FAIR (Agricultura, Agro-Industria y Pesca)	63	8	8.071.621
FORMACIÓN Y MOVILIDAD DE LOS INVESTIGADORES	62	2	8.416.790
INNOVACION	3	0	61.431
INVESTIGACIÓN SOCIO-ECONÓMICA	5	0	382.750
JOULE (Energías no Nucleares)	5	0	925.248
MAST (Ciencias y Tecnologías Marinas)	23	1	4.057.642
MEDIO AMBIENTE	52	5	6.578.065
MEDIDAS Y PRUEBAS	11	0	372.404
SEGURIDAD FUSIÓN NUCLEAR	1	0	30.245
TELEMÁTICA	3	1	268.040
Total IV PROGRAMA MARCO	423	46	58.727.967
ACCIONES NO INCLUIDAS EN EL IV PROGRAMA MARCO			
AEM (Agencia Europea Medio Ambiente)	2	1	348.000
ALAMED	7	4	470.187
ALFA (Formación Académica América Latina)	3	1	23.070
AVICENA	1	0	65.000
CCI (Centro Común Investigación)	2	1	62.480
CECA (Carbón y Acero)	49	6	11.481.461
CONGRESOS	2	1	11.800
DG V (Formación)	1	1	99.987
FEDER	1	0	0
INFO 2000	1	0	18.975
LEONARDO	3	0	29.551
NIS (Nuevos Estados Independientes)	20	3	207.436
PCP (Política Común de Pesca)	11	2	2.704.570
THERMIE	1	0	39.432
Total ACCIONES NO INCLUIDAS EN IV PM	104	260	15.561.949
Total	554	71	77.961.548



CUADRO IV Proyectos de la Unión Europea vigentes en 1998 por áreas científico-técnicas

Áreas	Nº Proyectos	Coordinados	Financiación (Euros)
Humanidades y Ciencias Sociales	15	2	1.323.516
Biología y Biomedicina	126	20	19.592.314
Recursos Naturales	97	14	13.655.450
Ciencias Agrarias	58	9	7.103.152
Ciencia y Tecnologías Físicas	62	11	9.578.669
Ciencia y Tecnología de Materiales	84	8	9.239.389
Ciencia y Tecnología de Alimentos	36	1	4.209.858
Ciencia y Tecnologías Químicas	76	6	13.259.200
Total	554	71	77.961.548

RELACIONES CON LA INDUSTRIA Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Se recoge en este apartado el conjunto de actividades relacionadas con el impulso de la proyección del Organismo hacia la empresa y la Sociedad. En primer lugar se presenta la información sobre los distintos convenios y contratos de investigación que el CSIC suscribió a lo largo de 1998 con diferentes empresas, entidades y organismos, así como sobre los títulos de propiedad solicitados por el CSIC. También se incluyen las actividades de la Oficina de Transferencia de Tecnología con proyección exterior.

Contratos

Desde la Oficina de Transferencia de Tecnología del CSIC, se fomentan, promueven y gestionan las actividades de I + D de este Organismo con el sector industrial. Estas actividades se materializan principalmente en la suscripción de distintos convenios y contratos de investigación con empresas y otras entidades, que permiten la transferencia de resultados y el flujo de información entre el sector público y privado. En el cuadro adjunto aparece la distribución de los contratos según la entidad suscriptora.

Distribución de los contratos firmados en 1997 y 1998 según la entidad suscriptora

Entidades	Nº de contratos		Importe*	
	1997	1998	1997	1998
Empresa privada	348	361	1.677	2.222
Empresa pública	18	9	168	276
Organismos públicos y Administraciones	106	89	981	895
Empresas y organismos extranjeros	27	46	193	197
Total	499	505	3.019	3.590

*Datos en millones de pesetas

Durante el año 1998 se firmaron un total de 81 convenios y 505 contratos de investigación cuyo importe total alcanzó los 3.590 millones de pesetas. Esto supone un incremento respecto a 1997 del 18,9%.

Con el sector industrial nacional se suscribieron 361 contratos de I+D, ascendiendo el importe global de los mismos a 2.222 millones de pesetas, lo que supuso un 61,9% del importe total de contratos suscritos, y un 71,5% del número total de contratos.

Respecto a los contratos firmados con empresas extranjeras su número ascendió a 9 y su importe total se acercó a los 276 millones de pesetas, lo que supone en este caso un incremento del 45,8% respecto al ejercicio anterior.

Con Organismos Pùblicos o de la Administración, se firmaron 89 contratos y el total de esta contratación ascendió a 895 millones de pesetas.

Por último cabe señalar que durante el año 1998 el CSIC firmó 11 contratos de licencia de patentes, constituyendo la suscripción de los mismos uno de los vehículos más importantes de la transferencia de tecnología, así como de fomento de la interrelación entre el sector público y privado.

Distribución de los contratos según áreas científico-técnicas

Áreas	Nº de contratos		Importe*	
	1997	1998	1997	1998
H. y CC. Sociales	20	15	171,2	54,3
B. y Biomedicina	19	25	1.113,7	1.075,3
R. Naturales	70	49	553,8	393,3
CC. Agrarias	48	67	115,9	219,2
C. y Tec. Físicas	36	30	106,6	367,3
C. y Tec. de Materiales	197	214	378,8	669,7
C. y Tec. de Alimentos	48	47	120,4	202,3
C. y Tec. Químicas	54	49	350,3	236,3
Órg. Centr. y Otros serv.	7	9	84,7	372,3
Total	499	505	3.018,4	3.590,0

*Datos en millones de pesetas

Atendiendo a la distribución de los contratos por áreas científico-técnicas, es el área de Ciencia y Tecnología de Materiales la que registró un mayor número de contratos suscritos (214). Sin embargo, si observamos los importes globales de las distintas áreas, destacan la de Biología y Biomedicina con 1.075,3 millones, lo que supone más del 30% del total de ingresos, y la de Ciencia y Tecnología de Materiales, con 669,7 millones de pesetas y un incremento respecto al año anterior del 76,8%. Por su

incremento merecen destacarse también Ciencias Agrarias y Ciencia y Tecnologías Físicas, junto con la Organización Central.

Propiedad industrial e intelectual

El número de patentes solicitadas por el CSIC en el año 1998 ante la Oficina Española de Patentes y Marcas fue de 66. La cifra apuntada corresponde a derechos de propiedad industrial exclusivamente del CSIC, bien como consecuencia de los distintos convenios y contratos de I+D suscritos con el sector industrial, bien como fruto de la realización de distintos trabajos y proyectos de investigación en centros e institutos del CSIC.

El número de patentes propiedad del Organismo a finales de 1998, era de 382 patentes registradas en España, de las que 56 están licenciadas, y 222 registradas en otros países, de las que 154 están también licenciadas. Para el mantenimiento de esta cartera de patentes el CSIC ha dedicado 45 Mpta. Durante 1998 se han abandonado 138 patentes españolas, que en promedio tenían más de 10 años de antigüedad y que tras un detenido análisis se consideró que no tenían posibilidad de ser explotadas.

Sin embargo, como ya se ha indicado en otras ocasiones, el número de patentes en las que el personal del Organismo aparece como inventor es mucho mayor y no está cuantificado, ya que existen investigaciones realizadas bajo contrato con empresas en las que éstas son titulares de los resultados de propiedad industrial.

Patentes solicitadas por el CSIC en España en 1998 según las distintas áreas científico-técnicas

Áreas	Nº de patentes	
	1997	1998
B. y Biomedicina	10	13
R. Naturales	3	4
CC. Agrarias	-	2
C. y Tec. Físicas	9	8
C. y Tec. de Materiales	10	26
C. y Tec. de Alimentos	9	4
C. y Tec. Químicas	14	9
Total	55	66

Las cifras anteriores definen una tendencia de crecimiento neto en cuanto a la solicitud de patentes de invención, destacando este año el aumento de solicitudes en las áreas de Ciencia y Tecnología de Materiales y de Biología y Biomedicina.

Durante el año 1998 y en relación con la propiedad industrial internacional, se han realizado 17 extensiones internacionales PCT para patentes de invención solicitadas en España por el CSIC en el año 1997. Asimismo, aumentó el patrimonio de propiedad industrial del CSIC con 5 solicitudes de patente europea y 71 solicitudes de patente nacional en países extranjeros.

Haciendo ahora referencia a otros títulos de propiedad, el CSIC solicitó cuatro nuevas marcas ante la Oficina Española de Patentes y Marcas y un registro de propiedad intelectual para programas de ordenador.

Hay que destacar también las concesiones de patentes solicitadas en años anteriores: 35 por la Oficina Española de Patentes y Marcas y 30 en el extranjero, de las que cinco son concesiones en la Oficina Europea y 4 en la Oficina de EEUU.

Otras actividades

Se deja constancia aquí de las actividades más significativas realizadas por la Oficina de Transferencia de Tecnología durante el año, además de la gestión de los proyectos PETRI, ya considerados en el capítulo de Programación Científica.

En 1998 se presentaron 29 Proyectos PETRI y fueron aprobados por la DGESIC 20 nuevos proyectos, mientras que solo 4 fueron denegados. También fueron tramitadas 30 solicitudes de Incorporación de Doctores a Empresas (IDE), todas ellas aprobadas.

Dentro del PACTI, además de la ejecución del Plan de Actuación Base de la Oficina de Transferencia de Tecnología, con un horizonte de dos años, la DGESIC ha aprobado una Línea de Actuación Complementaria (LAC) para impulsar la preparación de Proyectos FEDER en la Comunidad Valenciana. El resultado ha sido la presentación de 26 proyectos con participación de todos los Centros CSIC en esta Comunidad.

En Formación Ocupacional y Continua Cuaducada en Innovación y Tecnología, junto con el Proyecto FOCCIT ya iniciado el año anterior, se puso en marcha el Proyecto FOCCIMAF, cofinanciado por el Instituto Madrileño para la Formación, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid, y el Fondo Social Europeo. En total se han realizado en la Comunidad de Madrid 28 cursos a 398 alumnos, con 4.280 horas de formación de alta cualificación. Durante 1999 se implantará un procedimiento de evaluación de la inserción laboral de los alumnos de estos proyectos.

Respecto a la oferta de resultados de investigación para su posible transferencia, durante el año el número de registros de grupos de investigación en la base de Datos de Transferencia de Resultados de Investigación (DATRI) se incrementó hasta los 645. También se ha aplicado de forma experimental una metodología de valoración del potencial de transferibilidad de resultados de investigación y se ha realizado un curso de formación de emprendedores para creación de empresas de tecnología, con 42 asistentes.

Como acción piloto se ha comenzado la visita sistemática a las cerca de 460 empresas del Polígono Industrial de la Fuente del Jarro en Valencia, para determinar sus intereses tecnológicos e impulsar la transferencia de tecnología, en cooperación con la Asociación empresarial gestora del Polígono.



Hay que destacar especialmente la colaboración mantenida con la Dirección General de Investigación de la Consejería de Educación y Cultura de la Comunidad de Madrid, para el desarrollo del Sistema Regional de Información y Promoción Tecnológica MADRI+D, en el que se enmarcan varias de las actuaciones reseñadas.

Con organización de la OTT, el CSIC ha estado presente en dos certámenes feriales:

- **AULA'98:** Salón del Estudiante y la Oferta Educativa.- Madrid. Marzo/98
- **EXPO'98:** Exposición Universal de Lisboa. Agosto/98. El CSIC ha estado presente durante 20 días de agosto en la EXPO'98 de Lisboa con el Buque de Investigación MITYLUS, habiendo recibido la visita de más de 20.000 personas.

Asimismo, la OTT ha organizado, junto con la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad Carlos III, un curso de Buenas Prácticas en cooperación Universidad-Empresa, para personal de unidades de interfaz de Chile, Colombia y Venezuela.

FORMACIÓN Y CONTRATACIÓN DE INVESTIGADORES



FORMACIÓN

La formación de nuevos investigadores en el campo de la ciencia y la tecnología es una tarea de vital importancia en el CSIC y a ella dedica una buena parte de su actividad el personal científico del Organismo, puesto que los recursos humanos son la base de todo proceso de creación científica e innovadora.

Dentro del CSIC, el Departamento de Postgrado y Especialización se ocupa de la gestión de la mayor parte de las becas que con cargo a sus presupuestos conceden el propio CSIC y otras entidades y organismos. Así mismo, este Departamento realiza el seguimiento, recogida de información y difusión de los cursos de especialización y doctorado impartidos por el personal científico del CSIC, bien en sus centros e institutos o en colaboración con las distintas universidades españolas.

Becas

Durante el año 1998 los laboratorios y unidades de investigación del CSIC acogieron a un total de 2.539 becarios, la mayor parte de ellos para realizar la tesis doctoral.

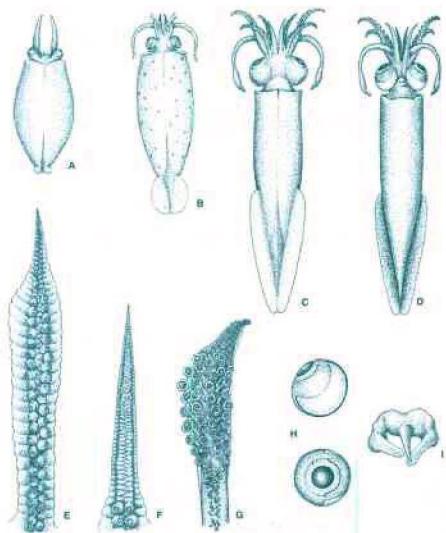
Becarios pre y postdoctorales en 1998

B. Predoct.	B. Postdoct.	Total
2.033	506	2.539

El siguiente cuadro recoge la participación de los distintos organismos y entidades que en este año colaboraron con sus fondos presupuestarios en las tareas de formación del personal investigador.

Distribución según fuentes de financiación

Entidades	B. Predoctorales	B. Postdoctorales	Total
CSIC	370	99	469
DGESIC	323	21	344
CICYT	241	16	257
OPIs	119	22	141
CC. Autonómicas	335	149	484
UE y otros países	309	142	451
AECI / ICI / Coop. M.ÁRABE	113	8	121
Empresas	151	29	180
Fundaciones	72	20	92
Total	2.033	506	2.539



El cuadro muestra que todas las entidades colaboradoras mantienen en sus convocatorias un número mucho más importante de becas predoctorales, suponiendo éstas un 80% del total.

El Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico subvencionó el 23,7% del total, entre prórrogas y nuevas adjudicaciones. La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) concedió 257 becas y la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica (DGESIC) 344.

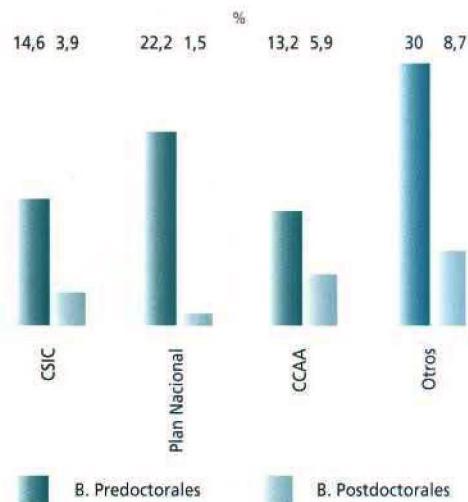
En los gráficos siguientes se recoge el número total de personas en formación, que en el año 1998 se encontraban adscritas a los centros e institutos del CSIC, distribuidos según la fuente de financiación, las áreas científico-técnicas y las comunidades autónomas. También se incluye la proporción de becarios por científico de cada una de las áreas científico-técnicas.

Distribución de becarios por áreas

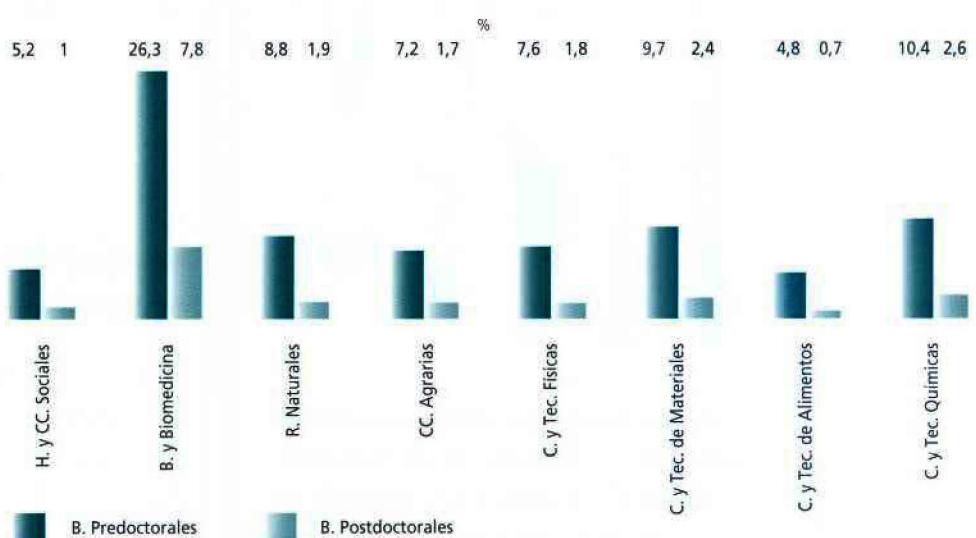
científico técnicas

Áreas	Predoct.	Postdoct.	Total
H. y CC. Sociales	131	26	157
B. y Biomedicina	669	198	867
R. Naturales	223	47	270
CC. Agrarias	184	43	227
C. y Tec. Físicas	194	45	239
C. y Tec. de Materiales	247	62	309
C. y Tec. de Alimentos	121	19	140
C. y Tec. Químicas	264	66	330
Total	2.033	506	2.539

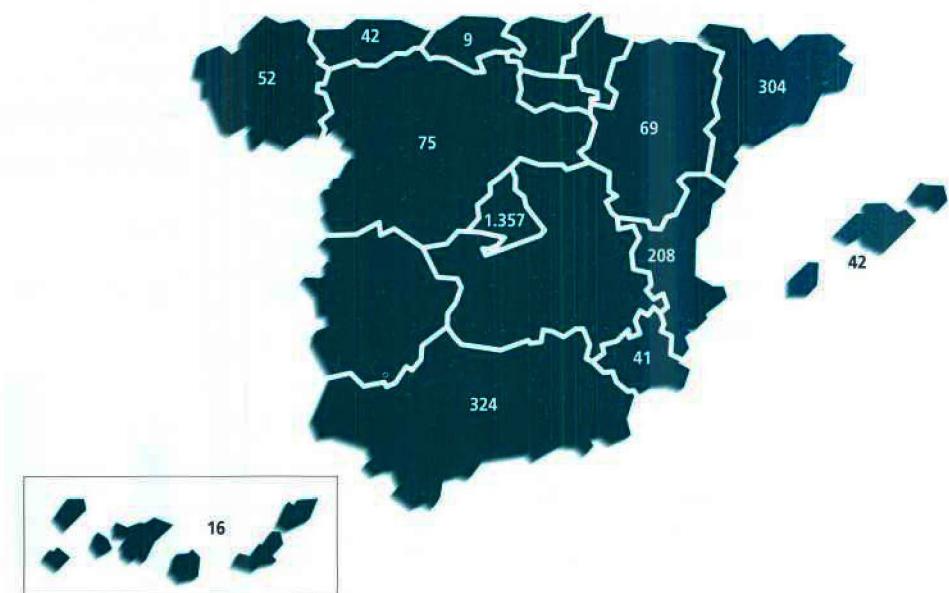
Distribución de los becarios según la fuente de financiación



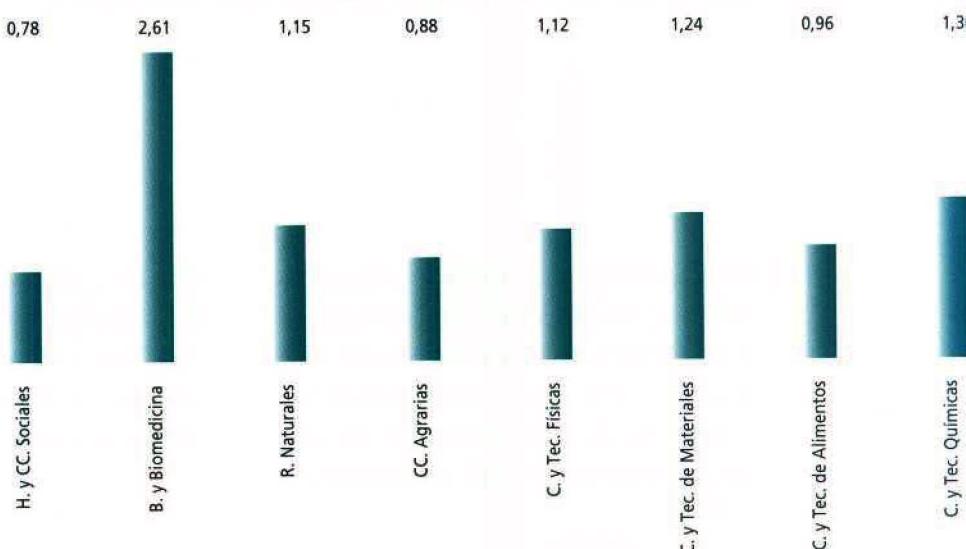
Distribución de los becarios según áreas científico-técnicas



Distribución de los becarios según comunidades autónomas



Proporción de becarios por científico de plantilla según áreas científico-técnicas



Cursos

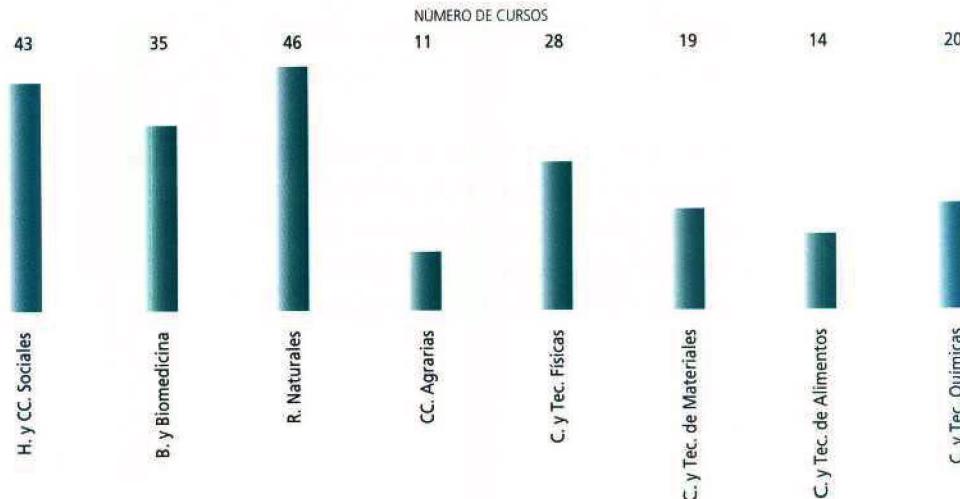
El personal científico del CSIC dedica también parte de su actividad a tareas docentes, participando en los diferentes cursos que se organizan para postgraduados con objeto de mejorar la formación y especialización de estos alumnos. Los cursos abarcan una amplia gama de materias y especializaciones y se organizan, bien en los centros del CSIC, o en colaboración con las universidades españolas.

Durante el año 1998 se organizaron un total de 216 cursos que se distribuyen como sigue, teniendo en cuenta el grado de especialización de los mismos:

De alta especialización	19
De especialización	49
De doctorado	148
Total cursos	216

Atendiendo al contenido temático de los cursos se distribuyen de la forma siguiente según las distintas áreas científico-técnicas del CSIC.

Distribución de los cursos según áreas científico-técnicas



CONTRATACIÓN DE DOCTORES

Esta modalidad de contratación ha permitido que un total de 353 doctores de diversas especialidades y con un alto nivel de cualificación, hayan estado vinculados a proyectos de investigación en los centros e institutos del CSIC durante el año 1998.

Contratos de doctores vigentes 353

Contratos de doctores vigentes en 1998

En la financiación de los contratos de doctores, participan además del CSIC otras entidades y organismos, destacando entre ellos el Ministerio de Educación y Cultura.

Algo menos de la mitad de los doctores contratados, un 45,6%, investigaron en laboratorios y unidades de investigación radicados en la Comunidad de Madrid. A los centros de Andalucía se adscribieron un 17,3% e igual porcentaje a los de Cataluña.

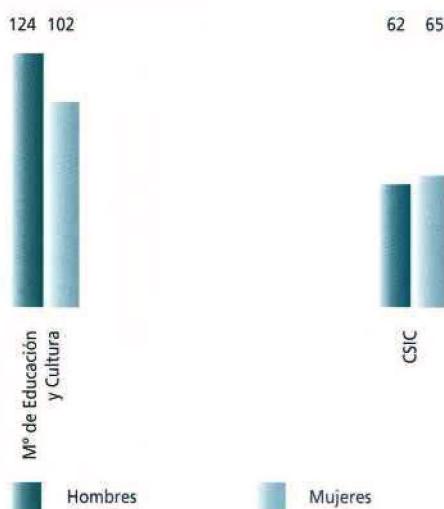
En la distribución de los contratos por áreas científico-técnicas la primacía la sigue ostentando, como en años precedentes, el Área de Biología y Biomedicina con un 23,5% del cómputo global.

En los gráficos siguientes se distribuyen los contratos en vigor teniendo en cuenta las áreas científico-técnicas y la comunidad autónoma en la que investiga el doctor contratado.

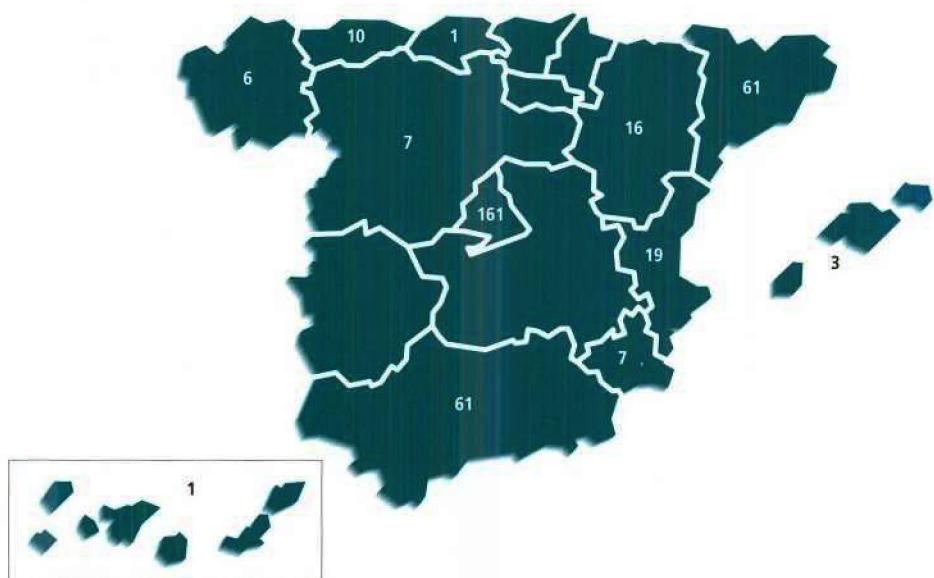
Distribución de los contratos vigentes según áreas científico-técnicas y género

	Hombre	Mujeres	Total
H. y CC. Sociales	14	13	27
B. y Biomedicina	39	44	83
R. Naturales	36	19	55
CC. Agrarias	21	22	43
C. y Tec. Físicas	27	10	37
C. y Tec. de Materiales	22	14	36
C. y Tec. de Alimentos	8	24	32
C. y Tec. Químicas	19	21	40
Total	186	167	353

Distribución de los contratos vigentes según fuentes de financiación



Distribución de los contratos de doctores vigentes por comunidades autónomas



RELACIONES INTERNACIONALES



COOPERACION BILATERAL Y MULTILATERAL

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas, a través de la Subdirección General de Relaciones Internacionales, ha llevado a cabo distintas actividades en el marco de la cooperación internacional que se pueden encuadrar en las siguientes modalidades:

• Convenios y acuerdos internacionales de cooperación específicos del CSIC

Durante el año 1998 se han mantenido relaciones de cooperación científica y técnica con 38 Organismos de 23 países europeos e iberoamericanos, junto a China, Egipto, Israel y Marruecos.

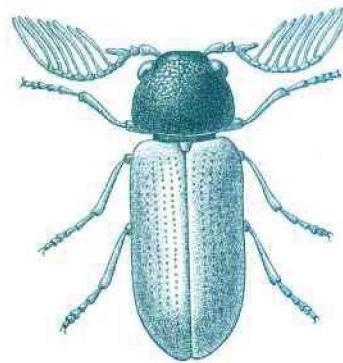
En el marco de los Convenios firmados entre el CSIC e Instituciones de estos países, se ha realizado un amplio intercambio, del que se han beneficiado 310 investigadores españoles que se han desplazado a Centros de investigación extranjeros, y se han acogido en Centros e Institutos del CSIC a 328 profesores extranjeros. El reparto por países de los intercambios en ambas direcciones se recoge en el siguiente resumen:

Intercambio de profesores por zonas geográficas

Europa Occidental	Españoles	159
	Extranjeros	122
Europa Oriental	Españoles	41
	Extranjeros	76
Iberoamérica	Españoles	94
	Extranjeros	95
Otros países	Españoles	16
	Extranjeros	35

En junio de 1998 una Delegación del CSIC, encabezada por su Presidente, realizó un viaje a Méjico en el transcurso del cual se firmó un nuevo acuerdo marco de colaboración con el CINVESTAV (CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DE MÉJICO).

Con cargo al presupuesto de Cooperación se ha financiado también la participación de numerosos investigadores del CSIC en Reuniones Internacionales, programas de la ESF y otros tipo de actividades.



• Cooperación a través de otros organismos nacionales

Cooperación científico-técnica Comisiones mixtas

Dentro de los Convenios intergubernamentales de cooperación científico-técnica, y en el marco de las Comisiones Mixtas financiadas por el Ministerio de Asuntos Exteriores, han participado en los programas de cooperación 54 investigadores del CSIC, que han viajado a Centros extranjeros, principalmente de Europa Oriental, y a 67 investigadores extranjeros, que han estado en Centros del CSIC. El reparto por zonas geográficas ha sido el siguiente:

Europa Occidental	Españoles	5
	Extranjeros	6
Europa Oriental	Españoles	49
	Extranjeros	61

Hay que destacar también la cooperación con países en vías de desarrollo financiada por la Agencia Española de Cooperación Internacional, que ha permitido desarrollar proyectos con Túnez, Argelia, Guinea Ecuatorial, Egipto y especialmente con China.

Dentro del programa “Cooperación Interuniversitaria con Marruecos” se han desarrollado dos proyectos.

Por último se han financiado 13 proyectos dentro de las ayudas económicas en aplicación del Convenio de Cooperación Científica y Tecnológica entre España y Estados Unidos.

Cooperación con Iberoamérica

Dentro de este mismo Ministerio, y en el marco de la relaciones con Iberoamérica, a través de la Convocatoria General del Instituto de Cooperación Iberoamericana han desarrollado su tesis doctoral 37 licenciados iberoamericanos en Centros del CSIC y 21 en el marco del Programa de BECAS MUTIS.

Asimismo en colaboración con la Agencia Española de Cooperación Internacional y la Subdirección General de Cooperación Internacional del Ministerio de Educación y Cultura y dentro del Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica se han financiando 31 Proyectos de Cooperación, tanto en primera convocatoria como de renovación.

Asimismo se ha concedido financiación para la participación de 3 investigadores en Cursos, tanto en Iberoamérica como en España.

Acciones integradas

En el marco del Programa de Acciones Integradas los investigadores del CSIC se han beneficiado de un considerable número de estancias y viajes. El número de Acciones aprobadas para el CSIC en al año 1998 fue de:

Alemania	18
Austria	6
Francia	22
Italia	5
Portugal	7
Reino Unido	10
Total	68

Profesores en año sabático y científicos y tecnólogos extranjeros en centros de investigación

En la modalidad del Programa de Promoción a la Investigación durante 1998, se han acogido a 36 profesores extranjeros en Año Sabático y se ha gestionado la estancia de 17 científicos dentro del Programa de Estancias de Científicos y Tecnólogos extranjeros en Centros de investigación españoles.

Subvenciones y ayudas a congresos y reuniones

Una de las actividades propias de la Subdirección General de Relaciones Internacionales contempla las subvenciones y ayudas a Congresos y Reuniones de carácter científico, organizados por investigadores y Centros del CSIC. En 1998 se han concedido ayudas a 27 Congresos, de los que 18 han tenido un carácter internacional y los 9 restantes carácter nacional.

Asociaciones internacionales

Fundación Europea de la Ciencia (ESF)

La *European Science Foundation* (ESF) es un organismo de carácter no gubernamental que agrupa a más de 60 instituciones científicas que financian o ejecutan investigación (Consejos de Investigación, Academias, etc.) de más de 20 países europeos. Fue creada en 1974 y tiene su sede en Estrasburgo. Los miembros españoles de la

ESF son el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Oficina de Ciencia y Tecnología.

El objetivo fundamental de la ESF es promover la investigación básica en las áreas de ciencias naturales, ciencias de la vida, ciencias biomédicas, ciencias sociales y humanidades.

Su principal actividad es la coordinación, fomentando la cooperación entre científicos que trabajen en temas de interés común, proponiendo nuevos campos científicos de actuación y facilitando la utilización de grandes o costosas instalaciones. Esta función coordinadora se lleva a cabo fundamentalmente a través de Programas Científicos, Redes Científicas y la organización de Seminarios y Talleres. También desarrolla un programa de Euroconferencias patrocinado y financiado conjuntamente con la Comisión Europea. En 1998 la ESF tenía vigentes 16 Redes Científicas y 36 Programas Científicos, con una duración de 3 a 5 años.

En el siguiente cuadro figuran los Programas Científicos y Comités Asociados en los que participa España y a cuya financiación ha contribuido el CSIC durante 1998.

**Participación del CSIC en programas
Científicos y Comités Asociados de la ESF
durante 1998**

PROGRAMA

Cuota básica

-
- Biophysics of Photosynthesis (PHOT)
 - ESF Consortium for Ocean Drilling (ECOD)
 - Europrobe
 - Plant Adaptation
 - Artificial Biosensing Interfaces (ABI)
 - Control of Complex Systems (COSY)
 - Individual and Society in the Mediterranean Muslim World (ISMM)
 - The Transformation of the Roman World (TRW)
 - Blueprint for a European Social Survey (ESS)
 - Tackling Environmental Resource Management (TERM)
 - Comparative Studies of Economic Organisations
 - Cyanobacterial Nitrogen Fixation
 - Molecular Magnets
 - Musical Life in Europe
 - European Boards for Marine and Polar Science (EMaPS)
 - Nuclear Physics European Collaboration Committee (NuPECC)
-

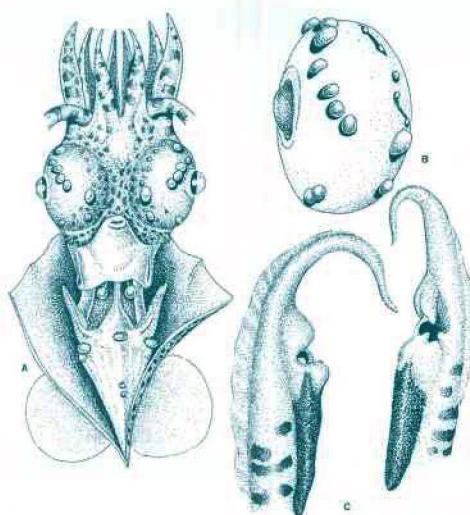
UNIÓN EUROPEA

A la Subdirección General de Relaciones Internacionales, a través del Servicio de Comunidades Europeas, le compete prestar el apoyo específico para la gestión de las distintas actividades relacionadas con la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el ámbito de actuación de la Comunidad Europea.

En el aspecto dedicado a la promoción de la participación del CSIC en el **V Programa Marco (V PM)** de IDT de la Unión Europea adoptado por el Consejo y el Parlamento Europeo el 22 de diciembre de 1998, la Subdirección General de Relaciones Internacionales ha puesto en marcha **GRACYTE** (Grupo de Apoyo para la Ciencia y Tecnología Europeas) con el fin de alentar la participación del personal investigador en las actividades científicas y tecnológicas de la Unión Europea, y, específicamente, en lo referido al **V PM**.

Como paso previo a las acciones de identificación de potenciales participantes y de promoción de un mayor liderazgo por parte de los investigadores de la Institución, se ha realizado una encuesta para evaluar las diferentes facetas de la participación previa, en su caso, o del interés por integrarse en las acciones comunitarias.

La encuesta ha sido contestada por 698 investigadores (aproximadamente un tercio del personal científico en activo) y ha puesto de manifiesto más claramente los



problemas que limitan la referida participación y las posibles acciones para paliarlos. Además ha permitido eliminar zonas opacas e identificar los objetivos científicos de interés para los investigadores dentro de los programas temáticos contenidos en el V PM.

Con estos datos, los integrantes de GRACYTE (su composición puede consultarse en la página de INTERNET del CSIC: <http://www.csic.es/sgri/sce.htm>) han identificado las *acciones clave* que dentro de los programas temáticos del V PM podrían corresponder a los intereses científicos del personal del CSIC.

La creación de un directorio de correo electrónico de todos los investigadores en activo ha posibilitado hacerles llegar esta información así como todo tipo de documentación y datos concernientes a las actividades de IDT comunitarias.

Por último, para facilitar las consultas científicas y de gestión que puedan surgir, la página de INTERNET citada permite acceder directamente al correo electrónico de los miembros de GRACYTE.

Asimismo, se ha llevado a cabo un primer ciclo de difusión de los objetivos genéricos, estructura y contenido del V PM mediante Seminarios organizados directamente por el CSIC en Madrid (Organización Central y Campus de las Universidades Complutense y Autónoma para los centros e institutos radicados en dichas áreas), Valencia, Zaragoza y Salamanca.

En colaboración con las autoridades académicas se ha participado en Jornadas de presentación del V PM en la Universidad Autónoma de Madrid y en la Universidad de Murcia.

En cuanto a la participación del CSIC en el IV Programa Marco (IV PM) y otras actividades conexas, durante 1998, el número de proyectos en ejecución ha sido de 554 (de ellos, 71 coordinados por el CSIC) con una financiación global de 77.961.548 EURO (una información más detallada de esta participación se recoge dentro de la Memoria del CSIC en el apartado dedicado a la "Financiación con fondos nacionales y de la Unión Europea").

CUADRO I**IV Programa Marco de I+D (1994 - 1998)**

Presupuesto total: 13.215 MECU

ACTIVIDAD 1.

Investigación, desarrollo tecnológico y demostración:
11.496 MECU (86,9%)

Programa Específico	Presupuesto (MECU)
Tecnologías de la Información	2084 (15,8%)
Telemática	913 (6,9%)
Tecnología de las Comunicaciones	671 (5,1%)
Tecnologías Industriales y de los Materiales	1833 (13,9%)
Medidas y Pruebas	307 (2,3%)
Medio Ambiente y Clima	914 (6,9%)
Ciencias y Tecnologías Marinas	243 (1,8%)
Biotecnología	595,5 (4,5%)
Biomedicina y Salud	374 (2,8%)
Agricultura y Pesca	739,5 (5,6%)
Energías no Nucleares	1076 (8,1%)
Seguridad de la Fisión Nuclear	441 (3,3%)
Fusión Termonuclear Controlada	895 (6,8%)
Transporte	263 (2,0%)
Investigación socio-económica orientada	147 (1,1%)

ACTIVIDAD 2:

Cooperación con terceros países y org. internacionales: 575 MECU (4,4%)

ACTIVIDAD 3:

Difusión y Explotación de Resultados: 352 MECU (2,7%)

Actividad 4:

Formación y Movilidad de Investigadores: 792 MECU (6%)

NOTA:

•El presupuesto final incluye 12.300 MECU del presupuesto inicial, además de 800 MECU como consecuencia de la incorporación de nuevos Estados miembros (Austria, Finlandia y Suecia) en 1995 y 115 MECU en concepto de complemento financiero.

•En las cantidades destinadas a cada una de las actividades se incluye el presupuesto del Centro Común de Investigación.

CUADRO II**V Programa Marco de I+D (1998 - 2002)****PRIMERA ACCIÓN**

1. Calidad de vida y gestión de los recursos vivos
2. La sociedad de la información
3. Crecimiento competitivo y sostenible
4. Conservación del ecosistema

SEGUNDA ACCIÓN

5. Consolidar el papel internacional de la investigación comunitaria

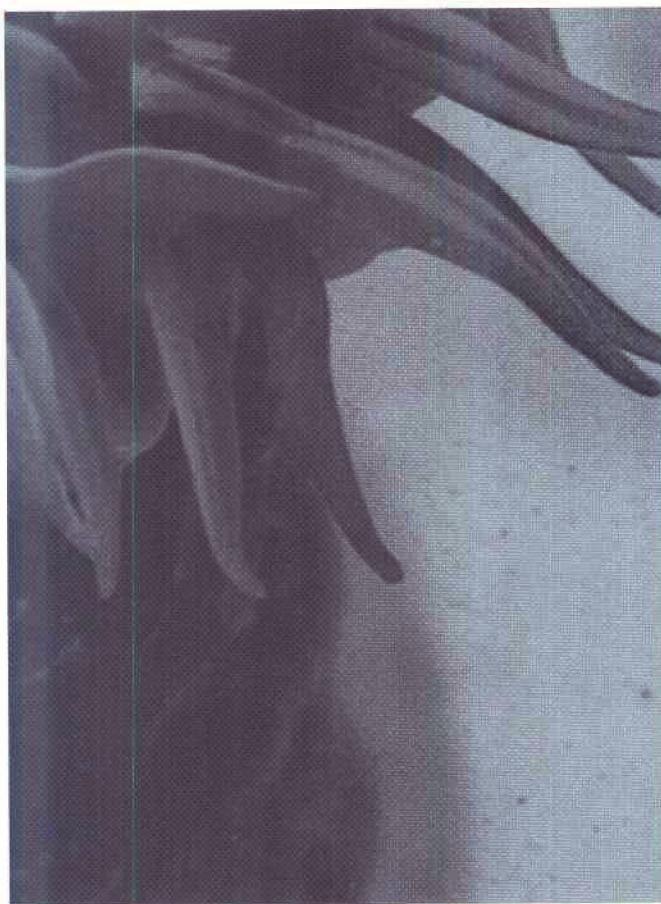
TERCERA ACCIÓN

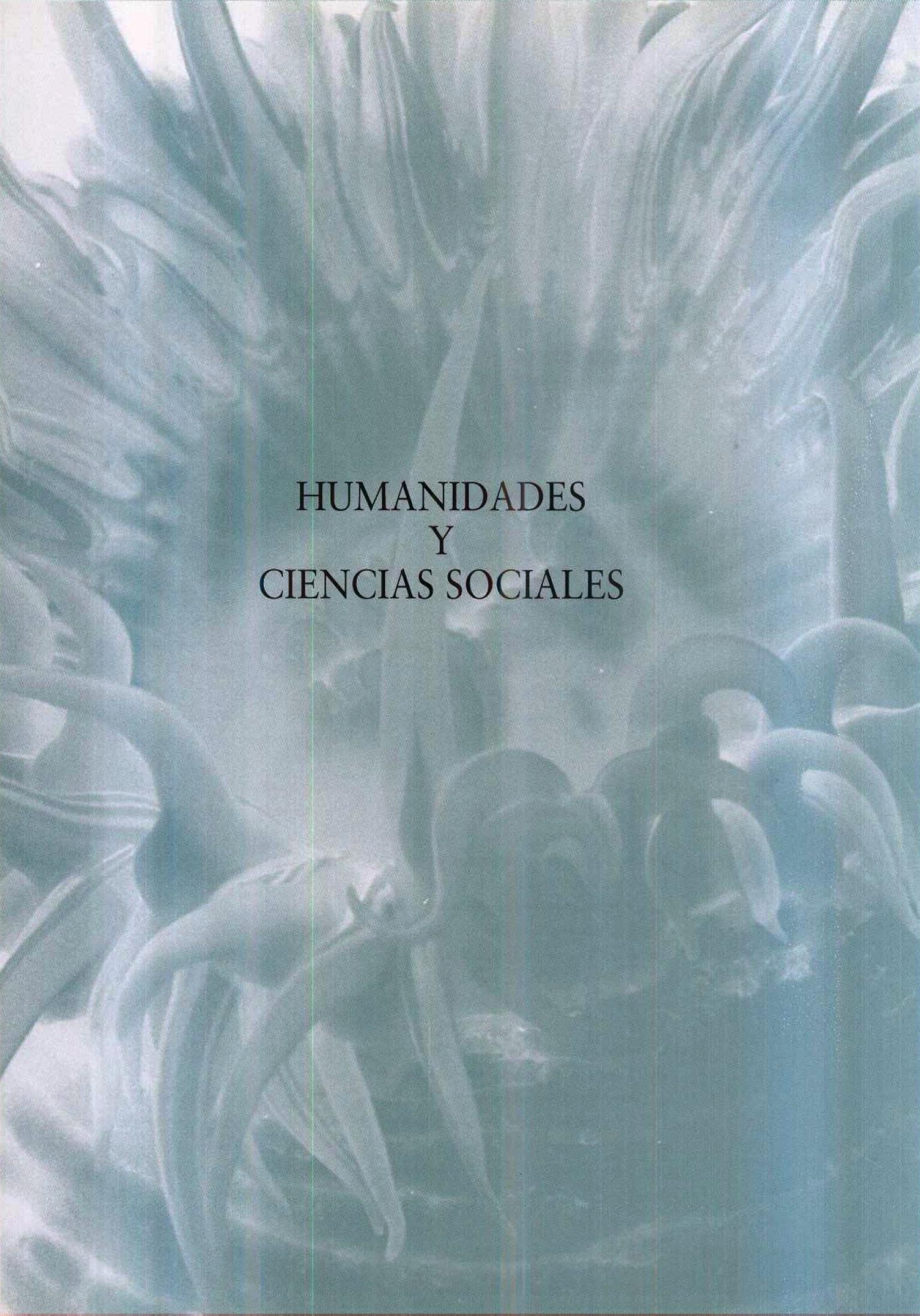
6. Fomentar la innovación y facilitar la participación de las PYMEs

CUARTA ACCIÓN

7. Incrementar el potencial humano y la base de conocimientos socioeconómicos

ACTIVIDADES DE LAS ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS: INSTITUTOS Y CENTROS





HUMANIDADES
Y
CIENCIAS SOCIALES

HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

INFORME GENERAL DEL ÁREA

Coordinador: José Ramón Urquijo Goitia

El Área realiza predominantemente investigación básica, aunque es frecuente que los equipos especializados en Ciencias Sociales lleven también a cabo investigación aplicada. De todos modos, esta va incrementando en los últimos tiempos su presencia también en el campo de las Humanidades.

Desde el punto de vista institucional, el Área reúne 13 institutos propios y dos mixtos (con la Universitat de Valencia y con la Junta de Andalucía), y agrupa a cerca del 10% del personal científico del Organismo.

Los objetivos científicos están relacionados con la conservación y difusión del patrimonio cultural, y los estudios de la actividad humana (población, economía y medio ambiente).

La actividad investigadora del Área alcanza niveles satisfactorios tanto por la calidad como por el volumen de su producción científica. Sigue aumentándose la comunicación existente con equipos externos, especialmente de las universidades, lo que permite un mayor y mejor desarrollo de la ciencia, a través de Unidades Asociadas. Su institución supone un reto, ya que rompe ciertas tendencias al aislamiento, frecuentes en las disciplinas que se cultivan, abriendo nuevas posibilidades de colaboración y rentabilización de los resultados científicos. Durante el año fueron aprobadas las formadas entre el Instituto de Filosofía y el Departamento de Filosofía, Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Salamanca; entre el mismo Instituto y el Departamento de Lógica y Filosofía de la Ciencia; y la integrada por el Grupo de

Métodos Estadísticos de la Escuelas Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y un grupo de investigadores del Instituto de Economía y Geografía.

Como se sabe, uno de los patrimonios más importantes del Área lo constituye su magnífica colección de revistas, la mayoría de las cuales ha superado el medio siglo de existencia. Son punto de referencia de la investigación española y vehículo para su conocimiento por parte de la comunidad científica internacional. A lo largo de este año se ha procedido a la renovación de numerosos órganos de dirección de las mismas. La presencia de estas revistas en las principales bases de datos internacionales, y muy especialmente en *Arts and Humanities*, constituye un inequívoco aval de calidad.

Las investigaciones sobre conservación del Patrimonio van asentándose de forma notable en el Área. Trabajos que se desarrollan tanto en España como en otros países.

Las actuaciones arqueológicas en Tusculum están consolidando la labor de la Escuela Española de Historia y Arqueología como lugar de encuentro de especialistas españoles, que pretenden ampliar su formación en la arqueología clásica y como puente entre los estudiosos de ambos países.

En parecidos términos cabría citar la restauración del palacio Omeya de Amman, dirigidas por Antonio Almagro, y que ha sido calificada como ejemplo de las actuaciones sobre patrimonio en el extranjero.



Si el año pasado teníamos la satisfacción de que Las Médulas fuese declarada patrimonio de la Humanidad, en esta ocasión debemos congratularnos de que la Real Fundación de Toledo haya premiado la labor del equipo investigador que a lo largo de diez años ha trabajado en “la conservación y recuperación de un amplio territorio”.

El Área conserva importantes materiales, recopilados a lo largo de la existencia del CSIC como fruto de la labor de sus investigadores, que las nuevas tecnologías permiten dar a conocer de una forma más eficaz. En este sentido cabe destacar la edición de la valiosa colección de manuscritos árabes y aljamiados conservados en la Biblioteca del Instituto de Filología, cuya edición en CD-Rom ha sido elogiosamente recibida por la comunidad científica.

La celebración de congresos no es habitualmente mencionada en la Memoria, porque forma parte del trabajo habitual de los investigadores. Sin embargo no podemos dejar de consignar, por su especial significación, dos celebrados en este año y en los que el CSIC desempeñó un papel muy activo.

El primero fue el de la Asociación Internacional de Hispanistas, que puso de manifiesto y evidenció la pujanza de la lengua española, y de la propia Asociación como vehículo de transmisión científica y punto de referencia dentro de las Humanidades.

El I Congreso Iberoamericano de Filosofía representó el culmen de un proyecto intelectual iniciado hace una década: la realización de la “Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía”, que ya habiendo superado largamente la docena de volúmenes, propició la convocatoria de este Congreso para sentar las bases de la comunidad filosófica que se expresa en castellano.

La dotación de medios para la investigación es uno de los objetivos fundamentales del CSIC. En nuestro caso, la singularidad de algunos de ellos nos lleva a mencionarlos de forma expresa, como el clavicémbalo, realizado según el modelo flamenco de la escuela de Ruckers, y destinado al Departamento de Musicología de la Institución Milà i Fontanals, con objeto de que sirva tanto a la investigación musicológica como a la importante tarea de la divulgación científica de sus resultados.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES MÁS RELEVANTES DEL ÁREA

Líneas

- Historia general, por épocas y especializada
- Edición de textos en lenguas clásicas, semíticas e hispánicas
- Lingüística, lexicología y teoría literaria
- Literatura española, teatro y sociedad
- Antropología social y cultural
- Música española histórica y de tradición oral
- Filosofía política, de la religión y de la ciencia
- Estudios geográficos, demográficos y económicos
- Estudios sociales y políticos
- Sistemas de información, documentación y bibliometría

Técnicas

- Técnicas codicológicas y paleográficas en las distintas lenguas y documentos
- Técnicas de crítica textual y restauración
- Sistemas expertos aplicados a lenguas caídas en desuso
- Laboratorio de fonética
- Aplicación de sistemas multimedia a la documentación histórica
- Arqueobotánica
- Fotogrametría arquitectónica y arqueológica
- Planimetría automatizada
- Sistemas de teledetección
- Sistemas de información geográfica
- Tratamiento estadístico de encuestas
- Trabajos de campo en lingüística, antropología, geografía humana y etnomusicología
- Diseño de nuevos indicadores bibliométricos
- Creación y gestión de datos bibliográficos

ACTIVIDAD DE LOS INSTITUTOS Y CENTROS

CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS (CEH)

C. Duque de Medinaceli, 6-8 28014 Madrid

Tel.: 91/4290626 Fax: 91/3690940

E-mail: director.ceh@csic.es

Directora: Pilar López García

Vicedirector: Wifredo Rincón García

Gerente: Paloma Infante Soler

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Prehistoria
- Historia Antigua y Arqueología
- Historia Medieval, Moderna y Contemporánea
- Historia del Arte
- Historia de la Ciencia
- Historia de América
- Historia de la Iglesia

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Análisis de los procesos de las transformaciones políticas, culturales, económicas y sociales de España y su ambiente exterior, siglos XVI al XX.
- Arqueobotánica, Arqueometalurgia, Arqueología del paisaje; Teledetección espacial, S.I.G., Estudios sobre Arte rupestre.
- Ciencia y técnica historiográficas; Documentación científica.
- Historia de la Medicina y las Ciencias Naturales en época Moderna y Contemporánea.
- Historia social de la Corona de Castilla; del Islám medieval y de la filosofía española.
- Mosaicos romanos de España; Numismática e Iconografía antiguas de Hispania; Arqueología de la Arquitectura; Arqueología del paisaje.
- Pensamiento científico americano; Emigración española a Iberoamérica; Esclavitud en Europa s. XV; Poder virreinal en la América andina.
- Pintura, Escultura, Iconografía y Artes Industriales del XVI al XX.
- Diccionario eclesiástico de España; Diálogo entre judaísmo y cristianismo en la Edad Media; Estudio de la frontera mediterránea en la Edad Moderna.

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA (CINDOC)

C. Joaquín Costa, 22 28002 Madrid

Tel.: 91/5635482 Fax: 91/5642644

E-mail: director.cindoc@csic.es

Directora: Rosa de la Viesca Espinosa de los Monteros (hasta marzo)

Carmen Vidal Perucho (desde marzo)

Vicedirector: Manuela Vázquez Valero (hasta marzo), José Mª Sánchez Nistal, e Isabel Gómez Caridad (desde marzo)

Gerente: Mª Milagros Villarreal de Benito

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Información y Documentación Científica.
- Bibliometría.

- Terminología.
- Evaluación de Revistas Científicas.
- Producción de Bases de Datos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Evaluación de la Actividad Científica Española.
- Diseños de Nuevos Indicadores Bibliométricos.
- Normalización de la Terminología Científica.
- Creación de Glosarios y Tesaurios Especializados.
- Análisis de las necesidades de información de los diferentes sectores de la Comunidad Científica Española mediante estudios de usuarios.
- Estudio de nuevos soportes documentales o sistemas de transmisión de la información.

ESCUELA DE ESTUDIOS ÁRABES (EEA)

Cta. Cuesta del Chapiz, 22 18010 Granada

Tel.: 958/222290 Fax: 958/224754

E-mail: director.eea@csic.es

Directora: Luis Molina Martínez (hasta marzo)

Antonio Almagro Gorbea (desde marzo)

Vicedirectora: Expiración García Sánchez (desde marzo)

Gerente: José Luis López Gámez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Historia del Islam
- Historia de la Ciencia Árabe.
- Arquitectura Islámica.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Historiografía Árabe.
- Historia de la Ciencia Árabe.
- Arquitectura Islámica.

ESCUELA DE ESTUDIOS HISPANOAMERICANOS (EEHA)

C. Alfonso XII, 16 41002 Sevilla

Tel.: 95/4222843 Fax: 95/4224331

E-mail: director.eeha@csic.es

Directora: Consuelo Varela Bueno (hasta julio) y,

Enrique Vila Villar (desde julio)

Vicedirector: Jesús Raúl Navarro García (hasta julio) y

Antonio Gutiérrez Escudero (desde julio)

Gerente: M. Teresa Jiménez Sánchez-Malo

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Historia Moderna de América
- Historia Contemporánea de América

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Departamento de Historia Colonial y Moderna de América.
- Historia económica y social: Comercio colonial. Elites coloniales. Mestizaje e identidad étnica. Esclavitud africana.
- Historiografía y fuentes: Crónicas y documentación privada. Cartas de Cabildos. Edición de fuentes.

- Departamento de Historia Contemporánea de América.
- Economía y sociedad: Creación de estados de opinión en la América Contemporánea y España.
- Iglesia y Estado en el Caribe, México, Filipinas y España (s. XVI al XX).

ESCUELA ESPAÑOLA DE HISTORIA Y ARQUEOLOGÍA (EEHAR)

Via di Torre Argentina, 18, 3º 00186 Roma
 Tel.: 00 39 06/68309043 Fax: 00 39 06/68309047
 E-mail: director.eehar@csic.es
 Director: Manuel Espadas Burgos
 Vicedirector: Xavier Dupre i Raventos
 Gerente: Juan Carlos García Alia

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Historia (Antigua, Medieval, Moderna y Contemporánea)
- Arqueología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Excavaciones arqueológicas y estudio histórico-urbanístico de la ciudad de Tusculum (Lacio, Italia).
- Historia de la presencia española en Italia.
- Relaciones entre Italia y España en el mundo contemporáneo.

INSTITUTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO (IAE)

Universidad Autónoma 08193 Bellaterra (Barcelona)
 Tel.: 93/5806612 Fax: 93/5801452
 E-mail: director.iae@cssic.es
 Directores: Jordi Brandts Bernad (en funciones hasta junio)
 Xavier Vives Torrents (desde junio)
 Vicedirectores: Jordi Brandts Bernad (hasta junio) y
 Ángel de la Fuente Moreno (desde junio)
 Gerente: M. Inmaculada Ginés Sebastián

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Análisis Económico
- Economía Aplicada

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Estudios sobre crecimiento, convergencia y desigualdad.
- Economía Industrial
- Economía Financiera
- Macroeconomía y teoría de la distribución
- Teoría de juegos y mecanismos económicos: negociación y subastas

INSTITUTO DE HISTORIA DE LA CIENCIA Y DOCUMENTACIÓN «LÓPEZ PIÑERO» (IHCD)

CSIC - Universidad de Valencia
 C. Vicente Blasco Ibañez, 17 46010 Valencia
 Tel.: 96/3864164 Fax: 96/3613975
 E-mail: director.iedh@csic.es
 Director: Rafael Peris Bonet
 Vicedirectora: María Julia Osca Lluch
 Gerente: Vicente L. Salavert Fabiani

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Historia de la Ciencia
- Bibliometría y análisis documental
- Información médico-sanitaria

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Evolución histórico científica de la España moderna y contemporánea.
- Recopilación y análisis de la literatura médica española.
- Confección y evaluación de la información médico-sanitaria.

INSTITUTO DE ECONOMÍA Y GEOGRAFÍA (IEG)

C. Pinar, 25 28006 Madrid
 Tel.: 91/4111098 Fax: 91/5625567
 E-mail: director.ieg@csic.es
 Director: M. Asunción Martín Lou
 Vicedirector: Francisco Muñoz de Escalona (hasta junio) y
 Ruth Rama Dellepiane (desde junio)
 Gerente: Visitación Moreno Moyano

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Ciencia de la Tierra y del Espacio
- Demografía
- Economía
- Geografía
- Sociología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Sociología: Urbana, de la Salud, del Trabajo, Económica.
- Economía del Turismo: Producción Turística, Turismo Rural Integrado
- Economía del Desarrollo en Europa y en América Latina: Rural, Local
- Economía Agroalimentaria: Comercio Internacional, Demanda Alimentaria
- Modelos Económéticos: Planificación Estratégica, Dinámica de Sistemas
- Modelos y Políticas Demográficas, Fecundidad, Salud Reproductiva, Procesos de Familia.
- Envejecimiento de la población, Estrategias Residenciales de la Población Mayor
- Estado de salud, Morbilidad y Calidad de Vida.
- Migraciones
- Metodología de las Cuentas Nacionales
- Análisis Socioeconómico del Medio Ambiente
- Economía Industrial y del Cambio Tecnológico

INSTITUTO DE ESTUDIOS GALLEGOS «PADRE SARMIENTO» (IEGPS)

Rúa do Franco, 2 15702 Santiago de Compostela (La Coruña)
 Tel.: 981/582044 Fax: 981/582049
 E-mail: director.iegps@csic.es
 Director: Eduardo J. Pardo de Guevara y Valdés
 Gerente: Esperanza Delgado Rosende

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Estudios Gallegos (Arqueología y Prehistoria, Geografía, Historia, Historia del Arte, Etnografía, Lengua y Literatura).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Tendencias y estudios historiográficos nacionales e internacionales.
- Ciencias Técnicas historiográficas en relación con el Patrimonio histórico de Galicia.

- Estudio y edición de fuentes históricas gallegas (Diplomáticas, epigráficas, heráldicas).

INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIALES AVANZADOS (IESA-BARCELONA)

C. Egipciacos, 15 08001 Barcelona

Tel.: 93/4423556 Fax: 93/4431799

E-mail: director.iesab@csic.es

Director: Manuel Mandianes Castro

Gerente: Ángeles Santos Panadero

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Evaluación integral ambiental y percepción ambiental
- Macrosociología y Teoría social

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Sociología
- Sociología y políticas ambientales
- Antropología
- Ciencia Política

INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIALES AVANZADOS (IESA-MADRID)

C. Alfonso XII, 18-5º 28014 Madrid

Tel.: 91/5219160 Fax: 91/5218103

E-mail: director.iesam@csic.es

Director: Ludolfo Paramio Rodrigo

Gerente: José Antonio García Escribano

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Estudios Sociales y Políticos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Políticas sociales y Estado de bienestar: (a) Integración y exclusión social en el Estado de bienestar: la red última de protección social en España; (b) Unión Europea y Estado de bienestar; (c) Los hogares pobres en la Comunidad de Madrid.
- Ciencia, Tecnología y Sociedad: (a) Aspectos bioéticos de la biotecnología en el sector agroalimentario; (b) El sistema público de investigación biomédica en España; (c) Análisis de las inversiones en formación profesional de las pequeñas y medianas empresas en el campo de la biotecnología.
- Políticas de ciencia y tecnología: (a) Planificación avanzada de políticas en ciencia y tecnología; (b) Comparación europea de los sistemas públicos de I+D; (c) Evaluación del sistema COST (Cooperación en Ciencia y Tecnología en Europa); (d) Sistemas nacionales de innovación en la OCDE.
- Política comparada: Procesos de reforma política y de reforma económica en América Latina.

INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIALES AVANZADOS DE ANDALUCÍA (IESAA)

CSIC – Junta de Andalucía

C. Campo Santo de los Mártires, 7

14004 Córdoba

Tel.: 957/760625 Fax: 957/760153

E-mail: director.iesaa@csic.es

Director: Manuel Pérez Yruela
Vicedirector: Eduardo Moyano Estrada
Gerente: Carlos Damián Escobar de la Torre

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Sociología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Representación de intereses en las democracias contemporáneas: Acción colectiva y organizaciones de intereses (sindicatos, organizaciones profesionales y patronales). Gobierno local y participación ciudadana. Movimientos sociales, partidos políticos y cultura política.
- Estructura social, problemas sociales y política social: Evolución y problemas del Estado de Bienestar, Política social y problemas sociales (pobreza, migraciones, desigualdad). Análisis y evaluación de políticas públicas.
- Políticas de desarrollo y medio ambiente: Desarrollo sostenible y medio ambiente. Desarrollo local y rural. La participación social en la gestión y utilización de los recursos naturales. Aspectos sociales del desarrollo económico (empresariado, innovación tecnológica, formación de recursos humanos).
- Cooperación para el desarrollo: Andalucía en el contexto de las políticas de cooperación internacional. Sociedad civil, articulación de intereses y desarrollo en el Magreb y Latinoamérica. El papel del voluntariado y las organizaciones no gubernamentales en las políticas de cooperación.

INSTITUTO DE FILOLOGÍA (IFL)

C. Duque de Medinaceli, 6 y 14 28014 Madrid

Tel.: 91/4290626 Fax: 91/3690940

E-mail: director.ifl@csic.es

Director: María Teresa Ortega Monasterio (hasta febrero),

Pilar García Moutón (desde febrero)

Vicedirectora: Manuela Marín Niño

Gerente: Julio César Suils González

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Antropología de España y América
- Estudios Árabes
- Estudios Hebraicos y Sefardíes
- Filología Bíblica y Oriente Antiguo
- Filología Greco-Latina
- Lengua Española
- Lingüística y Teoría de la Literatura
- Literatura Española

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Bibliografía española, Historia de la edición crítica de textos. Literatura dramática española.
- Diccionarios especializados
- Edición de textos bíblicos y parabíblicos. Automatización de la interpretación de textos y Edición y estudio de tablillas cuneiformes sumerias
- Filología sefardí, Historia de los judíos en España y Literatura hispano-hebreica
- Historia Lingüística, Geografía Lingüística y Español actual (gramática y fonética)
- Historia Social, Derecho islámico andalusí, Santidad y poder sagrado en el Islam
- Lexicografía griega, Lexicografía latina y Bizantinística

- Lingüística y Semiótica
- Religiosidad popular, Tradición, Etnohistoria e historia de la Antropología.

INSTITUTO DE FILOSOFÍA (IFS)

C. Pinar, 25 28006 Madrid
Tel.: 91/4117005 Fax: 91/5645252

E-mail: director.ifs@csic.es

Director: Manuel Reyes Mate Rupérez (hasta diciembre),
Jose M. González García (desde diciembre)
Vicedirector: Jose María González García (hasta diciembre),
Francisco Colom González (desde diciembre)
Gerente: José Antonio Gimbernat Ordeig

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Filosofía Teórica
- Filosofía Práctica

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Proyecto de edición de la "Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía" que consta de 35 volúmenes, de los que se llevan publicados 17, y hay 3 en prensa.
- Proyecto "Ciencia y Valores" que aúna distintas iniciativas del Instituto en torno a la relación entre ciencia y ética.
- El proyecto «La Filosofía del Holocausto», en relación con la Universidad Hebreo de Jerusalén, la Universidad de Buenos Aires y la Iberoamericana de México.
- Dentro del área de Filosofía política se desarrolla el seminario «Ciudadanía y sociedad multicultural», en el que están implicados investigadores canadienses y latinoamericanos.
- El proyecto «Filosofía, Literatura y Ciencias Sociales» que en su tercera fase estará coordinado con la Universidad Carlos III, continuará en contacto con la Universidad Nacional Autónoma de México, como viene siendo habitual en los dos últimos proyectos.
- Dentro del área de Filosofía Moral se ha examinado el problema de la responsabilidad, gracias a la Unidad Asociada creada con la Univ de Barcelona.
- Se han abierto nuevas líneas de investigación a través de los proyectos aprobados últimamente:
 1. Leibniz y la idea de Europa; Investigadora principal: Concha Roldán Panadero
 2. Fiabilidad epistémica del modelo cosmológico inflacionario; Investigador principal: Jesus Mosterín de las Heras
 3. Lógica deontica, Lógica jurídica, Filosofía del Derecho; Investigador principal: Lorenzo Peña Gonzalo.

INSTITUCIÓN «MILÁ Y FONTANALS» (IMF)

C. Egipciagues, 15 08001 Barcelona

Tel.: 93/4423489 Fax: 93/4430071

E-mail: director.imf@csic.es

Director: Jaume Josa Llorca (hasta octubre),
Luis Calvo (desde octubre)

Gerente: María Azucena Ribe Palau

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Estudios Medievales
- Musicología
- Historia de la Ciencia
- Laboratorio de Arqueología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Proyecto sobre la Corona de Aragón y los países islámicos en la Baja Edad Media. Programa de colaboración con el CNR de Italia: "Ciencia, cultura, política y comercio entre Italia y la Corona catalano-aragonesa".
- Proyecto sobre "Corona, Cortes y Fiscalidad en Cataluña en la segunda mitad del s. XIV. Programa de colaboración con el CNRS de Francia : "La fiscalidad urbana en la Baja Edad Media".
- Las líneas de investigación del Departamento de Musicología son el estudio de la música histórica hispánica de los ss. XVII-XVIII y su interpretación, los estudios críticos y sistemáticos de las fuentes musicales (RISM) y el estudio de la música popular y de tradición oral.
- Historia de la ciencia, de la salud y de la historia natural (siglos XIII-XIX).
- Archivo de Etnografía y folklore de Cataluña, fondo documental sobre etnografía española.
- Arqueología Social y Desarrollo Sostenido; Nuevas Técnicas en Arqueología; Género en Arqueología; Gestión de Recursos Minerales Prehistóricos, Etnohistoria y Arqueología.

RECURSOS HUMANOS, FINANCIACIÓN Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

	CEH	CINDOC	EEA	EEHA	EEHAR	IAE	IHCD	IEG	IEGPS	IESA*	IESAA	IFL	IFS	IMF	TOTAL
PERSONAL															
Personal funcionario															
Profesores de Investigación	4	2	-	-	1	2	-	5	-	2	1	8	3	-	28
Investigadores Científicos	19	6	1	2	-	2	1	5	-	3	1	9	2	2	53
Colaboradores Científicos	27	4	5	6	1	3	3	23	1	2	1	28	6	10	120
Titulados Superiores Especializados	5	27	1	1	-	-	2	1	-	-	-	3	1	-	41
Titulados Técnicos Especializados	1	9	1	1	-	-	3	3	-	1	-	-	-	2	21
Ayudantes Diplomados de Investigación	8	7	-	-	-	-	-	4	-	1	-	6	3	2	31
Ayudantes de Investigación	13	9	4	4	1	-	-	8	2	1	2	7	2	5	58
Auxiliares de Investigación	3	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	8
Administrativos	9	15	2	2	-	1	-	3	1	2	-	3	1	-	39
Auxiliares Administrativos	2	8	-	3	-	2	2	3	-	2	-	7	1	4	34
Subalternos	1	1	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	6
Otros	-	7	-	-	-	1	-	6	-	1	-	1	-	-	16
Total	92	96	15	22	3	11	11	63	4	15	5	73	19	26	455
Personal laboral															
Nivel I	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	4	1	-	3	12
Nivel II	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	6
Nivel III	1	5	-	-	2	-	-	4	-	-	-	1	1	-	14
Nivel IV	1	3	2	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	8
Nivel V	1	7	-	1	1	-	-	4	-	-	-	4	-	-	18
Nivel VI	-	2	-	3	-	-	2	2	-	-	-	3	-	-	12
Nivel VII	-	3	1	1	-	2	-	5	-	-	1	-	-	-	13
Nivel VIII	2	-	1	6	-	-	-	1	1	1	-	-	1	-	13
Nivel IX	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3
Total	7	21	4	12	4	2	11	16	1	1	6	9	2	3	99
Total Personal CSIC	99	117	19	34	7	13	22	79	5	16	11	82	21	29	554
Personal universitario (centros mixtos)															
Catedráticos	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
Profesores Titulares	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	2	-	14
Otros Profesores	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	6
Auxiliares de Investigación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Administrativos	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Otros	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	3
Total	-	-	-	-	-	1	24	-	-	-	-	3	-	-	28
Otro personal															
Doctores Vinculados	2	1	-	-	-	4	-	-	-	9	-	3	3	1	23
Becarios Predoctorales	24	1	2	-	6	6	2	21	8	8	12	16	3	3	112
Becarios Postdoctorales	12	-	1	-	1	1	-	-	2	1	-	2	1	-	21
Personal Contratado	50	7	2	1	1	4	-	4	3	4	-	9	2	-	87
Otros	-	1	1	-	-	10	-	-	-	1	-	7	2	-	22
Total	88	10	6	1	8	26	2	25	13	23	12	37	11	4	266
Total General	187	127	25	35	15	40	48	104	18	39	23	119	35	33	848

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Proyectos de Investigación financiados por:

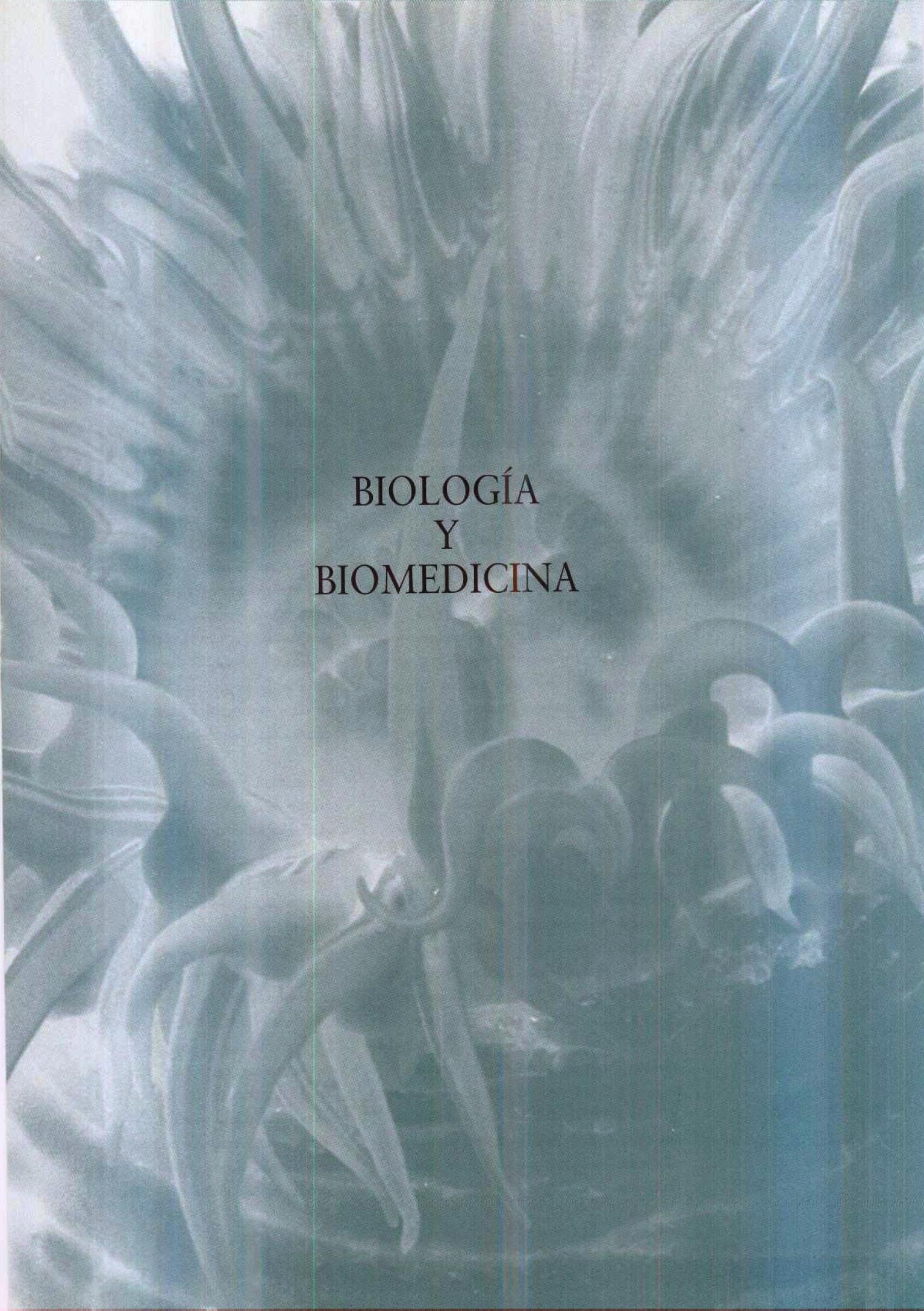
CSIC/PGC/PN	1	12	3	2	-	4	3	8	-	4	5	21	7	12	82
Otros Organismos	37	7	-	5	3	4	5	5	2	3	3	2	-	6	82
Cooperación Internacional	1	-	2	1	-	1	-	4	-	6	-	-	-	4	19
Contratos, Convenios, Otros	2	15	6	-	-	2	4	10	2	2	11	-	1	2	57

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Artículos en revistas:

No SCI	-	15	4	7	10	6	28	23	-	32	21	42	-	31	219
SCI	85	5	5	6	6	9	7	2	-	5	6	-	85	-	221
Libros, monografías, obras colectivas	105	20	13	10	2	11	32	21	5	34	17	103	70	42	485
Congresos y reuniones nacionales	-	37	4	5	9	22	18	20	-	8	-	-	70	19	212
Comunicaciones, ponencias, carteles	159	18	3	1	-	14	23	32	8	7	9	60	165	46	545
Congresos y reuniones internacionales	-	36	5	8	7	19	5	15	-	16	-	-	3	19	133
Comunicaciones, ponencias, carteles	112	20	5	4	-	16	10	10	-	8	-	63	577	15	840
Tesis Doctorales	9	2	3	-	-	3	5	4	-	3	2	3	3	5	42
Cursos y Seminarios	115	64	10	8	3	52	17	15	7	22	10	47	15	19	404
Patentes	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1

*IESA comprende las sedes de Madrid (IESAM) y Cataluña (IESAB)



BIOLOGÍA
Y
BIOMEDICINA

BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA

INFORME GENERAL DEL ÁREA

Coordinador: Ángel Durán Bravo

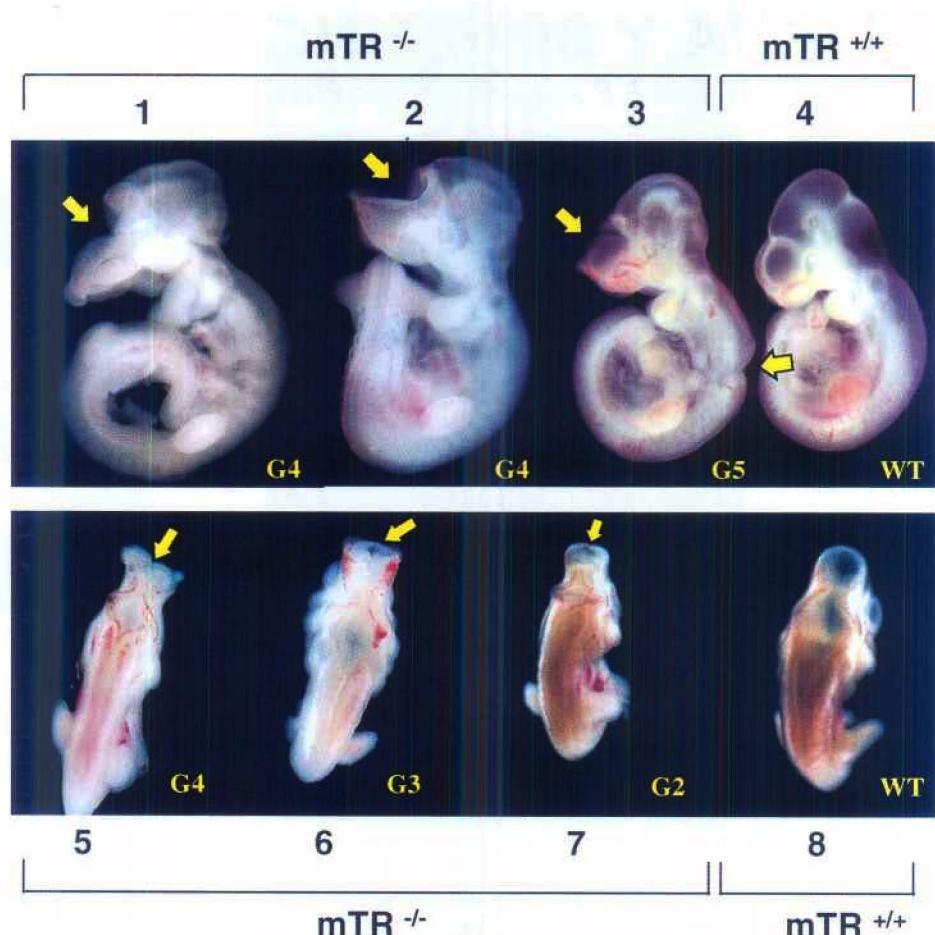
La actividad científica del Área abarca un amplio campo de investigación que profundiza en el conocimiento de las bases moleculares de la vida animal y vegetal. Su orientación es principalmente básica si bien se detecta una tendencia cada vez más acusada a combinar el desarrollo de investigaciones de carácter fundamental y básico con otras más próximas a los ámbitos de la Biotecnológica y la Biomedicina. En el campo de la Biotecnología, descubriendo y modelando algunas propiedades de ciertos seres vivos que los hagan útiles para la resolución de problemas o para la mejora de procesos biotecnológicos. En el campo de la Biomedicina, conociendo las bases moleculares de procesos fisiológicos naturales o patológicos que permitan acercarnos al diseño de diagnósticos cada vez más sensibles y fiables y/o de nuevos tratamientos de enfermedades.

La potencialidad científica del Área se traduce en la existencia de 18 centros o institutos de investigación, cinco de los cuales son de reciente constitución. El Instituto de Biología y Genética Molecular de Valladolid y el Instituto de Biomedicina de Valencia han comenzado a estar operativos durante el año 1998. Además, han comenzado su andadura a finales de año, el Instituto de Neurociencias de Alicante y la Unidad de Biofísica de El País Vasco. Finalmente, se espera que el Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer de Salamanca esté operativo a finales del año 1999. La distribución geográfica de los centros de investigación está bastante descentralizada, ya que solo 7 de ellos se localizan en la Comunidad Autónoma de

Madrid y los demás se distribuyen entre 5 Comunidades Autónomas. Sin embargo, la distribución geográfica del conjunto del personal investigador en plantilla sigue estando aun descompensada, ya que la Comunidad Autónoma de Madrid acoge al 70% del total de efectivos. El Área tiene una notable interacción formal con otros organismos públicos de investigación. Con las incorporaciones de los institutos antes mencionados, se refuerza considerablemente la presencia en el Área de centros mixtos con diversas Universidades (excepto el Instituto de Biomedicina de Valencia, los otros nuevos centros son mixtos con la correspondiente Universidad). Además, el Área tiene Unidades Asociadas (grupos de investigación universitarios asociados funcionalmente a un determinado instituto o centro).

El potencial humano del Área está constituido por 322 investigadores de plantilla integrados en los centros recogidos en la presente Memoria, a los que hay que añadir investigadores de plantilla en otros destinos hasta un total de 338. Esta cifra supone aproximadamente el 13% del total de personal del Área incluyendo el personal universitario que aportan los centros mixtos. El conjunto de Institutos del Área ha acogido un total aproximado de 85 investigadores contratados por los diversos programas de Incorporación de Doctores y Tecnólogos, 871 becarios predoctorales y 266 becarios postdoctorales financiados a través de diferentes fuentes. Además del elevado número de becarios, un indicador de su capacidad formativa lo constituyen las 140 tesis doctorales defendidas.

Tres embriones "knock out" para la telomerasa con el tubo neural abierto a la altura de la cabeza (1,2 y 3) y también de la zona cervical (3), al día 10 y medio de desarrollo embrionario. Un embrión "wild-type" con el tubo neural cerrado al día 10 y medio de desarrollo embrionario (4 y 8). Las imágenes 5-7 muestran el tubo neural abierto en el mesencéfalo. Las flechas amarillas indican las aperturas.



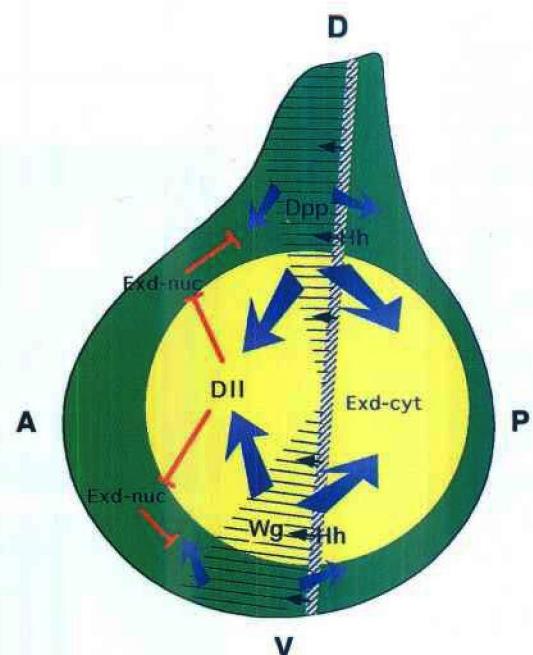
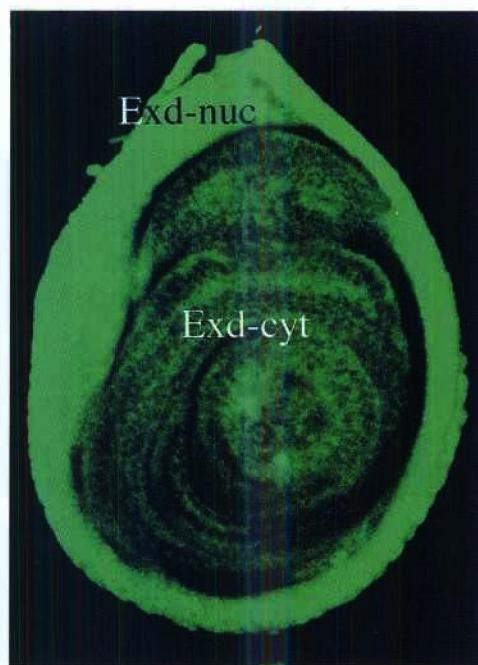
das durante el año 1998, número que mantiene el elevado nivel alcanzado en el año anterior.

La actividad científica del Área durante el año 1998 ha continuado desarrollándose dentro del marco del III Plan Nacional de I + D y del IV Programa Marco de la Unión Europea. El personal científico del Área ha gestionado alrededor de 360 proyectos subvencionados por los diversos Planes Nacionales y 175 por la Unión Europea. El número de contratos y convenios firmados fue alrededor de 100. El promedio de recursos externos conseguidos por investigador del CSIC en plantilla, a través de los diversos proyectos y contratos de investigación, ha sido superior a 13 millones de pesetas.

Los resultados científicos del Área han origi-

nado 834 publicaciones SCI, cantidad ligeramente superior a la del año anterior, con un promedio de 4,6 unidades de factor de impacto por publicación. La producción científica media por investigador, incluidos los profesores ordinarios que aportan los centros mixtos, ha sido de casi 2 publicaciones SCI y de 8,2 unidades de factor de impacto. Asimismo, se han producido 139 publicaciones no SCI y 238 publicaciones en libros, monografías u obras colectivas. Finalmente, destaca el número de patentes que alcanza la cifra de 20, muy superior al obtenido en el año anterior.

El esquema y la imagen adjunta muestran la organización genética del grupo de células que forman el apéndice ventral de la mosca del vino *Drosophila melanogaster*. La formación del apéndice requiere la inactivación del gen troncal *exd* (que impide la proliferación celular) por la actividad antagonista de la vía de señalización *Hh*. El mismo proceso ocurre en la formación de las extremidades de los vertebrados, incluyendo la especie humana.



Durante el año 1998 han destacado, entre otras, las siguientes investigaciones:

Identificación de genes que participan tanto en la formación de apéndices en *Drosophila* como en la de extremidades de vertebrados.

Correlación entre la actividad transcripcional del gen APOE y el riesgo de padecer la enfermedad de Alzheimer.

Regeneración de fibras nerviosas como paso previo a la regeneración de la función motora, en modelos experimentales con médula espinal completamente seccionada, mediante transplantes de glía envolvente olfatoria.

Eliminación del síndrome de ataxia cerebelar, en animales de experimentación, mediante la administración del factor de crecimiento IGF-I y desarrollo de un modelo experimental que permita acercarse al estudio de dicho síndrome en humanos.

Identificación inmunocitoquímica de las regiones que constituyen el foco del daño epiléptico, lo que permitirá llevar a cabo una cirugía de la epilepsia mucho más precisa.

Estudio del papel de la telomerasa y de los telómeros en la estabilidad cromosómica y viabilidad celular en el contexto del organismo. Se ha identificado un papel esencial de los telómeros en el cierre del tubo neural durante el desarrollo embrionario, en fertilidad y en la capacidad de regeneración de tejidos altamente proliferativos.

Construcción de bacterias recombinantes capaces de absorber metales pesados con interés estratégico en biorremediación

Generación de vectores vacunales y para terapia génica basados en genomas de coronavirus con tropismo respiratorio y entérico.

Caracterización de una proteína (enzima codificada por el gen *galU*) necesaria para la construcción de la cápsula de la bacteria *Streptococcus pneumoniae*. La cápsula es un elemento esencial para promover su patogenicidad y es por tanto una diana interesante a la hora de desarrollar nuevas drogas para controlar la expansión de bacterias patógenas como el neumococo.

Continuación de la participación activa de diversos grupos de investigación en los proyectos internacionales de secuenciación del genoma de la mosca del vinagre *Drosophila*, de la planta *Arabidopsis* y de la levadura de fisión *Schizosaccharomyces pombe*, así como del análisis funcional del genoma de la levadura de gemación *Saccharomyces cerevisiae*.

Participación de dos grupos de investigación del Instituto de Neurobiología “Ramón y Cajal” en el análisis de algunas de las experiencias efectuadas en la Misión NEURO-LAB, dirigida por la Agencia Espacial Norteamericana (NASA), relacionadas con el desarrollo del cerebro en condiciones de microgravedad.

Finalmente, la actividad científica de algunos investigadores del Área ha sido distinguida con la concesión de diversos premios o reconocimientos entre los que se encuentran los siguientes:

Imposición de la Medalla de Oro de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular a los Dres. Eladio Viñuela y Margarita Salas del Centro de Biología Molecular “Severo Ochoa”.

Premio “Rey Jaime I” de Medicina Clínica a la Dra. Gabriela Morreale y al Dr. Francisco Escobar del Rey del Instituto de Investigaciones Biomedicas.

Premio de la Fundación “Carmen y Severo Ochoa” al Dr. Jesús Avila de Grado del Centro de Biología Molecular “Severo Ochoa”.

Premio “Alberto Sols” de Investigación Biomédica, compartido, al Dr. Lisardo Bosca Gomar del Instituto de Bioquímica.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES MÁS RELEVANTES DEL ÁREA

Líneas

- Biología molecular de microorganismos
- Biología y Genética molecular de plantas
- Control de la división y de la diferenciación celular
- Diseño de vacunas
- Endocrinología molecular
- Estructura y diseño de macromoléculas
- Enfermedades hereditarias
- Farmacología
- Genética del Desarrollo
- Inmunología, autoinmunidad
- Neurobiología
- Parasitología
- Patología vascular
- Regulación génica y Transducción de señales
- Terapias génicas
- Toxicología
- Virología

Técnicas

- Analisis de imágenes
- Anticuerpos
- Cultivo de tejidos
- Cromatografías
- Espectroscopías
- Desarrollo de modelos animales (“knock outs”, transgénicos, etc.)
- Microscopías
- Electroforesis
- Manipulación genética
- PCR
- Secuenciación de ADN y proteínas
- Síntesis de nucleótidos y péptidos
- Transformación génica

ACTIVIDAD DE LOS INSTITUTOS Y CENTROS

CENTRO DE BIOLOGÍA MOLECULAR «SEVERO OCHOA» (CBM)

CSIC- Universidad Autónoma de Madrid
Ftad. de Ciencias Universidad Autónoma 28049 Cantoblanco (Madrid)
Tel.: 91/3975070 Fax: 91/3974799
E-mail: director.cbm@csic.es
Director: Federico Mayor Menéndez
Vicedirector: César Jesús de Haro Castella
Gerente: Salvador Fortes Alba

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Biología Celular
- Biología del Desarrollo
- Inmunología y Virología
- Neurobiología
- Regulación de la expresión Génica

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Transducción de señales.
- Control genético de la morfogénesis.
- Biología molecular del desarrollo.
- Biología molecular de la enfermedad de Alzheimer.
- Mecanismos de control de la expresión genética.

CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS (CIB)

C. Velázquez, 144 28006 Madrid
Tel.: 91/5611800 Fax: 91/5627518
E-mail: director.cib@csic.es
Director: Juan M. Ramírez de Verger Lobo
Vicedirectores: Elena Fernández Tresguerres, Ángel Tomás Martínez Ferrer y Pablo Hernández Valenzuela
Gerente: Germán Lerma Rodrigo

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Estructura y función de proteínas
- Inmunología
- Fisiopatología y Genética Molecular Humana
- Microbiología Molecular
- Biología Celular y del Desarrollo
- Biología de Plantas

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Análisis de las bases metabólicas y genéticas de diversas infecciones y patologías humanas.
- Biodegradación de productos naturales y artificiales por bacterias y hongos.
- Bases estructurales de la función de proteínas de interés sanitario y biotecnológico.
- Interacciones entre vegetales y virus, microorganismos e insectos.
- Genes y factores proteicos que participan en el control de replicación y transcripción en procariotas y eucariotas.
- Genes y factores que participan en el desarrollo de vertebrados e invertebrados.

CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA (CNB)

C. Velázquez, 144 28006 Madrid
Tel.: 91/5611800 Fax: 91/5627518
E-mail: director.cnb@csic.es
Director: Mariano Esteban Rodríguez
Vicedirectores: José M. Carazo García y Rafael Pérez Mellado
Gerente: Juan Carlos del Castillo Tamayo

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Sanidad Humana y Animal.
- Agricultura.
- Medio Ambiente

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Vacunas, terapia génica, apoptosis, oncogénesis, inmunomoduladores.
- Agentes antimicrobianos, bioremediación, factores transcripcionales.
- Plantas transgénicas, diseño de proteínas, resolución estructural de macromoléculas.

INSTITUTO DE BIOQUÍMICA (IB)

CSIC- Universidad Complutense
Ftad. de Farmacia Cdad. Universitaria
Pl. Ramón y Cajal s/n 28040 Madrid
Tel.: 91/5447254 Fax: 91/3941782
E-mail: director.ib@csic.es
Directora: Evangelina Palacios González
Vicedirectora: Oilar González González
Gerente: Jerónima González Horrillo

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Bioquímica Farmacológica y Toxicológica
- Comunicación Celular y Desarrollo Endocrino
- Desarrollo y Cáncer
- Neurobiología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Hepatotoxicidad y envejecimiento. Interacción de xenobióticos e influencia de antioxidantes.
- Mecanismos implicados en la expresión de la Óxido Nítrico Sintasa y de la Ciclooxygenasa 2.
- Bases moleculares de la proliferación y diferenciación en adipocitos marrones.
- Neurotoxicidad inducida por agentes intrínsecos y extrínsecos. Fisiopatología del NO en la médula suprarrenal.

INSTITUTO DE BIOLOGÍA Y GENÉTICA MOLECULAR (IBGM)

Facultad de Medicina Univ. de Valladolid
Ramón y Cajal, 7 47005 Valladolid
Tel. 983/423085 Fax: 983/423588
E-mail: Jrlopez@cpd.uva.es
Director: Benito Herreros Fernández

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Biología Molecular y Celular de la Transducción de señales.
- Biología Molecular del Desarrollo Embrionario.
- Apoptosis y Cáncer.
- Diagnóstico Perinatal de Metabolopatías y Enfermedades Genéticas.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Mecanismos moleculares de la detección de oxígeno en quimiorreceptores arteriales y otras células de mamífero.
- Papel del calcio como segundo mensajero. Mecanismos que controlan sus flujos, y su modulación por otros mensajeros intra o extracelulares.
- Mecanismos moleculares de la transducción de señales por mediadores lipídicos. Mecanismos de señalización de los receptores para la porción Fc de IgG.
- Mecanismos implicados en la exocitosis de neutrófilos y en la interacción neutrófilo-endotelio.
- Biología Molecular de la inducción óptica. Papel de los proto-oncogenes *trk* en el desarrollo de la inervación auditiva.
- Regulación de la diferenciación y maduración neuronal en el desarrollo embrionario y postnatal.
- Mecanismos de acción de agentes antitumorales en la inducción de apoptosis.
- Diagnóstico molecular de enfermedades genéticas.
- Diagnóstico genético del cáncer.

INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR DE BARCELONA (IBMB)

Jordi Girona, 18-26 08034 Barcelona
Tel.: 93/4006100 Fax: 93/2045904
E-mail: director.cid@csic.es
Director: Pere Puigdomenech Rosell
Vicedirector: Ferranz Azorín Marín
Gerente: Neus Tur Trillas

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Biología Molecular Estructural.
- Biología del Desarrollo.
- Biología Molecular de Plantas e Insectos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Regulación de la expresión génica en animales y plantas.
- Estructura de proteínas y ácidos nucleicos.
- Análisis de genes implicados en el desarrollo y la defensa

INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE VALENCIA (IBV)

Jaume Roig, 11 46010 Valencia
Tel.: 96/3391760 Fax: 96/3690800
E-mail: director.ibv@csic.es
Director: Vicente Rubio Zamora

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Estructura de proteínas y enzimología molecular.
- Biología molecular y manipulación genética de modelos de animales.
- Inmunología molecular.
- Endocrinología molecular y transmisión de señales.
- Genética molecular humana.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Investigaciones básicas centradas en el campo de la medicina molecular, en colaboración con la asistencia sanitaria en aspectos preventivos, diagnósticos y terapéuticos, estimulando la realización de estudios tendentes a una mejor comprensión de la patología metabólica, endocrina y nutricional humana.
- Estudios sobre las bases celulares y moleculares de patologías de alto impacto socioeconómico (enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, enfermedades hepáticas, cáncer, etc.) y en sus aspectos metabólicos, endocrinológicos, nutricionales, genéticos, inmunológicos y toxicológicos.

INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE PLANTAS «PRIMO YÚFERA» (IBMCP)

CSIC-Universidad Politécnica de Valencia
Camino de Vera, s/n 46022 Valencia
Tel.: 96/3877850 Fax: 96/3877859
E-mail: director.ibmcp@csic.es
Director: Vicente Conejero Tomás
Vicedirector: José Pío Beltrán Porter
Gerente: Juan Ramón Galdeano Richart

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Biología del Desarrollo
- Biología del Estrés en Plantas

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Aislamiento y caracterización de genes que controlan procesos clave del desarrollo vegetal y de las respuestas de las plantas frente a condiciones de estrés.
- Generación de herramientas de manipulación biotecnológica basadas en los genes previamente aislados.
- Desarrollo de técnicas de cultivo *in vitro* de especies de interés agronómico y su utilización en la transformación genética y en la generación de nuevos mutantes de interés comercial.

INSTITUTO DE BIOQUÍMICA VEGETAL Y FOTOSÍNTESIS (IBVF)

Avda. Américo Vespucio, s/n
41092 Sevilla
Tel.: 95/4489506 Fax: 95/4460065
E-mail: director.ibvf@csic.es
Directora: Antonia Herrero Moreno
Vicedirector: Manuel Hervás Morón
Gerente: Antonia Friend O'Callaghan

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Asimilación del nitrógeno y otros bioelementos.
- Transporte fotosintético de electrones y fosforilación.
- Biotecnología de microalgas y plantas.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Estructura génica de las rutas de asimilación de nitrato y amonio, regulación global de la asimilación de nutrientes nitrogenados y del desarrollo de heterocistos en cianobacterias. Sistemas génicos de asimilación de nitrógeno y carbono y de biosíntesis del almidón en plantas superiores.
- Estructura de algunos transportadores de electrones en fotosíntesis y su interacción con otras proteínas redox en cianobacterias.

- Biotecnología de microalgas: Producción de polisacáridos, ficoliproteínas y carotenoides por cianobacterias y microalgas. Biotecnología vegetal: Mecanismos de patogenicidad de microparasitos utilizables en el control biológico de enfermedades fúngicas en plantas.

INSTITUTO DE NEUROBIOLOGÍA «RAMÓN Y CAJAL» (INRC)

C. Doctor Arce, 37 28002 Madrid
Tel.: 91/5854750 Fax: 91/5854754
E-mail: director.inrc@csic.es
Director: Ricardo Martínez Murillo
Vicedirector: Ignacio Torres Alemán
Gerente: M^a del Carmen García Rodríguez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Neuroanatomía Comparada
- Neuropatología
- Neurobiología del Desarrollo
- Plasticidad Neural

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Estudio de la organización anatómica, neuroquímica y funcional del sistema nervioso: estudios durante el desarrollo y en el individuo adulto normal y sometido a diversas condiciones de experimentación.
- Estudio de diversos procesos patológicos relacionados con el sistema nervioso desde diversos enfoques como la farmacología, biología celular, biología molecular, virología, neuroanatomía, etc.; estudio de la enfermedad de Parkinson, Alzheimer, esclerosis múltiple, epilepsia, analgesia y dependencia a drogas.
- Estudio multidisciplinar de diferentes etapas de desarrollo del sistema nervioso de vertebrados e invertebrados: i) búsqueda y caracterización de factores que operan en la regionalización del sistema nervioso central, la formación y migración de la cresta neural y la diferenciación de las vesículas ópticas y de los diferentes subtipos neuronales de la retina, así como de las motoneuronas de la médula espinal. ii) análisis del control genético de los procesos fisiológicos que operan en la sinapsis nerviosa.
- Estudio multidisciplinar de la plasticidad neuronal: biología molecular de canales iónicos, comportamiento, aprendizaje y memoria en animales y humanos.

INSTITUTO DE FARMACOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA (IFT)

CSIC-Universidad Complutense
Ftad. de Medicina Cdad. Universitaria 28040 Madrid
Tel.: 91/3941469 Fax.: 91/3941470
E-mail: director.ift@csic.es
Director: Juan L. Tamargo Menéndez
Gerente: Isabel Ocaña Fernández

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Farmacología
- Farmacodinámica
- Toxicología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Electrofisiología Cardíaca.
- Oxido Nítrico. Opiáceos y drogodependencias.

- Estudio de la neurotoxicidad inducida por derivados anfetámicos.
- Farmacología de la fibra lisa de la gotera reticular. Farmacocinética y farmacodinámica de AINES en diferentes especies animales. Historia de la Veterinaria.
- Analgesia, electrofisiología, sistema nervioso central.
- Efecto relajante vascular del calcio.
- Fisiología y Farmacología Cardiovascular. Hipertrofia Cardíaca.
- Farmacología Vascular.
- Farmacología de analgésicos no convencionales.
- Protección farmacológica de la isquemia cardíaca.
- Evaluación del riesgo de agentes químicos. Toxicidad, metabolismo y residuos.
- Bibliometría

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS «ALBERTO SOLS» (IIB)

C. Arturo Duperier, 4 28029 Madrid
Tel.: 91/5854600 Fax: 91/5854587
E-mail: director.iib@csic.es
Director: Juan Bernal Carrasco
Vicedirector: Miguel Quintanilla Avila
Gerente: Rafael Alguacil Priego

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Enzimología y Patología Molecular
- Endocrinología Molecular
- Bioquímica y Genética de Levaduras
- Regulación de la Expresión Génica
- Biología Molecular y Celular de la Transducción de Señales
- Biología Molecular y Celular del Cáncer

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Búsqueda y localización de nuevos genes humanos y su contribución a las Patologías.
- Biología Molecular de la glándula tiroides, y hormonas tiroideas.
- Mecanismos moleculares de regulación de glicolisis y gluconeogénesis.
- Regulación de la expresión génica en el desarrollo, y por receptores nucleares.
- Fenómenos de transducción de señales, y papel de la fosforilación de proteínas en la señalización celular. Estudios de metabolismo cerebral con técnicas de Resonancia Magnética.
- Mecanismos básicos de inducción y progresión tumoral. Papel de distintas proteínas oncopigmentarias en procesos de diferenciación y transformación.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS DE BARCELONA (IIBB)

C. Rosellón, 161, 6 y 7 08036 Barcelona
Tel.: 93/3638302 Fax: 93/3638301
E-mail: director.iibb.csic.es
Director: Emilio Gelpí Monteyns
Vicedirector: Francesc Artigas Pérez
Gerente: Teresa Solans Huguet

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Bioanalítica Médica
- Farmacología y Toxicología

- Neuroquímica
- Patología Molecular y Terapéutica

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Bases moleculares y celulares de la inflamación aguda y crónica.
- Espectrometría de Masas estructural y biológico.
- Desarrollo de fármacos neuroprotectores (Patente ACPC mundial).
- Modelos de neurotoxicidad y acción neurofarmacológica.
- Neurobiología celular y transducción de señales en lesiones cerebrales.
- Diferenciación neuronal y muerte celular programada.
- Marcadores neuroquímicos de daño neurológico.
- Neuroquímica y Neurofarmacología aminérgica y molecular. Fármacos antidepresivos.
- Marcadores de lesión neurológica en procesos excitóxicos.
- Biopatología de la pared vascular.
- Proliferación celular y expresión génica de la pared vascular.
- Farmacología y marcadores de Trombosis y Arteriosclerosis.

INSTITUTO DE MICROBIOLOGÍA BIOQUÍMICA (IMB)

CSIC- Universidad de Salamanca
 Avda. Campo Charro, s/n 37007 Salamanca
 Tel.: 923/294462 Fax: 923/224876
 E-mail: director.imb@csic.es
 Directora: M.ª Pilar Pérez González
 Vicedirector: Francisco del Rey Iglesias
 Gerente: M.ª Alegría García Rodríguez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Biología Molecular de Microorganismos
- Proliferación y Diferenciación Celular

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Anomalías cromosómicas en el desarrollo tumoral. Se estudian como modelos de leucemias agudas linfoblásticas de estirpe T, las leucemias BCR-ABL positivas y los tumores sólidos con la fusión FUS-CHOP. Se estudia también la reversión del fenotipo tumoral mediante terapia génica.
- Señalización de receptores tirosina quinasa. Activación por mutaciones en el dominio extracelular o por sobreexpresión del receptor. Se estudian también nuevos mecanismos responsables de la desensibilización y/o activación de receptores tirosina quinasa, tales como el procesamiento proteolítico.
- Estudio de reguladores negativos del ciclo celular en levaduras y su mecanismo de acción.
- Regulación del complejo de replicación del DNA en levaduras.
- Estudios de morfogénesis en levaduras. Caracterización de genes implicados en la biosíntesis y degradación de la pared celular fúngica como intento de identificación de dianas para el desarrollo de nuevos agentes antifúngicos.
- Función biológica de nuevos antígenos de *Aspergillus* y su posible participación como factores de virulencia. Utilización en Inmunodiagnóstico de aspergilosis.
- Caracterización molecular de sistemas de producción de diversas enzimas microbianas de interés industrial (xilanasas y maltasas).
- Control biológico de hongos fitopatógenos.
- Morfogénesis de la pared celular de levaduras.

INSTITUTO DE PARASITOLOGÍA Y BIOMEDICINA «LÓPEZ NEYRA» (IPBLN)

C. Ventanilla, 11 18001 Granada
 Tel.: 958/203802 Fax: 958/203323
 E-mail: director.ipbln@csic.es
 Directora: Dolores González Pacanowska
 Vicedirector: Alfredo Berzal Herranz
 Gerente: Concepción Barrecheguren Martín

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

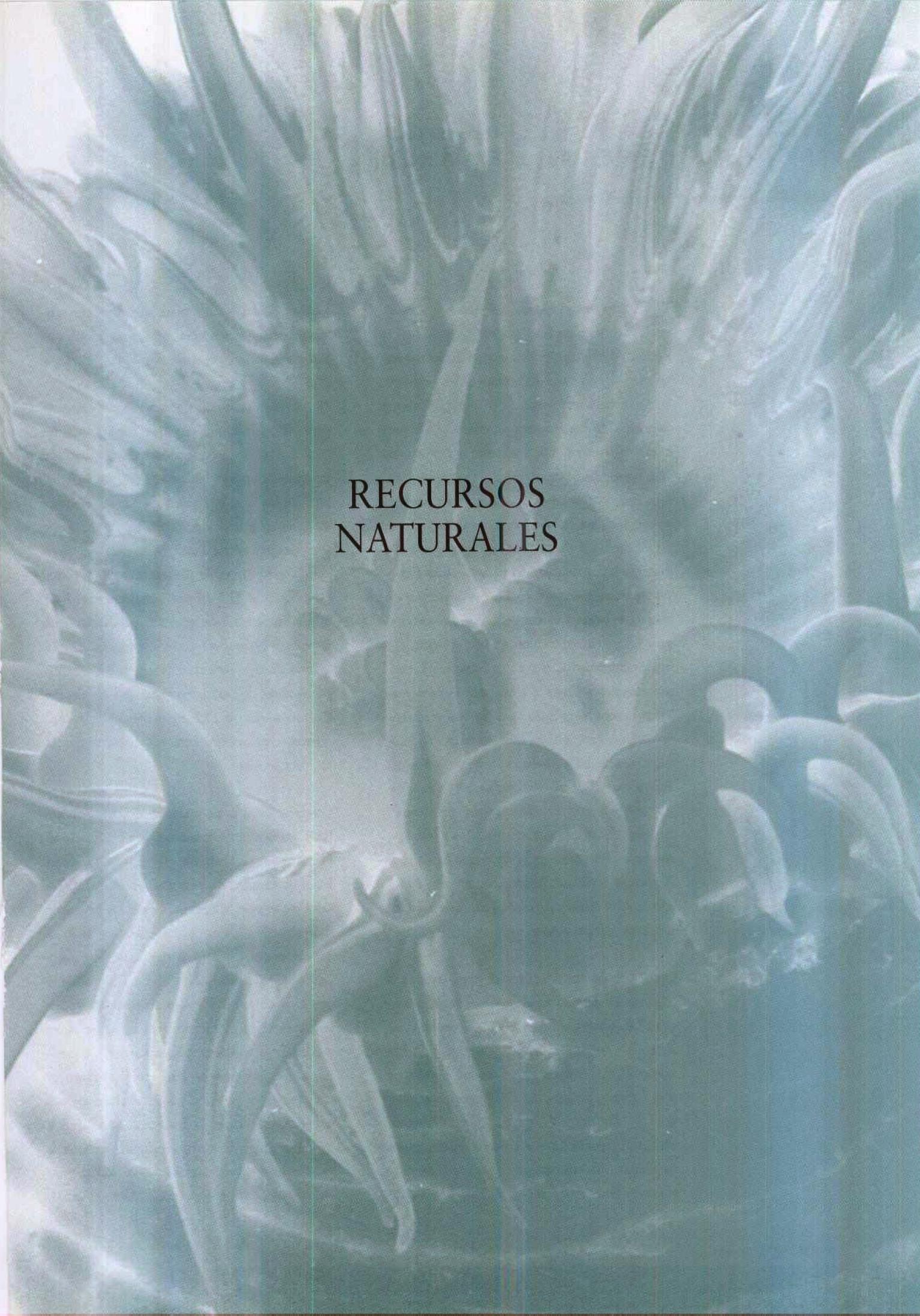
- Bioquímica y Farmacología Molecular
- Biología Molecular de Parásitos
- Biología Celular e Inmunología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Proyecto genoma de *Trypanosoma cruzi*. Caracterización molecular, inmunológica y funcional de antígenos de *Trypanosoma cruzi* de interés para el desarrollo de un sistema de inmunoprofilaxis frente a la enfermedad de Chagas.
- Diseño y caracterización de RNAs inhibidores como agentes antivirales.
- Potencial terapéutico de la transducción de señales mediadas por receptores de membrana. Bases moleculares de la apoptosis y sus alteraciones en procesos tumorales.
- Bases moleculares de las enfermedades autoinmunes. Antígenos de la malaria. Propiedades antitumorales y antiparasitarias de la interleuquina 2.
- Identificación de nuevos blancos de acción de fármacos y marcadores de resistencia en protozoos de interés sanitario.

RECURSOS HUMANOS, FINANCIACIÓN Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

	CBM	CIB	CNB	IB	IBGM	IBMB	IBV	IBMCP	IBVF	INRC	IFT	IIB	IIBB	IMB	IPBLN	TOTAL
PERSONAL																
Personal funcionario																
Profesores de Investigación	16	14	8	-	1	4	-	4	-	7	-	4	2	1	-	61
Investigadores Científicos	11	24	7	3	1	8	2	1	1	9	-	11	4	1	3	86
Colaboradores Científicos	20	43	17	2	-	11	3	6	5	15	4	12	16	9	12	175
Titulados Superiores Especializados	3	7	5	-	-	5	-	2	-	5	-	1	4	-	-	32
Titulados Técnicos Especializados	6	4	2	-	-	6	2	5	-	3	-	2	1	2	3	36
Ayudantes Diplomados de Investigación	4	24	4	1	-	1	-	2	1	5	1	12	1	-	-	56
Ayudantes de Investigación	23	36	6	4	-	5	-	5	2	11	2	11	2	3	7	117
Auxiliares de Investigación	1	9	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	14
Administrativos	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	3	8
Auxiliares Administrativos	2	7	2	-	-	3	1	3	-	3	-	2	1	1	-	25
Subalternos	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Otros	3	6	2	-	-	-	1	-	-	1	-	2	-	-	-	15
Total	91	175	53	11	2	43	10	28	9	61	7	61	31	17	28	627
Personal laboral																
Nivel I	2	1	1	5	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	13
Nivel II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Nivel III	11	1	1	-	-	-	1	1	-	3	-	4	-	-	-	22
Nivel IV	8	6	2	1	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	20
Nivel V	12	5	4	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	1	26
Nivel VI	6	15	2	3	-	2	-	2	-	3	1	2	-	-	2	38
Nivel VII	3	5	1	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	2	15
Nivel VIII	3	5	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	1	12
Nivel IX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	45	38	11	9	-	4	1	4	1	13	2	11	2	-	6	147
Total Personal CSIC	136	213	64	20	2	47	11	32	10	74	9	72	33	17	34	774
Personal universitario (Centros mixtos)																
Catedráticos	10	-	-	2	10	-	-	4	4	-	6	5	-	1	-	42
Profesores Titulares	29	-	-	9	13	-	-	4	8	-	19	12	-	5	-	99
Otros Profesores	12	-	-	13	3	-	-	1	4	-	9	5	-	8	-	55
Auxiliares de Investigación	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	4	-	-	1	-	10
Administrativos	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	2	-	-	-	6
Otros	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2	5	-	-	-	11
Total	51	-	-	24	26	-	-	20	16	-	42	29	-	15	-	223
Otro Personal																
Doctores Vinculados	-	2	-	-	-	-	-	-	1	2	-	3	-	-	-	8
Becarios Predoctorales	157	136	131	6	15	52	4	52	27	48	29	119	27	38	30	871
Becarios Postdoctorales	66	42	60	1	1	9	3	7	2	17	4	35	6	9	4	266
Personal Contratado	53	63	128	-	5	20	-	12	9	29	2	21	21	6	9	378
Otros	-	4	57	-	4	38	3	6	1	-	11	-	8	-	-	132
Total	276	247	376	7	25	119	10	77	40	96	46	178	54	61	43	1.655
Total General	463	460	440	51	53	166	21	129	66	170	97	279	87	93	77	2.652
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN																
Proyectos de Investigación financiados por:																
CSIC/PGC/PN	80	59	52	9	10	29	4	11	15	17	12	16	9	22	14	359
Otros Organismos	41	18	32	10	5	21	-	15	-	11	15	7	18	2	1	196
Cooperación Internacional	30	22	47	-	1	13	-	13	9	8	7	8	3	13	2	176
Contratos, Convenios, Otros	2	13	23	2	4	3	-	1	3	5	14	6	10	6	11	103
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA																
Artículos en revistas:																
No SCI	9	14	61	6	5	4	1	6	-	6	11	7	7	2	-	139
SCI	166	137	131	26	19	51	6	32	25	56	30	68	40	24	23	834
Libros, monografías, obras colectivas	62	34	12	-	22	12	-	8	21	14	32	6	7	1	7	238
Congresos y reuniones nacionales	65	30	36	8	12	26	4	14	4	9	6	13	30	4	19	280
Comunicaciones, ponencias, carteles	115	49	39	14	18	22	8	19	36	-	9	17	20	5	38	409
Congresos y reuniones internacionales	122	63	75	6	6	62	13	32	13	32	21	31	41	10	13	540
Comunicaciones, ponencias, carteles	150	75	86	3	7	54	24	34	33	12	63	34	36	11	17	639
Tesis Doctorales	28	24	16	5	4	10	2	7	1	3	9	15	5	5	6	140
Cursos y Seminarios	64	137	160	19	-	51	5	12	15	82	40	51	26	28	35	725
Patentes	1	7	6	-	-	-	-	-	-	3	-	2	1	-	-	20



RECURSOS
NATURALES

RECURSOS NATURALES

INFORME GENERAL DEL ÁREA

Coordinador: Enrique Macpherson Mayol

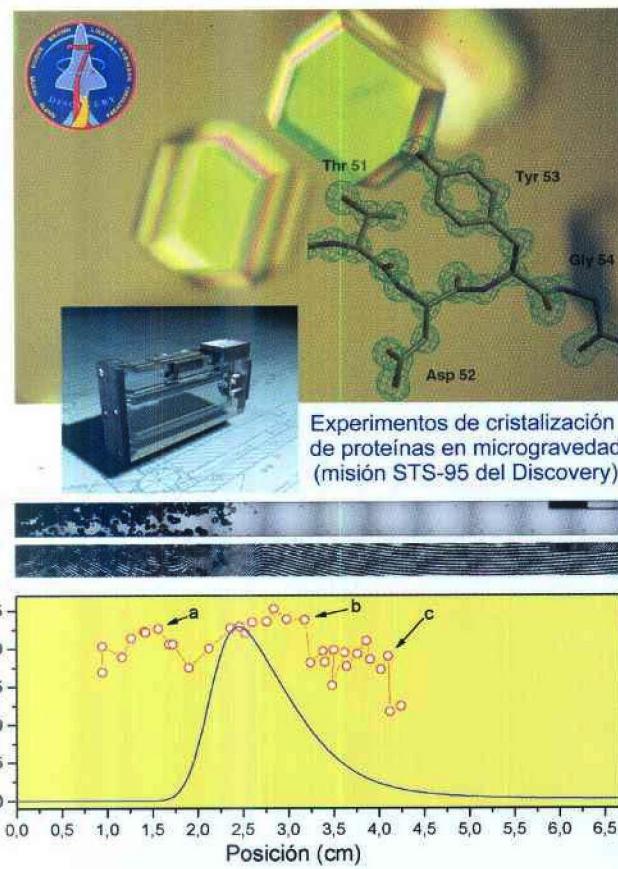
El ámbito de actuación del Área de Recursos Naturales incluye todos los estudios y actividades relacionados con el conocimiento de los recursos naturales y su relación con el medio ambiente. Su orientación cubre aspectos de investigación básica, así como otros dirigidos hacia aspectos de interés industrial y, en menor medida tecnológicos. Con estas características se realizan proyectos en los campos de aire, clima, oceanografía, hidrología y recursos del agua, geología continental y marina, recursos minerales y energéticos, caracterización y evaluación de suelos, erosión y desertificación, interacción geosfera – biosfera, recursos biológicos y ecología, espacios naturales protegidos, riesgos naturales y tecnologías para la preservación, uso y recuperación de los recursos naturales, biología de la conservación, ecología funcional y evolutiva y Flora y Fauna. En su mayor parte, los proyectos de investigación se desarrollan en el territorio nacional y aguas adyacentes. No obstante, merecen destacarse proyectos que están realizándose en zonas lejanas, como por ejemplo la Antártida y diversos países de Latinoamérica, África y Asia.

Los 17 Institutos adscritos al Área, así como algunos Departamentos de otros seis Institutos que pertenecen al Área de Recursos, se distribuyen ampliamente en el territorio nacional. La mayor parte de los Institutos son Centros propios del CSIC, siendo 6, Institutos Mixtos con Universidades, Comunidades Autónomas y Ayuntamientos. Esta capacidad de interacción con los Departamentos Universitarios y los Gobiernos de

Comunidades Autónomas, se ve complementada con la existencia de varias Unidades Asociadas con Universidades.

En el Área, trabajan unos 240 científicos de plantilla, a los que hay que sumar más de 120 doctores contratados, reflejándose su actividad científica en unas 1400 publicaciones, de las que 631 corresponden a revistas de carácter internacional (SCI) y 305 a libros y monografías. La labor formativa del Área queda reflejada en la presentación de 48 tesis doctorales y 213 cursos y seminarios. Esta labor investigadora se desarrolla dentro de más de 470 proyectos de investigación, 235 de los cuales se encuadran en los Planes Nacionales de I+D y Promoción General del Conocimiento y 123 en proyectos internacionales, principalmente financiados por la Unión Europea.

Durante 1998 cabe destacar la actuación del CSIC en la emergencia ecológica originada en el entorno de Doñana por la rotura de la presa de la mina de Aznalcollar. A instancias del Consejo de Ministros, desde los primeros días se creó un Comité de Expertos, bajo la dirección del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con el fin de elaborar medidas de control y seguimiento, y proponer todas las acciones necesarias para evaluar y minimizar el efecto de la catástrofe. Científicamente fue uno de los retos importantes planteados en el Área ya que constituye un proyecto difícil por la heterogeneidad de los procesos que están teniendo lugar, y requiere la participación de un elevado número de científicos de diversas especialidades. Físicos,



Experiments of crystallization of proteins in microgravity (mission STS-95 of the Discovery).

Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra.

químicos, geólogos, edafólogos, fisiólogos, toxicólogos, ecólogos, entre otros, están confluendo actualmente en el estudio del problema. Se planteó así un reto que pocas veces se había producido en nuestro país, pero que está permitiendo una interacción positiva y muy productiva entre los más de un centenar de científicos del CSIC, Universidades y otros organismos (ITGE, CIEMAT, etc.). A este extenso grupo se fueron incorporando a lo largo de los meses científicos extranjeros, muchos de los cuales ya mantenían una estrecha relación con nuestros expertos en temas similares. A lo largo del año se fueron elaborando una serie de informes que permitieron asesorar a las Administraciones en la toma de decisiones para paliar las consecuencias del vertido. Las investigaciones en curso serán publicadas en un número monográfico de una revista de ámbito internacional.

Los logros conseguidos durante el presente año son numerosos y reflejan la variedad temática mencionada anteriormente.

- Planteamientos y nuevas hipótesis sobre las relaciones filogenéticas de vertebrados.
- Relación entre consanguinidad y capacidad reproductiva de gacelas y su importancia para la recuperación de especies en peligro de extinción.
- Influencia del tipo de semilla de mejillón en el crecimiento y rendimientos de su cultivo.
- Descripción de los mecanismos oceanográficos que conducen a la formación de mareas rojas en las rías gallegas.
- Discriminación de los procesos acaecidos en los Urales durante la colisión paleozoica en una escala de tiempo similar a las que ocurren en orógenos actualmente activos. Este avance supone una mejor comprensión de los procesos orogénicos y mejora las posibilidades de exploración y explotación de recursos minerales en ambientes tectónicos similares de todo el mundo.
- Estudios sobre biodiversidad, cuyo objetivo es disponer del inventario de especies de nuestro país, que es requisito fundamental para planificar, gestionar y conservar de forma racional y responsable la diversidad de un país. Desde el inicio de los proyectos "Flora y Fauna Ibérica" en España se describen cada año un promedio más de 100 nuevas especies y se descubre la presencia por primera vez en nuestro territorio de otras 110-120 especies ya descritas en otros países. Hasta la fecha se han publicado más de 20 volúmenes monográficos sobre nuestra riqueza florística y faunística.

Balsa de los Frailes en Aznalcollar, cuya rotura originó el vertido tóxico que afectó la zona del entorno de Doñana (abril 1998). Estación Biológica de Doñana.



- Los estudios que se continúan en los yacimientos de Atapuerca muestran que constituyen los restos de ocupación humana más antiguos de Europa (800.000 años) y que la variedad de los hallazgos ha proporcionado el retrato de la vida de más de una-treintena de homínidos que habitaron la zona hace 300.000 años.
- Estudios para mejorar moléculas útiles para el hombre utilizando los viajes espaciales (viaje del Discovery). Los trabajos van dirigidos a perfeccionar macromoléculas que permitan fabricar medicamentos u otros productos que, en condiciones normales, presentan numerosas imperfecciones y pérdida de propiedades.
- Estudios sobre el ciclo del carbono y el cambio climático, encontrándose que en algunas zonas poco productivas de los océanos, el mar puede actuar como fuente de CO₂ y no como sumidero. Los estudios actuales se están dirigiendo a conocer el balance neto de intercambio del CO₂ y sus consecuencias en el cambio climático.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES MÁS RELEVANTES DEL ÁREA

Líneas

Ciencias del la Tierra

- Dinámica de la litosfera
- Geodesia
- Riesgos Naturales
- Geología y Química ambientales
- Cuencas sedimentarias
- Isótopos ligeros estables
- Síntesis mineral
- Yacimientos minerales
- Procesos de desertización
- Contaminación de suelos y aguas

Ciencias del Mar

- Geología marina
- Oceanografía física y química
- Ecología acuática (funcional, química, del comportamiento)
- Ciclos y flujos biogeoquímicos
- Dinámica de poblaciones marinas
- Patología de especies marinas
- Cultivo de especies marinas

Ecología, Sistemática y Evolución

- Etología social y reproductiva
- Interacciones planta-animal
- Biología y Ecología de poblaciones
- Biodiversidad
- Conservación de especies
- Paleobiología y Paleontología humana
- Sistemática molecular
- Flora y Fauna ibéricas

Técnicas

Paleomagnetismo

Sísmica vertical y de gran ángulo y topografía sísmica

Ánálisis estructural. Difractometría de rayos X

Espectrometría de masas (elementos y compuestos ligeros)

Espectrometría Raman

Espectrometría IR-FT

Geocronología

Plasma de acoplamiento inducido con espectrometría de masas

Sistemas de sonar de barrido lateral

Sondas CTD de alta resolución

Sistemas automáticos de análisis en serie

Sistemas de información geográfica

Teledetección. Análisis de imagen

ACTIVIDAD DE LOS INSTITUTOS Y CENTROS

CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE BLANES (CEAB)

Cam. de Santa Bárbara, s/n

17300 Blanes (Girona)

Tel.: 972/336101 Fax: 972/337806

E-mail: director.ceab@csic.es

Directora: M^a Jesús Uriz Lespe

Vicedirector: Enrique Ballesteros Sagarra

Gerente: Lluís Carreras Guillén

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Ecología Acuática
- Biogeología Acuática
- Ecología funcional del bentos y plancton

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Sistemática y taxonomía de algas e invertebrados
- Interacciones en el bentos y en el plancton
- Efectos antropogénicos en el litoral

CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE DESERTIFICACIÓN (CIDE)

CSIC – Universidad de Valencia - Comunidad Valenciana
Camí de la Marjal s/n Apt. Oficial 46470 Albal (Valencia)

Tel.: 96/1260126 Fax: 96/1263908

E-mail: director.cide@csic.es

Director: José L. Rubio Delgado (hasta julio) y

Juan Sánchez Díez (desde julio en funciones)

Vicedirector: Juan Sánchez Díez (hasta julio) y

María J. Molina (desde julio en funciones)

Gerente: Milagros Fraile Pérez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Desertificación, Erosión, Conservación medioambiental
- Ecología vegetal
- Planificación usos de la Tierra, Contaminación.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Hidrología, erosión, física de suelos; Química de suelos y contaminación de suelos y aguas; Los residuos como recursos; Conservación, regeneración y saneamiento de suelos.
- Ecología vegetal, relaciones suelo-planta y restauración vegetal.
- Cartografía y evaluación de suelos, Metodologías de Planificación de usos del suelo, Evaluación de impacto ambiental; Aplicación de sistemas espaciales de soporte a la decisión en planificación.

ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD)

Avenida M^a Luisa, s/n Pabellón de Perú 41013 Sevilla

Tel.: 95/4232340 Fax: 95/4621125

E-mail: director.ebd@csic.es

Director: Miguel A. Ferrer Baena

Vicedirectores: Fernando Hiraldo Cano

Gerente: Andrés Sánchez Moreno

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Biología Evolutiva
- Biología Aplicada

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Evolución de las relaciones planta-animal
- Estrategias reproductivas
- Ecológia social
- Biología y evolución de anfibios y reptiles
- Sistemática y ecología de quirópteros
- Biología y conservación de especies en peligro de extinción
- Biología de especies de interés cinegético y especies plaga
- Investigación aplicada a la disminución de impactos de infraestructura

ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE ZONAS ÁRIDAS (EEZA)

C. General Segura, 1 04001 Almería

Tel.: 950/276400 Fax: 950/277100

E-mail: director.eeza@csic.es

Directora: Mar Cano Pérez

Vicedirector: Francisco I. Puignaire de Iraola

Gerente: Olga Delgado Calvo

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Ecología de zonas áridas
- Conservación de ungulados nortefricanos amenazados por extinción

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Modelización de comportamientos hidrológicos en cabeceras y laderas de cuencas en ambientes semiáridos. Influencia de la vegetación sobre la erosión y encajamiento de la red de drenaje. Interpretación de la reactivación holocena en la incisión de los sistemas acarcaados.
- Desarrollo de indicadores de “condición” en territorios áridos, para predecir sus respuestas a la gestión. Desarrollo de modelos de simulación de partición de lluvia y evapotranspiración real, adoptados a vegetación dispersa.
- Ecología fisiológica y dinámica de comunidades vegetales. Descubrimiento de procesos de facilitación mutua entre hierbas y arbustos y su importancia para el manejo de la vegetación.
- Mejora de la arquitectura del sensor de humedad de suelo (SBIB) diseñado en la EEZA.
- Estudios de base para la elaboración del Plan de Recuperación del Camaleón en Andalucía.
- Conservación de Antilopinos y Caprinos Norteafricanos a través de la cría en cautividad y de la reintroducción en sus áreas de origen. Creación de un banco de recursos genéticos de estas especies. Criopreservación de semen. Determinación de los factores genotípicos y fenotípicos que afectan a la calidad seminal.

INSTITUTO ANDALUZ DE CIENCIAS DE LA TIERRA (IACT)

CSIC – Universidad de Granada
Facultad de Ciencias, Avda. Fuentenueva, s/n
18071 Granada
Tel.: 958/243158 Fax: 958/243384

E-mail: director.iact@csic.es
Director: Juan Manuel García Ruiz (hasta noviembre) y
Andrés Maldonado López (desde noviembre)
Vicedirector: Fernando Gervilla Linares (hasta diciembre) y
Purificación Fenoll Hach-Ali
Gerente: Concepción Arranz López

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Ciencias de la Tierra

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Reconstrucción de la historia del depósito de los distintos dominios de la Cordillera Bética y de su deformación posterior.
- La Antártida como laboratorio a escala natural para el estudio de los procesos ligados al cambio climático global y a la formación de nuevas cuencas oceánicas y márgenes continentales.
- Aplicación de la geoquímica isotópica a problemas petrogenéticos y geocronológicos y a problemas de contaminación medio-ambiental.
- Caracterización de mecanismos de transformación y de defectos cristalinos para establecer nuevos criterios de grado hasta el inicio del metamorfismo. Estudio mineralógico, geoquímico y micromorfológico de las arcillas especiales (sepiolita, paligorskita y esmectitas magnésicas).
- Comportamiento de los elementos calcófilos susceptibles de formar yacimientos de interés económico.
- Cristalización en medios difusivos (capilares, geles y microgravedad). Biomineralización y estudios de auto-organización mineral.

INSTITUTO DE ASTRONOMÍA Y GEODESIA (IAG)

CSIC-Universidad Complutense
Ftad. de C. C. Matemáticas 28040 Madrid
Tel.: 91/3944585 Fax: 91/3944607
E-mail: director.iag@csic.es
Director: Ricardo Vieira Díaz
Vicedirector: Miguel J. Sevilla de Lerma
Gerente: Julia Coloma Rodríguez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Astronomía, Mareas y Geodinámica
- Geodesia
- Modelización matemática, análisis de series temporales, problema inverso
- Desarrollo de software para todas las aplicaciones
- Desarrollo de instrumentación

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Determinación del Geoide.
- Diseño y observación de redes geodésicas para control de deformaciones.
- Gravimetría y sus aplicaciones científicas e ingenieriles. Banco de datos gravimétricos.
- Geodesia Espacial. GPS. Altimetría por satélites.
- Mareas Terrestres y Oceánicas.
- Aplicación de técnicas geodésicas a la investigación de

riesgo volcánico y sísmico. Estaciones Geodinámicas.

- Modelización matemática: Modelos de deformación. Modelos de estructuras superficiales y profundas por inversión de datos geofísicos. Modelos tridimensionales del terreno. Modelos hidrodinámicos de mareas.
- Desarrollo de software propio para todas las aplicaciones.
- Formación y evolución estelar

INSTITUTO DE ACUICULTURA TORRE DE LA SAL (IATS)

C. Torre de la Sal, s/n
12595 Ribera de Cabanes (Castellón)
Tel.: 964/319500 Fax: 964/319509
E-mail: director.iats@csic.es
Director: Francisco Amat Doménech
Vicedirector: Jaime Pérez Sánchez
Gerente: Isabel Claramunt Gómez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Fisiología de la Reproducción de los Peces
- Biología, Cultivo y Patología de Especies Marinas

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Cultivo y variabilidad genética de moluscos pectinídos
- Artemia. Biogeografía. Aplicaciones como presa viva en larvicultura modificando sus niveles lipídicos.
- Ecotoxicología de pesticidas organofosforados y metales pesados en moluscos, peces y crustáceos.
- Patología de peces marinos: Parásitos, micosis. Diagnóstico. Prevención y control. Epidemiología e inmunología.
- Estudio del proceso reproductor de los peces a nivel molecular, celular, endocrino y fisiológico. Crecimiento y requerimientos energéticos y proteicos a partir de criterios nutricionales y endocrinológicos. Vinculación con el sistema inmune. Aplicaciones a su cultivo.
- Biología y cultivo de crustáceos peneídos

INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA (IBB)

CSIC-Ayuntamiento de Barcelona
Avda. Muntanyans, s/n Parque de Montjuic,
08038 Barcelona
Tel.: 93/3258050 Fax: 93/4269321
E-mail: director.ibb@csic.es
Director: José M. Monserrat i Martí
Vicedirector: Ángel M. Romo i Díez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Taxonomía vegetal
- Métodos moleculares aplicados a la Taxonomía
- Marcadores moleculares
- Citogenética y cuantificación de DNA vegetal

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Se trabaja en la corrección y publicación del Catálogo de Plantas Vasculares del Rif.
- Se está redactando el tomo de la tribu Cardueas de la obra "The families of flowering plants", de Kubitzki (Springer, Austria) por el equipo de investigadores en sistemática de Compuestas del Instituto, el único grupo español seleccionado para participar en el trabajo.
- Se trabaja para poner a punto de la metodología de marcadores moleculares para estudio de origen y dispersión de malas hierbas en colaboración con la Universidad de Idaho (USA).

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR (ICM)

Pº Joan de Borbó, s/n 08039 Barcelona

Tel.: 93/2216416 Fax: 93/2217340

E-mail: director.icm@csic.es

Directora: Rosa Flos Bassols

Vicedirectores: Jordi Lleonart Aliberas (hasta abril),
Jordi Font Ferré y Ernest Quingles Soteras
(desde abril)

Gerente: Rita Arias Conejo

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Oceanografía y Biología Marina
- Recursos Renovables
- Geología Marina y Oceanografía Física

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Estructura y Dinámica del fondo oceánico: Transferencia continente-océano, dinámica sedimentaria litoral, evolución paleoclimática y paleoceanográfica. Registro sedimentario en márgenes continentales y cuencas oceánicas.
- Variabilidad de la circulación oceánica: Circulación a gran escala y masas de agua. Dinámica de mesoescala. Procesos de pequeña escala. Interacciones entre la zona costera y el mar abierto. Teledetección oceánica. Modelización numérica.
- Biodiversidad y dinámica de comunidades marinas planctónicas y bentónicas: Ciclos biogeoquímicos en sistemas oceánicos y costeros. Estudio taxonómico de organismos marinos. Relación entre factores ambientales y dinámica de comunidades marinas. Fisiología y ecología trófica. Transferencia de materia y energía en el ecosistema marino. Relaciones con procesos de cambio climático. Mecanismos de formación y mantenimiento de proliferaciones algales nocivas.
- Biología y sostenibilidad de los recursos renovables marinos: Ecología, dinámica y modelización de las poblaciones. Influencia de las condiciones ambientales en las comunidades marinas. Impacto de la actividad pesquera en el ecosistema marino. Cultivo experimental en la investigación de ciclos vitales.

INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCÍA (ICMAN)

Polígono Río San Pedro, s/n

11510 Puerto Real (Cádiz)

Tel.: 956/832612 Fax: 956/834701

E-mail: director.icman@csic.es

Director: Luis Mº Lubián Chaichio (hasta febrero) y
Emilio Pascual Vázquez (desde febrero)

Vicedirector: Julián Blasco Moreno (hasta febrero) y
Mº. Del Carmen Sarasquete Reiriz
(desde febrero)

Gerente: Rafaela Prada Carrasco

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Oceanografía
- Biología Marina

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Influencia de los aportes industriales y antropogénicos en los flujos de metales a través de la interfase agua-sedimento en ecosistemas sujetos a gradientes de contaminación.

- Investigación a nivel del eje cerebro-hipófisis-gonada, realizándose un Atlas estereotáxico de cerebro en especies de interés comercial como dorada y lenguado. Utilización de técnicas inmunohistoquímicas como Biomarcadores Ecotoxicológicos.
- Desarrollo de una dieta microencapsulada que permite el desarrollo y crecimiento de larvas de dorada (*Sparus aurata*) durante las primeras fases larvarias.
- Caracterización del estado de alteración de tres ecosistemas litorales del Golfo de Cádiz (Marismas del Odiel, Bahía de Cádiz y estuario del Río Barbate) mediante el estudio de las comunidades macrobentónicas y establecimiento del nivel taxonómico mínimo requerido en dicho estudio.
- Se ha obtenido el desarrollo larvario completo de varias especies de crustáceos decápodos, todas ellas con morfología desconocida hasta el momento.
- Se ha caracterizado por primera vez el ciclo de violaxantina en la microalga marina *Nannochloropsis* (Eustigmatophyceae) y su papel en los procesos de fotoinhibición. Asimismo, se han puesto de manifiesto nuevos mecanismos de incorporación de carbono inorgánico disuelto en algas marinas.

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA

«JAUME ALMERA» (ICTJA)

C. Lluís Solé Sabaris, s/n 08028 Barcelona

Tel.: 93/3302716 Fax: 93/4110012

E-mail: director.ictja@csic.es

Director: Ángel López Soler

Vicedirector: Felicia Plana Llevat

Gerente: Mº Dolores Clavera Pizarro

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Geofísica
- Geología Ambiental
- Riesgos Naturales

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Estudio de procesos orogénicos en cordilleras de colisión específicamente enfocado al caso de la colisión arco de islas-continentes como sucede en el orógeno de Los Urales.
- Estudio de procesos de impacto ambiental y de remediación en recursos hidrícos y atmósfera. Estudio y modelización de procesos de transporte, interacción, depósito y reciclaje. Reconstrucciones paleoambientales en base a criterios sedimentológicos, geoquímicos, biológicos y diagenéticos. Relación con los cambios climáticos.
- Estudios sobre la dinámica de algunos procesos naturales que representan riesgos para la seguridad o actividad humanas, especialmente procesos hidrológicos y geomorfológicos, fenómenos volcánicos y las oscilaciones climáticas recientes.

INSTITUTO DE GEOLOGÍA ECONÓMICA (IGE)

CSIC-Universidad Complutense
Ftad. de C.C. Geológicas U. Complutense
28040 Madrid
Tel.: 91/3944813 Fax: 91/3944808
E-mail: director.ige@csic.es
Director: Alfonso Sopeña Ortega (hasta julio) y
José Ramón Peláez Pruneda (desde julio)
Vicedirector: Antonio Goy Goy
Gerente: Lourdes Gómez-Escaloniella de la Peña

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Ciencias de la Tierra

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Ecoestratigrafía y modificaciones de la Biosfera
- Estructura, composición y evolución de la Litosfera
- Evolución y modelización de Cuencas Sedimentarias
- Geocronología y Geoquímica isotópica
- Geología ambiental y conservación del Patrimonio
- Paleozoología y Paleoantropología
- Riesgos geológicos

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS (IIM)

C. Eduardo Cabello, 6 36208 Vigo (Pontevedra)
Tel.: 986/231930 Fax: 986/292762
E-mail: director.iim@csic.es
Director: Ricardo Isaac Pérez Martín
Vicedirector: Miguel Planas Oliver
Gerente: Luis Ansorena Pérez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Recursos Marinos y Ecología Marina
- Química y Tecnología de Productos Marinos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Modelado y descripción de los procesos físicos, químicos y biológicos que controlan la producción primaria y la ecología del plancton en sistemas marinos. Ciclos biogeoquímicos oceánicos y costeros: su relación con procesos de cambio climático. Ecofisiología de microalgas. Mecanismos de formación y mantenimiento de mareas rojas.
- Conservación y uso sostenible de la biodiversidad marina. Gestión de los recursos vivos marinos, especialmente de cefalópodos y cetáceos. Cultivo de cefalópodos. Biología y ecología de poblaciones explotadas de peces.
- Estudios biológicos y tecnológicos en mejillón. Nutrición de larvas y semillas de moluscos bivalvos. Optimización del cultivo larvario de peces marinos.
- Patología de peces y de moluscos. Laboratorio Nacional de Referencia de Enfermedades de Moluscos Bivalvos.
- Estudio e ingeniería de los procesos de elaboración, transformación y conservación de los alimentos. Simulación, modelización y optimización de procesos de la industria alimentaria y biotecnológica.
- Calidad y estabilidad de productos pesqueros, su evolución durante los procesos de fabricación y conservación. Desarrollo de técnicas para su determinación. Estudio de los mecanismos físico-químicos y microbiológicos implicados y su posible inhibición.
- Reciclado y valorización de residuos de la industria alimentaria. Diseño y puesta en marcha de las instalaciones necesarias.

INSTITUTO MEDITERRÁNEO DE ESTUDIOS AVANZADOS (IMEDEA)

CSIC – Universidad de las Islas Baleares
Carr. de Valldemossa Km. 7,500
07071 Palma de Mallorca
Tel.: 971/173382 Fax: 971/173248
E-mail: director.imedea@csic.es
Director: Enrique Tortosa Martorell
Vicedirector: Maximino San Miguel Ruibal

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Recursos Naturales
- Física Interdisciplinar
- Psicolinguística

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Ciencia no lineal y sistemas complejos: caos, sistemas dinámicos, estructuras espacio-temporales. Aplicaciones en fluidos y sistemas ópticos. Física computacional.
- Física estadística: transiciones de fase. Biofísica. Aplicaciones de la teoría de la información.
- Fotónica: láseres de semiconductor, optoelectrónica y comunicaciones ópticas.
- Ciencias Marinas: oceanografía física, biología marina, recursos pesqueros.
- Ecología terrestre: relación planta-animal, fisiología vegetal, genética de poblaciones, paleontología de vertebrados.
- Microbiología ambiental: bacterias y hongos.
- Psicolinguística.

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (IPE)

Avda. Montaña, 177 Campus de Aula Dei, Apdo. 202
50080 Zaragoza
Tel.: 976/575883 Fax: 976/575884
E-mail: director.ipe@csic.es
Director: Juan Pablo Martínez Rica
Vicedirector: Luis Villar Pérez
Gerente: Palmira Abella Ferriz

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Ecología
- Geografía
- Biología Animal y Vegetal

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Geomorfología
- Flora y comunidades vegetales
- Climatología actual e histórica

**MUSEO NACIONAL
DE CIENCIAS NATURALES (MNCN)**
C. José Gutierrez Abascal, 2 280006 Madrid
Tel.: 91/4111328 Fax: 91/5645078
E-mail: director.mncn@csic.es
Director: Montserrat Gomendio Kindelan
Vicedirector: José Templado González
Gerente: Adelaida Jover Carrero

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Paleobiología
- Volcanología y Geofísica
- Geología
- Ecología Evolutiva
- Biodiversidad y Biología Evolutiva

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Paleontología Humana, centrada sobre todo en los yacimientos de Atapuerca, donde se han encontrado los restos más antiguos de Europa (Premio Príncipe de Asturias de Investigación 1997).
- Seguimiento y monitorización de la actividad volcánica.
- Cambios de nivel del mar durante el Cuaternario: relación con los cambios climáticos y predicciones futuras.
- Ecología de la conducta: biología reproductora y evolución de los ciclos vitales y del cuidado parenteral.
- Estudio de la diversidad animal en la Península Ibérica. En esta línea se encuadra el proyecto de investigación multidisciplinar: Fauna Ibérica.

REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB)
Pl. de Murillo, 2 28014 Madrid
Tel.: 91/4203017 Fax: 91/4200157
E-mail: director.rjb@csic.es
Directora: M^a Teresa Tellería Jorge
Vicedirectores: Gonzalo Nieto Feliner y
Juan Armada Díez de Rivera
Gerente: Francisco Javier Gil Ortiz

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

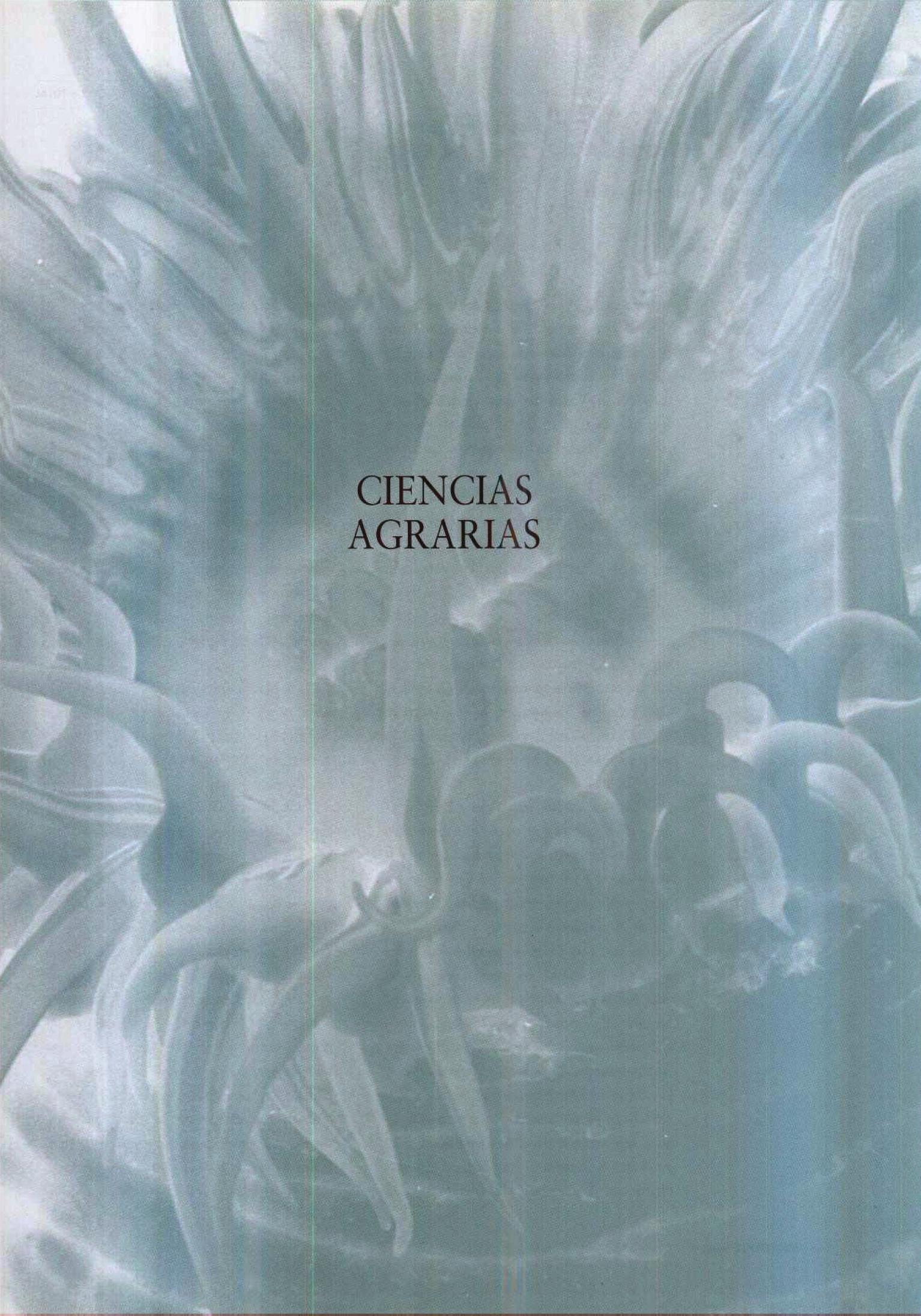
- Biodiversidad y Conservación
- Micología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Conocimiento y mejor comprensión de nuestra diversidad biológica a través de investigaciones en el campo de la sistemática y la taxonomía. Elaboración y edición de Flora Ibérica y Flora Mycología Ibérica.
- Estudios particulares sobre sistemática y evolución de grupos concretos de plantas y hongos con la incorporación de datos moleculares a partir de secuenciación de DNA, RFLPs y RAPDs.
- Estudios en el campo de la ecología y manejo de plantas acuáticas y zonas húmedas, papel evolutivo de la hibridación, palinología, etnobotánica y biodiversidad tropical y subtropical de plantas y hongos –Panamá, Cuba y Méjico en el neotrópico y Guinea Ecuatorial en el paleotrópico–.
- Creación de ficheros informatizados de datos relativos a la diversidad vegetal y fúngica ibérica tomando como base las colecciones de plantas vivas, semillas y los herbarios.

RECURSOS HUMANOS, FINANCIACIÓN Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

	CEAB	CIDE	EBD	EEZA	IACT	IAG	IATS	IBB	ICM	ICMAN	ICTJA	IGE	IIM	IMEDEA	IPE	MNCN	RJB	TOTAL
PERSONAL																		
Personal funcionario																		
Profesores de Investigación	2	-	4	-	3	-	2	-	3	1	4	-	1	1	-	4	3	28
Investigadores Científicos	2	1	3	1	3	1	2	-	7	1	8	5	5	2	3	14	4	62
Colaboradores Científicos	6	2	12	3	3	1	6	1	15	6	12	10	14	4	10	35	4	144
Titulados Superiores Especializados	-	-	4	5	-	-	1	-	12	-	3	-	1	-	1	3	7	37
Titulados Técnicos Especializados	-	2	6	1	1	1	-	-	7	4	2	1	4	1	1	2	11	6
Ayudantes Diplomados de Investigación	-	-	4	-	1	-	3	-	2	1	-	3	1	-	-	5	4	24
Ayudantes de Investigación	2	3	8	4	-	3	7	-	11	8	6	3	12	-	10	15	9	101
Auxiliares de Investigación	1	1	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	6	5	17
Administrativos	2	1	1	-	2	1	1	-	2	-	3	-	1	-	2	4	1	21
Auxiliares Administrativos	2	-	1	1	1	1	3	-	2	2	1	1	6	1	4	5	2	33
Subalternos	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	3	5	
Otros	1	1	2	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	2	-	10
Total	18	11	45	16	14	8	25	1	63	25	40	25	46	9	33	104	48	531
Personal laboral																		
Nivel I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
Nivel II	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2
Nivel III	-	-	5	2	-	-	1	-	1	1	1	-	4	-	-	3	7	25
Nivel IV	-	-	11	2	-	-	4	-	2	1	1	1	1	-	-	7	6	36
Nivel V	2	-	3	-	1	-	4	-	1	1	1	-	5	-	2	4	11	35
Nivel VI	-	-	2	1	-	-	1	-	2	1	-	1	5	-	3	6	22	
Nivel VII	3	-	7	-	-	-	3	-	3	2	1	-	3	-	2	2	2	28
Nivel VIII	-	-	5	2	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	3	2	15	
Nivel IX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	5	-	33	7	1	-	13	-	11	6	4	3	18	-	4	23	35	164
Total Personal CSIC	23	11	78	23	15	8	38	1	74	31	44	28	64	9	37	127	83	695
Personal universitario (centros mixtos)																		
Catedráticos	-	2	-	-	3	1	-	-	1	-	-	10	-	8	-	-	-	25
Profesores Titulares	-	8	-	-	10	3	-	2	-	-	-	37	-	13	-	-	-	73
Otros Profesores	-	-	-	-	-	4	-	0	-	-	-	21	-	-	-	-	-	25
Auxiliares de Investigación	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Administrativos	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	5
Otros	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	15	-	-	-	-	-	18
Total	-	10	-	-	13	9	-	8	1	-	-	86	-	21	-	-	-	148
Otro personal																		
Doctores Vinculados	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	-	6
Becarios Predoctorales	10	5	14	7	4	2	9	-	27	10	22	15	15	17	9	12	11	189
Becarios Postdoctorales	2	-	14	-	2	-	2	1	2	2	7	6	5	5	-	7	2	57
Personal Contratado	14	7	74	30	4	-	8	-	80	2	38	4	13	12	5	32	7	330
Otros	-	23	-	25	3	2	-	2	11	-	7	-	12	2	5	-	1	93
Total	27	35	102	62	14	4	19	4	120	14	74	25	45	36	20	53	21	675
Total General	50	56	180	85	42	21	57	14	195	45	118	139	109	66	57	180	104	1.518
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN																		
Proyectos de Investigación financiados por:																		
CSIC/PGC/PN	7	-	14	9	19	3	4	1	23	9	34	26	19	21	9	32	5	235
Otros Organismos	12	5	18	5	2	2	4	1	2	7	20	7	4	4	1	20	3	117
Cooperación Internacional	-	-	1	1	11	3	9	1	26	3	8	1	20	18	9	8	5	124
Contratos, Convenios, Otros	10	5	7	6	18	4	3	-	7	-	21	6	4	3	7	2	2	105
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA																		
Artículos en revistas:																		
No SCI	7	5	8	4	43	10	3	8	19	7	26	57	35	20	26	82	78	438
SCI	43	9	49	10	47	6	20	4	66	18	53	27	51	79	17	115	20	634
Libros, monografías, obras colectivas	1	36	31	3	2	7	16	2	29	15	23	57	-	21	22	31	11	307
Congresos y reuniones nacionales	3	-	3	1	9	-	4	1	3	3	5	12	19	10	15	9	2	99
Comunicaciones, ponencias, carteles	-	11	3	1	16	-	8	1	5	5	7	22	23	15	22	46	3	188
Congresos y reuniones internacionales	14	-	9	9	48	12	7	1	47	8	31	41	35	55	14	29	12	372
Comunicaciones, ponencias, carteles	-	20	20	12	82	39	7	-	104	11	107	102	41	73	26	54	9	707
Tesis Doctorales	1	-	2	-	4	1	1	-	4	3	7	3	5	1	3	9	4	48
Cursos y Seminarios	3	10	1	15	43	8	7	2	17	3	16	14	31	2	19	3	21	215
Patentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2



CIENCIAS
AGRARIAS

CIENCIAS AGRARIAS

INFORME GENERAL DEL ÁREA

Coordinador: Antonio Cerdá Cerdá

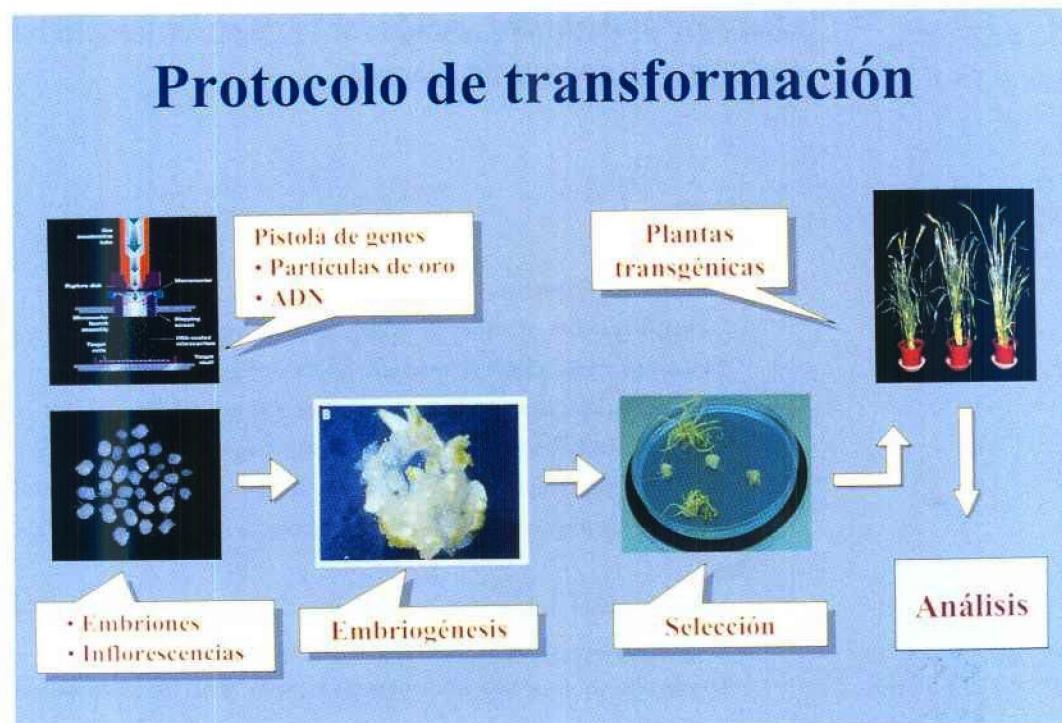
El área de Ciencias Agrarias contempla una actividad investigadora caracterizada por ser integral y mayoritariamente finalista, desde la célula hasta las agrupaciones mayores, de todos los factores que afectan a la productividad de las plantas, manteniendo la calidad de los recursos naturales y la sostenibilidad del sistema. Esta actividad compatibiliza y complementa la investigación básica con la aplicada en los aspectos relacionados con el suelo, el agua, la mejora vegetal y ganadera, la protección vegetal, la nutrición vegetal, los estreses bióticos y abióticos, los organismos fijadores de nitrógeno atmosférico, la fotosíntesis, etc. Soporte de esta investigación son los conocimientos generados en disciplinas tales como la bioquímica, la fisiología, la biología molecular y celular, la genética, la microbiología y la edafología entre otras.

Los Grupos de Investigación adscritos al Área de Ciencias Agrarias están distribuidos en 14 Centros, de los cuales 11 pertenecen al Área y los tres restantes están en las áreas de Biología y Biomedicina, Tecnología de Alimentos y Ciencias y Tecnologías Químicas. Los Centros propios del Área siempre han estado en estrecha colaboración con la problemática del entorno socio-económico de donde están ubicados. Su distribución geográfica por Comunidades Autónomas es: Galicia (2), Castilla-León (2), Madrid (3), Aragón (1), Murcia (1), Andalucía (4) y Canarias (1). De estos Centros, seis están dedicados plenamente a la producción agraria y ganadera, y los restantes son de carácter pluritemático, pues

aunque mayoritariamente desarrollan su actividad investigadora en el Área de Ciencias Agrarias, también cultivan aspectos encuadrados en las Áreas de Recursos Naturales y Tecnología de Alimentos o son Departamentos de Ciencias Agrarias ubicados en Centros de otras Áreas. La mayoría de los Centros del Área están dotados de fincas experimentales propias donde se desarrollan muchas de sus investigaciones experimentales, o están ubicados bancos de germoplasma que en el caso de algunos cultivos como chirimoyo, albaricoquero, almendro, etc, son únicos o de los más importantes de España.

La actividad investigadora del Área es realizada, tanto en los centros propios como en los departamentos de centros de otras áreas, por 286 investigadores (42 Profesores de Investigación, 87 Investigadores y 157 Científicos Titulares). Además también hay 62 Contratados a nivel de investigador, 56 Becarios postdoctorales, en su mayoría en el extranjero o adscritos a diferentes proyectos, 208 Becarios Predoctorales, 76 Titulados Superiores y Técnicos y 438 correspondientes a personal de apoyo en sus diversas categorías. En este año también se han incorporado 13 nuevos Científicos Titulares (6 de carrera y 7 interinos) en las disciplinas de mejora genética vegetal, protección de cultivos, nutrición vegetal, nutrición animal, micropropagación de especies leñosas, fijación del nitrógeno, producción de pastos, dinámica de agua y solutos en el suelo, y metabolismo del oxígeno activado en plantas en condiciones de estrés. Duran-

Variabilidad genética.
La variabilidad genética es la base de la generación de nuevas variedades cultivadas. La transformación genética pone a disposición del mejorador una nueva herramienta para la generación de variabilidad genética. En la figura se describe el proceso de transformación genética del trigo.



te este año también se han prolongado varios contratos del Programa de Contratación Temporal de Doctores del MEC así como se han incorporado nuevos contratados tanto del MEC como del CSIC.

La actividad científica del Área se encuadra dentro de los temas prioritarios contemplados en los Programas de la UE, los Programas Sectoriales y de Promoción General del Conocimiento financiados por la CICYT, así como los prioritarios de las correspondientes Comunidades Autónomas. En este apartado es interesante resaltar la creciente financiación de proyectos por el sector empresarial agrario, que pese a la atomización y escasa preparación del mismo, demuestra una buena conexión entre los investigadores del área y el sector. Durante 1998, se han realizado o están en fase de realización un total 182 proyectos de investigación financiados por la CICYT, 106 por Comunidades Autónomas, 62 por la Unión Europea y 91 por empresas privadas.

Los resultados de la actividad científica en el Área de Ciencias Agrarias están caracterizados por una investigación contrastada tanto en calidad como en cantidad. Del número total de trabajos firmados por investigadores españoles en el quinquenio 1993-1997, el 3,72% corresponden a publicaciones en el campo de la Agricultura. Esta disciplina es la segunda en cantidad y la cuarta en calidad de las veintiuna disciplinas en que se divide la producción científica española. Del total de las publicaciones en Agricultura más del 50% han sido firmadas por investigadores del CSIC. Durante el año 1998 las investigaciones en esta Área han dado lugar a la publicación de 354 artículos en revistas incluidas en el SCI, 110 en otras revistas, 176 libros y/o capítulos de libro y 9 patentes. La labor formadora del Área se ha visto reflejada en 41 nuevos doctores.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES MÁS RELEVANTES DEL ÁREA

Líneas

Suelos

- Cartografía de suelos
- Control de contaminantes de origen agrario, industrial y urbano
- Reciclado y aplicación de residuos sólidos urbanos para la conservación de suelos
- Control de los procesos de erosión y desertificación
- Fijación y movilización biológica de nutrientes en sistemas agroforestales
- Ecofisiología, bioquímica y biología molecular de micorrizas y rizobacterias
- Uso de microorganismos como biofertilizantes para la recuperación de suelos degradados.

Agua

- Determinación de la evapotranspiración de los cultivos y sus necesidades hídricas
- Programación de riegos. Estrategias de riego deficitario
- Desarrollo de modelos informáticos para la toma de decisiones sobre modernización de regadíos
- Determinación de la transpiración y evaporación de la superficie del suelo
- Métodos de laboreo para la conservación del agua del suelo
- Gestión del agua en un modelo de agricultura sostenible

Nutrición y fertilización

- Desórdenes nutricionales: alteraciones metabólicas y su diagnóstico.
- Mecanismos fisiológicos y bioquímicos de macro y micronutrientes en plantas superiores.
- Metabolismo del nitrógeno
- Esencialidad de elementos traza
- Diagnóstico bioquímico y metabolitos secundarios

Estrés

- Bases bioquímicas y moleculares de la tolerancia de las plantas a la salinidad
- Obtención y análisis funcional de plantas transgénicas sobreexpresando genes inducidos por estrés salino
- Regulación de la homeostasis iónica en condiciones salinas
- Interacción salinidad-nutrición mineral en plantas hortícolas
- Efectos fisiológicos y bioquímicos de la salinidad en plantas
- Tolerancia y respuesta de las plantas al estrés hídrico
- Función de los peroxisomas vegetales en el estrés biótico y abiótico
- Radicales libres y antioxidantes

Fijación simbiótica del nitrógeno

- Factores limitantes de la fijación biológica del nitrógeno atmosférico
- Interacción microbio planta
- Estimación de riesgo en el uso de microorganismos modificados genéticamente como biofertilizantes
- Aspectos moleculares de la respuesta de leguminosas a la interacción con rhizobium
- Relaciones estructura función en la simbiosis rhizobium-leguminosa.

Fotosíntesis

- Estructura función del fotosistema II y afines
- Regulación del ciclo fotosintético de asimilación de CO₂
- Fotosíntesis y metabolismo del carbono.

Mejora vegetal

- Obtención y evaluación agrónomica de variedades de especies hortícolas y leñosas de mayor calidad adaptadas a diferentes condiciones ambientales y resistentes a plagas y enfermedades.

- Conservación y utilización de recursos fitogenéticos

- Caracterización genética mediante la identificación de marcadores moleculares

- Micropagación de especies leñosas y hortícolas

Protección vegetal

Entomología:

- Lucha integrada en el olivar y frutales
- Ecología y dinámica de poblaciones de insectos que provocan plagas
- Transmisión de virus por medio de insectos vectores
- Conocimiento del potencial de proteínas vegetales de defensa para el control de plagas
- Uso de compuestos de origen botánico sobre el comportamiento y control de plagas
- Conocimiento de la interacción planta-insecto

Fitopatología:

- Nuevos métodos de diagnóstico molecular de hongos fitopatógenos en suelo y planta, caracterización fenotípica y desarrollo de resistencias
- Interacciones entre nematodos y hongos fitopatógenos
- Exo-inductores abióticos de resistencias a enfermedades de plagas

Virosis:

- Caracterización molecular de virus de frutales, hortícolas y ornamentales
- Desarrollo de métodos de diagnóstico de virus vegetales
- Obtención de plantas transgénicas resistentes a virus
- Mecanismos de transmisión de virus por pulgones
- Oidium y virosis en cucurbitáceas
- Estudio de las virosis del melón y su aplicación al estudio de la mejora
- Biología de RNAs satélites y RNAs defectivos interferentes de virus de plantas y su función reguladora

Nematodos:

- Aislamiento y caracterización de compuestos botánicos activos frente a la combinación insecto-plaga
- Caracterización bioquímica de la variabilidad inter e intraespecífica de los genes de nematodos

Malherbología:

- Dinámica de poblaciones de malas hierbas
- Competencia malas hierbas-cultivo
- Distribución espacial de malezas y su manejo
- Uso de herbicidas respetuosos con el medio

Ganadería

- Valoración nutritiva de diferentes materias primas.
- Nutrición de rumiantes en sistemas extensivos.
- Modelos de simulación de sistemas de producción animal
- Epidemiología de procesos parasitarios de la ganadería extensiva
- Ganadería sostenida en sistemas áridos y semiáridos
- Pastos

Técnicas

- Modelos fitoclimáticos
- Aislamiento y purificación de orgánulos celulares y enzimas
- Ánálisis de imagen
- Determinación de residuos de pesticidas
- Inmunocitoquímica
- Hibridación intergenérica e interespecífica entre plantas
- Teledetección
- Índices de selección morfofisiológica por tolerancia a sequía
- Identificación y caracterización de mutantes de plantas oleaginosas con distinta composición de ácidos grasos
- Evaluación de resistencia a enfermedades en materia vegetal
- Evaluación de eficacia de compuestos fungicidas
- Micropropagación de especies leñosas
- Fluctuación y distribución del agua en el suelo
- Cultivo *in vitro* de tejidos vegetales
- Balance hídrico de cultivos
- Actividad enzimática del aparato digestivo animal
- Determinación de factores antinutritivos en leguminosas
- Calorimetría, respirometría y balances metabólicos
- Ánálisis de elementos minerales
- Producción de anticuerpos monoclonales
- Bandeo de cromosomas
- Citogenética animal y vegetal
- Mutagénesis *in vitro*
- Clonación de genes y secuenciación
- Expresión génica
- Caracterización y purificación de membranas y proteínas
- Ánálisis enzimático
- Ánálisis de polimorfismos de ADNA (RFLP's, RAPD's-PCR)
- Electroforesis de ácidos nucleicos y proteínas

ACTIVIDAD DE LOS INSTITUTOS Y CENTROS

CENTRO DE CIENCIAS MEDIOAMBIENTALES (CCMA)

C. Serrano, 115 Dpdo. 28006 Madrid
Tel.: 91/5625020 Fax: 91/5640800

E-mail: director.ccma@csic.es

Directora: M. Rosario de Felipe Antón

Vicedirectores: Miguel Álvarez Cobelas y

César Fernández-Quintanilla Gallastegui

Gerente: Cristina Llaguno Pérez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Agroecología - Biología ambiental - Conservación de Suelos - Contaminación y Química Ambiental - Geoquímica y Mineralogía - Fisiología y Bioquímica Vegetal - Protección Vegetal.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Procesos de contaminación por productos químicos, residuos agrícolas, urbanos e industriales, vertederos y aguas residuales. Reutilización de los materiales derivados de la descontaminación.
- Estructura-función de la simbiosis *Rhizobium-leguminosa*. Uso de bacterias fijadoras de nitrógeno, rizobacterias y hongos micorrízicos para mejora de suelos, en reforestación y producción de plantas de vivero.
- Investigaciones para una gestión medioambiental de los agrosistemas, con especial énfasis en ambientes mediterráneos.
- Procesos geoquímicos implicados en la contaminación de suelos y en la corrección de la toxicidad por aluminio mediante la aplicación de enmiendas yesíferas.
- Ecofisiología de líquenes y estudio de la fosilización de microorganismos litobióticos y del meteorito ALH84001.
- Evaluación de impactos ambientales y riesgos naturales edáficos e hidrológicos. Estudio integrado de los componentes bióticos y abióticos del suelo.
- Investigación de sistemas y procesos en ambientes terrestres y acuáticos continentales. Restauración de áreas degradadas y marginales.
- Bases biológicas y ecológicas para la elaboración de estrategias de control integrado de insectos, nemátodos, virus y malas hierbas.

CENTRO DE EDAFOLOGÍA Y BIOLOGÍA APLICADA DEL SEGURA (CEBAS)

Ava. de la Fama, 1 30003 Murcia

Tel.: 968/215717 Fax: 968/266613

E-mail: director.cebas@csic.es

Director: Juan Albaladejo Montoro

Vicedirectores: Fernando Riquelme Ballesteros y M. C. Ruiz Sánchez

Gerente: Tomás Berenguer Hernández

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Mejora y Patología Vegetal
- Nutrición y Fisiología Vegetal
- Riego y Salinidad

- Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Residuos Orgánicos
- Ciencia y Tecnología de Alimentos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Racionalización del uso del agua y adaptación de especies de interés regional a los estreses abióticos característicos de zonas semiáridas.
- Optimización de la nutrición vegetal y adaptación fisiológica de cultivos en condiciones adversas compatibles con el medio ambiente.
- Obtención de nuevas variedades de albaricoquero y almendro autocompatibles y resistentes a las infecciones víricas. Métodos de detección de virus vegetales.
- Control de la desertificación y rehabilitación de áreas degradadas mediante reciclado de residuos orgánicos para disminuir su impacto ambiental.
- Tecnología, fisiología y bioquímica de la maduración y post-recolección de frutas y hortalizas.

ESTACIÓN AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LEÓN (EAE)

Finca Marzanas APDO. 788 24080 León

Tel.: 987/317156 Fax: 987/317161

E-mail: director.ead@csic.es

Director: Ángel Ruiz Mantecón

Vicedirector: Francisco Javier Giráldez García

Gerente: José Francisco González Díez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Sistemas de Producción y Sanidad Animal

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Optimización de la utilización digestiva de nutrientes en los rumiantes
- Estudios inmunológicos sobre fasciolosis. Caracterización isoenzimática y variabilidad genética en los adultos y fases larvarias de *D. Dendriticum* y fasciola hepática.
- Sistemas de producción de ganado vacuno y ovino en relación con la calidad de los productos (carne y leche).

ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE «AULA DEI» (EEAD)

Ava. Montaña, 177 Apdo. 202

50080 Zaragoza

Tel.: 976/576511 Fax: 976/575620

E-mail: director.eead300@fresno.csic.es

Director: Rafael Picorel Castaño

Vicedirector: Álvaro Blanco Braña

Gerente: Yolanda Pechero Redondo

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Edafología
- Genética y Producción Vegetal
- Nutrición Vegetal
- Pomología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Obtención de variedades comerciales de cebada y maíz
- Desarrollo de un modelo de riego por superficies en dos dimensiones, que permite cuantificar el ahorro de agua debido a la nivelación guiada con rayo láser en regadíos tradicionales.
- Obtención de nuevos patrones de frutales del género *Prunus* con mejor adaptación a estreses (a) bióticos.
- Diagnóstico y prevención del *bitter pit* en manzana
- Fisiología y nutrición de plantas en condiciones control y de estrés (fotosíntesis, fijación de nitrógeno, deficiencia de Fe, relación suelo-planta).
- Laboreo de conservación y erosión y conservación de suelos.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL «LA MAYORA» (EELM)

Algarrobo – Costa 29750 Málaga

Tel.: 952/552656 Fax: 952/552677

E-mail: director.eelm@csic.es

Directora: M.ª Luisa Gómez-Guillamón Arrabal

Vicedirector: José T. Soria Torres

Gerente: Antonio Cordón Peñalver

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Mejora y Patología Vegetal
- Nutrición y Fisiología Vegetal
- Riego y salinidad
- Cultivo de tejidos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Tolerancia a condiciones ambientales adversas (bajas temperaturas y salinidad) y a enfermedades (*Fusarium* y nematodos) en tomate.
- Resistencia a virus (WMV-2, PRSV y CYSDV), hongos (oidio) plagas (*Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci*) en melón.
- Epidemiología, estudio de determinantes de patogénesis y variabilidad poblacional del virus de la cuchara (TYLCV) y del virus del bronceado (TSWV) en tomate.
- Etiología, control y obtención de cultivares tolerantes a las enfermedades causadas por hongos del suelo en aguacate.
- Optimización de la polinización del chirimoyo.
- Determinación de las causas del síndrome "pulpa blanda" en mango.
- Micropropagación de clones adultos de aguacate y chirimoyo, de olivo y sandía triploide.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ZAIDÍN (EEZ)

C. Profesor Albareda, 1 18008 Granada

Tel.: 958/121011 Fax: 958/129600

E-mail: director.eez@csic.es

Director: José Miguel Barea Navarro (hasta marzo)

Juan Luis Ramos Martín (desde marzo)

Vicedirector: José F. Aguilera Sánchez (hasta marzo)

José Luis Guardiola Saenz (desde marzo)

Gerente: M.ª Antonia Henares Rubio

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Agroecología y Protección Vegetal
- Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas
- Ciencia de la Tierra y Química Ambiental

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos

- Nutrición Animal

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Estudios agroecológicos para reducir el impacto medioambiental de fertilizantes y desarrollo de tecnologías aplicables al manejo integrado de plagas y residuos. Construcción por ingeniería genética de microorganismos capaces de degradar xenobióticos recalcitrantes. Dinámica de contaminantes orgánicos en suelos y aguas.
- Control por ingeniería genética del metabolismo glucídico de plantas. Biología celular del desarrollo del polen. Adaptación del aparato fotosintético, peroxisomal, del transporte iónico y transducción de la señal en respuesta a estreses bióticos y abióticos.
- Contaminación de suelos por metales pesados. Procesos de fraccionamiento isotópico (relación con génesis, síntesis mineral y cinética de reacción). Formación y transformación natural y experimental de filosilicatos. Propiedades adsorptivas de silicatos laminares. Determinación de estructuras moleculares y agregados mediante química cuántica. Caracterización, evaluación y variabilidad espacial de los suelos.
- Fijación biológica de nitrógeno, micorrizas e interacciones microbianas en la rizosfera.
- Metabolismo energético y de nutrientes. Fisiología y bioquímica de procesos rumiales. Mejora de la calidad de los alimentos de origen animal.

INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE (IAS)

Alameda del Obispo, s/n Apdo. 4084

14080 Córdoba

Tel.: 957/499200 Fax: 957/499252

E-mail: director.ias@csic.es

Director: Elías Fereres Castiel

Vicedirector: Antonio Martín Muñoz

Gerente: Dulce Nombre Ramírez Pérez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Agronomía y conservación de suelos y aguas
- Mejora Genética Vegetal
- Protección de Cultivos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Desarrollo mediante mejora convencional y biotecnologías de la mostaza etíope como cultivo oleaginoso mejor adaptado al secano.
- Obtención de un nuevo cereal llamado Tritordeo mediante cruces de trigo con especies de cebada perenne.
- Desarrollo de varias líneas de garbanzo resistentes a diversas razas de *Fusarium oxysporum* y tolerantes a heladas.
- Demanda de agua y gestión del regadío. Necesidades hídricas del olivo.
- Mejora de la calidad del girasol, habiéndose obtenido girasol de alto oleico y de otros tipos demandados por la industria.
- Conservación de suelo mediante técnicas de laboreo de conservación.

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROBIOLÓGICAS DE GALICIA (IIAG)**
Avda. de Vigo, s/n Apdo. 122
15080 S. de Compostela (La Coruña)
Tel.: 981/590958 Fax: 981/592504
E-mail: director.iiag@csic.es
Directora: M^a Tarsy Carballas Fernández
Vicedirector: Serafín J. González Prieto
Gerente: Herminio Nieves Lagares

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Mejora de Sistemas Agroforestales
- Bioquímica del Suelo
- Fisiología Vegetal

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Impactos antrópicos sobre los ciclos del carbono y del nitrógeno en sistemas agroforestales atlánticos y repercusiones sobre la calidad de los suelos.
- Utilización de propiedades bioquímicas para el diagnóstico de diferentes situaciones de degradación: uso agrícola, contaminación, etc.
- Ecología microbiana
- Aplicación de los sistemas de regeneración *in vitro* a la mejora de especies vegetales
- Fisiología, bioquímica y biología molecular de los procesos de rejuvenecimiento y rizogénesis en especies leñosas.
- Biología de micorrizas vesículo-arbusculares y desarrollo de biofertilizantes.

**INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES
Y AGROBIOLOGÍA DE SEVILLA (IRNAS)**

Avda. Reina Mercedes, 10 41012 Sevilla
Tel.: 95/4624711 Fax: 95/4624002
E-mail: director.irnas@csic.es
Director: Juan Cornejo Suero
Vicedirectores: Francisco Cabrera Capitán y
José Carlos del Río Andrade
Gerente: Jesus Prieto Alcántara

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Geoecología
- Química de Interfases en Procesos Medioambientales
- Biogeoquímica y Dinámica de Contaminantes
- Sostenibilidad del Sistema Suelo-Planta-Atmósfera
- Biología Vegetal

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Desarrollo de modelos para determinar el impacto del cambio climático y su aplicación en Andalucía.
- Establecimiento de sistemas para la reutilización agrícola de residuos urbanos y recuperación de suelos contaminados.
- Dinámica de contaminantes en el sistema suelo-agua-sedimento.
- Tolerancia al estrés en plantas.
- Aplicación de sensores remotos al estudio de sistemas naturales.
- Estructura, propiedades y papel de la materia orgánica en suelos, sedimentos y residuos.

**INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES
Y AGROBIOLOGÍA DE SALAMANCA (IRNASA)**
C. Cordel de Merinas, 40-52 Apdo. 257
37171 Salamanca
Tel.: 923/219606 Fax: 923/219609
E-mail: director.irnasa@csic.es
Director: Claudio Rodríguez Barrueco
Vicedirector: Ana Oleaga Pérez
Gerente: Seradio Fernández León

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Química y Geoquímica Ambiental
- Producción Vegetal
- Dinámica de Sistemas
- Patología Animal

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Toxicidad de metales pesados en aguas, suelos y plantas.
- Pesticidas en suelos y aguas. Descontaminación por tecnologías fisicoquímicas y uso de surfactantes.
- Aplicación de simbiosis mutualistas en silvicultura y agricultura.
- Productividad fotosintética de plantas cultivadas.
- Comportamiento hídrico de especies arbóreas en sistemas adehesados.
- Aplicación agronómica de los residuos urbanos compostados.
- Desarrollo de vacunas contra *Fasciola hepática* en ovejas.
- Calidad nutricional de gramíneas infectadas por endófitos.
- Reciclado y dinámica de nutrientes en sistemas forestales.
- Conservación del Patrimonio histórico-artístico.
- Cambio de uso de tierras agrícolas abandonadas. Aumento de biodiversidad.

MISIÓN BIOLÓGICA DE GALICIA (MBG)

C. Carballeira, 8 Palacio Salcedo
36143 Pontevedra
Tel.: 986/854800 Fax: 986/841362
E-mail: director.mbg@csic.es
Director: Amando Ordás Pérez
Vicedirectora: Rosa Ana Malvar Pintos
Gerente: José Luis Martínez Puente

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

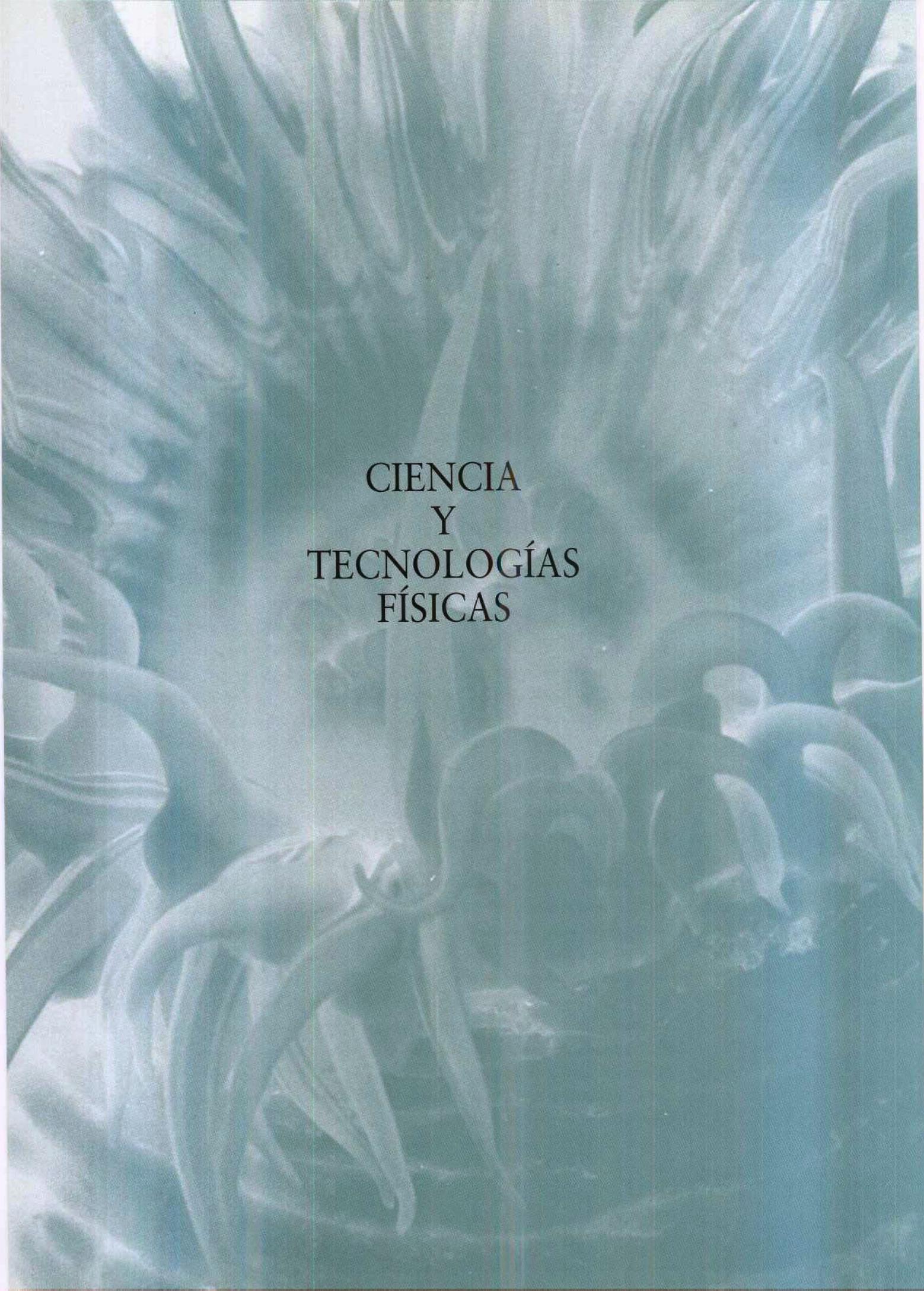
- Mejora genética vegetal
- Viticultura

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Banco de germoplasma de maíz, *Brassica sp.*, *Dactylis* judía, guisante y vid.
- Obtención de variedades de maíz (grano y dulce) de gran producción y calidad adaptadas a condiciones húmedas.
- Obtención de variedades de dactilo para pastoreo bajo pinar.
- Desarrollo de variedades mejoradas de judía común para su uso en el Noroeste de la península Ibérica.
- Caracterización morfológica, bioquímica y molecular de variedades de vid.

RECURSOS HUMANOS, FINANCIACIÓN Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

	CCMA	CEBAS	EAE	EEAD	EELM	EEZ	IAS	IIAG	IRNAS	IRNASA	MBG	TOTAL
PERSONAL												
Personal funcionario												
Profesores de Investigación	3	3	-	1	1	14	3	4	5	3	-	37
Investigadores Científicos	15	8	1	6	-	24	2	3	10	8	1	78
Colaboradores Científicos	26	25	5	16	6	17	12	7	13	10	5	142
Titulados Superiores Especializados	2	1	-	2	2	4	1	1	2	2	-	17
Titulados Técnicos Especializados	10	8	4	5	7	6	5	2	7	5	-	59
Ayudantes Diplomados de Investigación	30	3	-	2	1	6	2	2	-	6	5	57
Ayudantes de Investigación	18	31	4	16	4	12	5	5	13	10	2	120
Auxiliares de Investigación	3	11	-	7	3	2	-	1	2	3	3	35
Administrativos	-	3	1	2	1	2	-	1	1	2	2	15
Auxiliares Administrativos	5	1	3	1	2	3	1	2	2	1	2	23
Subalternos	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	3
Otros	3	-	-	3	1	-	-	-	1	-	-	8
Total	115	94	18	62	29	90	31	28	56	51	20	594
Personal laboral												
Nivel I	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	5
Nivel II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Nivel III	6	-	-	5	10	2	-	1	7	2	-	33
Nivel IV	3	2	-	5	19	2	-	1	-	1	2	35
Nivel V	9	3	5	9	11	4	-	2	-	1	3	47
Nivel VI	2	1	2	3	1	-	-	-	3	1	4	17
Nivel VII	2	2	1	-	3	1	-	3	3	2	2	19
Nivel VIII	3	-	1	1	-	2	-	-	1	2	1	11
Nivel IX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	26	8	9	23	44	11	-	7	14	14	12	168
Total Personal CSIC	141	102	27	85	73	101	31	35	70	65	32	762
Personal universitario (centros mixtos)												
Catedráticos	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Profesores Titulares	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Otros Profesores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Auxiliares de Investigación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Administrativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
Otro personal												
Doctores Vinculados	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	4	6
Becarios Predoctorales	13	27	5	10	3	46	30	6	24	7	3	174
Becarios Postdoctorales	8	6	1	1	-	7	7	4	5	3	5	47
Personal Contratado	19	22	3	25	16	56	29	15	42	-	6	233
Otros	19	-	4	34	1	5	9	11	20	-	11	114
Total	59	55	13	70	21	114	75	36	92	10	29	574
Total General	200	157	40	155	94	215	109	71	162	75	61	1.339
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN												
Proyectos de Investigación financiados por:												
CSIC/PGC/PN	15	21	3	25	8	39	15	3	23	10	3	165
Otros Organismos	21	12	9	10	4	1	21	3	-	18	9	108
Cooperación Internacional	5	14	5	2	6	12	10	3	14	1	4	76
Contratos, Convenios, Otros	13	13	5	16	7	8	5	-	22	6	2	97
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA												
Artículos en revistas:												
No SCI	15	14	5	5	2	12	14	-	8	27	8	110
SCI	43	70	9	34	6	99	35	9	35	-	14	354
Libros, monografías, obras colectivas	52	10	5	22	2	32	12	2	20	18	1	176
Congresos y reuniones nacionales	35	3	3	17	7	33	5	7	10	19	11	150
Comunicaciones, ponencias, carteles	57	12	4	25	26	47	21	3	14	10	18	237
Congresos y reuniones internacionales	30	14	7	21	7	53	18	10	22	20	10	212
Comunicaciones, ponencias, carteles	35	46	14	20	11	87	47	12	39	33	19	363
Tesis Doctorales	8	7	1	3	1	6	10	-	1	4	-	41
Cursos y Seminarios	20	19	-	30	2	55	18	3	24	19	13	203
Patentes	-	-	-	-	-	1	3	-	4	-	1	9



CIENCIA
Y
TECNOLOGÍAS
FÍSICAS

CIENCIA Y TECNOLOGÍAS FÍSICAS

INFORME GENERAL DEL ÁREA

Coordinador: José Luis Huertas Díaz

Los Departamentos adscritos al Área están encuadrados en 17 Institutos, 15 de los cuales pertenecen a Ciencia y Tecnologías Físicas. De los restantes, uno está en el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA) del área de Recursos Naturales, y el otro dentro del Instituto de Estudios Espaciales de Cataluña (IEEC). Existen además 2 Laboratorios, el de Astronomía Espacial y Física Fundamental (LAEFF) encuadrado en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial y el Laboratorio de Física de Sistemas Pequeños y Nanotecnología (LFSPN), que depende de la Vicepresidencia de Investigación.

En cuanto a los 15 Institutos del Área, 9 están integrados en 3 Centros: Centro de Investigaciones Físicas Miguel Catalán; Institutos de Estructura de la Materia (IEM) de Matemáticas y Física Fundamental (IMAFF) y de Óptica (IO); Centro de Tecnologías Físicas Leonardo Torres Quevedo; Institutos de Acústica (IA) de Física Aplicada (IFA) y de Automática Industrial (IAI) y Centro Nacional de Microelectrónica; Institutos de Microelectrónica de Barcelona, Madrid y Sevilla, respectivamente (IMB, IMM, IMS). Dos Institutos y dos Departamentos forman el núcleo de la Red de Astrofísica del CSIC: Institutos de Astrofísica de Andalucía (IAA) y de Física de Cantabria (IFC) y Departamentos encuadrados en el INTA y el IEEC. Finalmente, desarrollan también su actividad en este Área los Institutos de Investigación en Inteligencia Artificial (IIIA), de Robótica e Informática Industrial (IRII) de Física Corpuscular (IFIC) así como el Observatorio del Ebro (OE).

La actividad del Área está muy diversificada, coexistiendo la investigación científica básica y la investigación tecnológica. Ambas orientaciones se benefician de la interacción entre Institutos, donde se investiga en líneas muy diversas que van desde los temas más teóricos a los más aplicados. Esta diversidad favorece las relaciones entre grupos del Área, sobre todo en los ámbitos más tecnológicos, en los que la resolución de problemas de frontera conlleva una interdisciplinariedad creciente. Es importante subrayar el esfuerzo creciente realizado por los Institutos del Área, especialmente por aquellos que realizan una investigación más cercana a la tecnología, por establecer relaciones estables con la Industria nacional y europea, dedicando una parte apreciable de su actividad a la interacción con el entorno industrial de los sectores que son más afines a cada Instituto.

La participación en actividades orientadas de carácter estratégico, que se encuadran en los objetivos priorizados, bien por el Plan Nacional bien por el IV Programa-Marco de I+D de la Unión Europea, ha continuado su tendencia al crecimiento, tanto en número de proyectos como en recursos obtenidos, siendo de señalar el protagonismo del CSIC en el liderazgo de proyectos internacionales. También ha proseguido el incremento en proyectos y contratos, así como en la participación en actividades de ámbito transnacional.

En general, estos datos pueden interpretarse como una tendencia a equilibrar la capacidad de generar recursos con la producción científica, lo que está favoreciendo la publicación

Se están desarrollando robots de tamaño pequeño y medio, con capacidad de desplazarse imitando ciertas estrategias comunes a muchos seres vivos. En particular, se emulan procedimientos observados en insectos y arácnidos.

Instituto de Robótica e Informática Industrial.



en revistas de calidad. Al mismo tiempo se está dando un proceso de mayor preocupación por la captación de financiación externa, tanto en la investigación científica como en la tecnológica.

En cuanto al detalle de la actividad científica y tecnológica desarrollada en el Área a lo largo del año, es tan amplia y variada que no es posible resumirla en este informe, pudiendo ser en cualquier caso consultada en las memorias respectivas de los diferentes Centros e Institutos.

Cabe, no obstante, referirse a grandes rasgos a los ámbitos de actividad en los que se desenvuelven los investigadores del Área. Señalaremos, en primer lugar, la investigación de carácter más fundamental. Merece la pena citar aquí los estudios que llevan a cabo IEM, IMAFF, IFIC, IFC, OE, IMEDEA (en su Dto. de Física Pluridisciplinar), y LFSPN, cuya temática se resume al final de este informe. En segundo lugar, hay que referirse a los trabajos relacionados con la Física del Espacio en sus vertientes observational y tecnoló-

gica. Hay que mencionar la actividad del IAA, IFC, IEEC y LAEFF. Finalmente debemos referirnos a los Institutos que se dedican al avance de las tecnologías físicas, donde hay que incluir el trabajo del IA, IFA, IAI, IO, IIIA, IMB, IMM, IMS e IRII.

La colaboración con la Universidad y los otros OPIs ha sido tradicionalmente importante en este Área, destacando la participación en el LAEFF (en cooperación con INTA), los Institutos mixtos existentes (IFIC, IRII, IFC, IMEDEA) o la participación de universidades en el CNM. Sin embargo, el número de Unidades Asociadas no ha sido muy alto. Pero en los últimos años, distintos Institutos han comenzado a institucionalizar relaciones ya bien establecidas con otros organismos, lo que ha cristalizado en diversas Unidades Asociadas. En cualquier caso se han continuado fortaleciendo las vinculaciones de los Institutos del Área con las universidades Complutense, Autónoma de Madrid, Autónoma de Barcelona, Politécnica de Cataluña, Valencia, Sevilla, Islas Baleares, Cantabria y Granada.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES MÁS RELEVANTES DEL ÁREA

Líneas

Investigación básica

- Astrofísica, astronomía, astrofísica nuclear
- Cosmología, gravedad cuántica
- Espectroscopía molecular
- Espectroscopía Raman
- Excitaciones en medios desordenados
- Física de altas energías
- Física nuclear teórica y experimental
- Física teórica y computacional
- Física estadística, sistemas estocásticos
- Investigación espacial, Atmósferas planetarias
- Geofísica
- Geometría diferencial y Topología
- Materia condensada, estructura de polímeros y proteínas
- Modelización de propagación en fibra óptica
- Teoría de la dispersión de la luz
- Radioastronomía e interferometría

Física aplicada y Tecnología

- Acústica ambiental y submarina
- Automática y robótica
- Instrumentación espacial
- Inteligencia artificial, sistemas expertos, redes neuronales
- Emulación microelectrónica de redes neuronales
- Diseño de circuitos integrados
- Procesado de señal, codificación y criptografía
- Diodos Láser, optoelectrónica, memorias ópticas
- Nanoestructuras y sistemas de baja dimensionalidad
- Tecnología microelectrónica. Silicio CMOS
- Tecnología de semiconductores III-V
- Microsensores
- Sensores ultrasónicos
- Tecnología Láser y aplicaciones industriales
- Tratamiento de imágenes, visión
- Ultrasonidos, precipitación de partículas e inspección de materiales

Técnicas

- Espectroscopías Láser, Raman e IR
- Resonancia Magnética Nuclear de alta resolución
- Radioastronomía e interferometría de larga base
- Radiometría, Patrones y medidas en fibras ópticas
- Procesado y ablación de materiales con láser pulsado
- Epitaxia de haces moleculares de semiconductores III-V
- Procesado de circuitos integrados en Sala Blanca
- Instrumentación astrofísica y espacial
- Generadores ultrasónicos de potencia y transductores hidroacústicos
- Medidas acústicas en cámara anecoica y estaciones móviles
- Observatorios astronómicos

ACTIVIDAD DE LOS INSTITUTOS Y CENTROS

INSTITUTO DE ACÚSTICA (IA)

C. Serrano, 144 28006 Madrid

Tel.: 91/5618806 Fax: 91/4117651

E-mail: director.ia@csic.es

Director: Juan Antonio Gallego Juárez

Vicedirector: Jaime Pfretzscher Sánchez

Gerente: Emilio Mateos Jiménez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Acústica Ambiental
- Señales, Sistemas y Tecnologías Ultrasónicas

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Ambiente sonoro urbano y calidad perceptiva.
- Barreras acústicas y propagación exterior.
- Materiales acústicos ecológicos y de intemperie.
- Control activo de ruido.
- Ultrasonidos de Potencia. Efectos no-lineales. Aplicaciones Industriales.
- Visualización y detección ultrasónica.
- Transductores de banda ancha para imagen acústica.
- Difusión acústica en agua. Acústica de fondos marinos.

INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA (IAA)

Camino Bajo de Huétor, 24

Apdo. 3004, 18008 Granada

Tel.: 958/121311 Fax: 958/814530

E-mail: director.iaa@csic.es

Director: Rafael Rodrigo Montero

Vicedirectores: Rafael Garrido Haba y

Miguel Herranz de la Revilla

Gerente: Manuel Romero Álvarez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Sistema Solar
- Física Estelar
- Astronomía Extragaláctica
- Radioastronomía y Estructura Galáctica

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Selección del instrumento "Planetary Fourier Spectrometer" como parte de la carga útil científica de la Misión "Mars Express" de la Agencia Espacial Europea. Detección en la región del UV lejano del airglow terrestre de la serie de Lyman del hidrógeno atómico hasta la línea epsilon con el instrumento EURD a bordo de Minisat-01.
- Descubrimiento de un disco protoplanetario en torno a la protoestrella NGC2071-IRS3. Obtención de la estructura y la cinemática del disco a una escala del orden de 20 UA (equivalente a la órbita de Urano), demostrando que se encuentra en rotación y estimando la masa de la protoestrella en 1 masa solar. Este sistema es el mejor ejemplo encontrado para estudiar la formación de un sistema planetario como el solar.
- Estudio exhaustivo espectroscópico y fotométrico en el UV con el HST de galaxias con un núcleo activo, tipo Seyfert 2. La emisión observada es consistente con la

presencia de un proceso violento y masivo de formación estelar, similar al encontrado en galaxias "Starburst". Análisis, en el IR, de la estructura de cuásares con extensiones de gas ionizado, detectándose la galaxia subyacente. Su análisis es consistente con estructuras que podrían resultar de un proceso de interacción gravitacional entre galaxias.

- Realización de un conjunto de modelos de estructura y evolución estelar. Automatización del Observatorio Sierra Nevada (OSN). Puesta a punto de un espectrógrafo de fibras (ALBIREO) y cámara de imagen directa en el telescopio de 1.5m del OSN.

INSTITUTO DE AUTOMÁTICA INDUSTRIAL (IAI)

Desv. Km. 22.800 Nal. III La Poveda

28500 Arganda del Rey (Madrid)

Tel.: 91/8711900 Fax: 91/8717050

E-mail: director.iai@csic.es

Director: José Antonio Cordero Martín (hasta julio)

Salvador Ros Torrecilla (desde julio)

Vicedirectores: Salvador Ros Torrecilla (hasta julio),

Ramón Ceres Ruiz y

Alberto Ibáñez Rodríguez (desde septiembre)

Gerente: Rufina González Medina

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Robótica
- Sistemas Sensoriales
- Supervisión y Control Inteligente de Procesos y Sistemas

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Teoría de Control.
- Robots para Medios Hostiles: R. caminantes y M. específicos.
- Control de Accionamientos Electromecánicos.
- Inteligencia Artificial para Robots Autónomos.
- Simulación CAD/CAM/CAE
- Aprendizaje Simbólico.
- Computación de Altas Prestaciones.
- Sistemas Sensoriales en Robótica y Mecanizado.
- Tecnologías Rápidas para Inspección Automática de Materiales.
- Percepción y Comportamiento en Sistemas Artificiales.
- Procesamiento Inteligente de la Información.

INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA (IEM)

C. Serrano, 119-123 28006 Madrid

Tel.: 91/5616800 Fax: 91/5642431

E-mail: director.iem@csic.es

Director: Francisco José Baltá Calleja

Vicedirector: Rafael Escribano Torres

Gerente: Pilar Criado Escribano

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Química y Física Teóricas
- Física Nuclear y Física Estadística
- Física Molecular

- Espectroscopía Vibracional y Procesos Multifotónicos
- Estructura Molecular y Espectroscopía
- Física Macromolecular

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Fenomenología del modelo standard y teorías unificadas.
- Teorías de Estructura dinámica nuclear. Procesos electrodébiles
- Aplicaciones de la Química Teórica a la farmacología (antiinflamatorios, etc.).
- Física Molecular en fase gaseosa. Aplicaciones en astrofísica, química atmosférica, expansiones supersónicas y plasmas. Interpretación de datos del satélite ISO.
- Disociación multifotónica de moléculas de interés ambiental inducidas por láseres IR.
- Estructura y plegamiento de proteínas por espectroscopía de RMN.
- Propiedades de polímeros sintéticos y naturales: aplicaciones biomédicas y medioambientales; dinámica molecular.
- Física estadística de neutrones fríos con polarización de espín: diseño e ingeniería de espectrómetros de neutrones.

INSTITUTO DE FÍSICA APLICADA (IFA)

C. Serrano, 114 28006 Madrid
Tel.: 91/5618806 Fax: 91/4117651

E-mail: director.ifa@csic.es

Director: Francisco J. Gutierrez Monreal
Vicedirector: Fausto Montoya Vitini
Gerente: Gemma García Calvo

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Metrología
- Radiación Electromagnética
- Tecnologías de Gases y Superficies
- Tratamiento de la Información y Codificación

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Desarrollo de patrones primarios de medida de las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades (S.I.) y de sus derivadas, en el campo de la Radiometría, Fotometría y Fibras ópticas. Caracterización y propiedades de recubrimientos de superficies de interés industrial y adsorción-desorción de gases en atmósfera controlada.
- Predicción de diagramas de radiación en antenas situadas en aviones y satélites. Modelos de distribución de campos electromagnéticos para aplicar a telefonía móvil.
- Desarrollo de microsensores y sistemas multisensor de estado sólido aplicados a la detección de gases de incendio medioambiental en atmósfera y suelos. Sensores para monitorizado de incineradores industriales y combustiones en general. Sistemas para determinación in situ de compuestos volátiles orgánicos (VOCs) en suelos. Olfatometría electrónica basada en microsensores capaz de identificar y cuantificar aromas y olores aplicada a la determinación de calidad y autenticidad de alimentos.
- Desarrollo de sistemas dinámicos generadores de sucesiones pseudo-aleatorias no lineales, asociado a fenómenos de caos aplicable a la codificación que asegure y proteja la información digital circulante por la red de comunicaciones utilizable en el cifrado de la información, firmas electrónicas y protección antivirus.

INSTITUTO DE FÍSICA DE CANTABRIA (IFCA)

CSIC – Universidad de Cantabria
Avda. de los Castros s/n. Ftad. de Ciencias 39005 Santander
Tel.: 942/201459 Fax: 942/201459
Director: Xabier Barcons Jaúregui
Vicedirector: Luis Pesquera González
Gerente: Ascensión Ortiz de Diego

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Astrofísica
- Estructura de la Materia

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Estudio de la Radiación Cósmica de Microondas. Diseño del Instrumento de Baja Frecuencia de la misión *Plank* de la ESA.
- Astronomía de rayos X. Participación en el proyecto XMM de la ESA.
- Estudios observacionales y teóricos de galaxias normales y galaxias activas en todas las bandas del espectro.
- Estudio de la propagación de señales en fibra óptica y modelización de láseres de semiconductor.
- Crecimiento de interfasas en sistemas desordenados.
- Física experimental de altas energías: explotación científica del experimento DELPHI en LEP y participación en el diseño y construcción del experimento CMS en LHC.

INSTITUTO DE FÍSICA CORPUSCULAR (IFIC)

CSIC – Universidad de Valencia
Avda. Doctor Moliner, 50
46100 Burjassot (Valencia)
Tel.: 96/3864500 Fax: 96/3864583
E-mail: director.ific@csic.es
Director: Jorge Velasco González
Vicedirector: Francisco José Botella Olcina (hasta julio) y
Antonio Pich Zardoya (desde julio)
Gerente: Carmen García García

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Física Experimental
- Física Teórica

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Física de Altas Energías en aceleradores de partículas. Núcleos alejados de la estabilidad. Reacciones de iones pesados. Física de Astropartículas.
- Teoría y fenomenología de partículas elementales e interacciones fundamentales. Teoría de campos. Teoría de cuerdas. Gravitación. Astropartículas. Física hadrónica y nuclear.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IIIA)

Campus Universidad Autónoma
Apdo. 115 08193 Bellaterra (Barcelona)
Tel.: 93/5809570 Fax: 93/5809661
E-mail: director.iiia@csic.es
Director: Francesc Esteva Massaguer
Vicedirector: Ramón López de Mántaras Badía
Gerente: Juan Ricardo Ibáñez Villar

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Métodos Formales
- Sistemas Inteligentes

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Aprendizaje automático. Arquitecturas integradas para aprendizaje, Aprendizaje basado en casos, Aprendizaje inductivo, Descubrimiento de conocimientos en bases de datos, Aprendizaje en Multi-agentes.
- Agentes inteligentes: Arquitecturas modulares reflexivas, Sistemas Multi-agente.
- Lógica, Razonamiento y Búsqueda: Deducción automática, Lógica Fuzzy y razonamiento, Lógica de la similitud, Lógica dinámica, Razonamiento temporal, Modelización lógica y visualización, Satisfacción de restricciones.
- Mercados electrónicos: Subastas a través de Agentes, Negociación y Comercio.
- Robots autónomos: Construcción de mapas, Navegación.
- Inteligencia Artificial y Música: Armonización automática, Sistemas de interpretación expresiva.

INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA FUNDAMENTAL (IMAFF)

C. Serrano, 113 Bis, 121 y 123
28006 Madrid
Tel.: 91/5616800 Fax: 91/5854894
E-mail: director.imaaff@csic.es
Director: Alfredo Tiemblo Ramos
Vicedirector: Manuel de León Rodríguez
Gerente: M^a Jesús Vallejo Benito

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Física Atómica y Molecular Teórica
- Matemáticas
- Partículas, Campos y Cosmología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Agregados moleculares: Estructuras, Dinámica y Espectroscopía / Interacción radiación-materia: Procesos radiativos y no radiativos / Dinámica reactiva / Difracción de Atomas y Moléculas por superficies / Diseño y optimización de guías de ondas ópticas / Teoría de Hamiltonianos reducidos con adaptación de espín.
- Teorías de Cuerdas / El Modelo Sigma no lineal y sus aplicaciones Gravitación y Cosmología / Astrofísica / Cosmología observacional / Estado Sólido.
- Geometría Diferencial / Física Matemática / Mecánica de Medios Continuos / Inferencia Científica e Información.

INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE BARCELONA (IMB-CNM)

Campus Universidad Autónoma
08290 Cerdanyola del Vallés (Barcelona)
Tel.: 93/5802625 Fax: 93/5801496
E-mail: director.imb-cnm@csic.es
Director: Francisco Serra Mestres
Vicedirector: Jordi Aguiló Llobet y José Millán Gómez
Gerente: Teresa González González

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Diseño de Sistemas Electrónicos
- Tecnologías de Silicio y Microsistemas

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Puesta a punto de la fabricación de "Módulos multichip (MCM)" mediante la tecnología "flip-chip".
- Dispositivos de potencia.
- Microsistemas y sensores físicos y químicos. (Presión, acelerómetros, ISFET).
- Aplicaciones de microsistemas electrónicos para biomedicina.
- Comunicaciones y aplicaciones al espacio.
- Metodologías en el diseño de ASIC.

INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE MADRID (IMM-CNM)

C. Isac Newton, 8 Parque Tecnológico de Madrid
28760 Tres Cantos (Madrid)
Tel.: 91/8060700 Fax: 91/8060701
E-mail: director.imm-cnm@csic.es
Director: Fernando Briones Fernández-Pola
Vicedirectora: Luisa González Sotos

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Fabricación y Caracterización de Nanoestructuras
- Dispositivos Sensores y Biosensores

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Desarrollo de diodos laser específicos para sensores.
- Tecnologías de epitaxia y procesos de fabricación de dispositivos optoelectrónicos.
- Sensores de gases (metano, CO₂) por absorción en el infrarrojo.
- Desarrollo de sensores para diagnóstico clínico no invasivo (oximetría de pulso) y biosensores ópticos integrados.
- Propiedades magnéticas, magneto-ópticas y de transporte en nanoestructuras metálicas epitaxiales.
- Microscopía de fuerzas (AFM) y de efecto túnel (STM) en semiconductores y biomoléculas. Fricción a escala nanométrica.
- Fabricación de nanoestructuras mediante AFM, STM y litografía de haz de electrones.

INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE SEVILLA (IMS-CNM)

Avda. Reina Mercedes, s/n Edificio Cica 41012 Sevilla
Tel.: 95/4239923 Fax: 95/4239940
E-mail: director.ims-cnm@csic.es
Director: José Luis Huertas Díaz
Gerente: Ángeles Escudero Pazos (en funciones)

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Circuitos Integrados Analógicos y de Señal Mixta
- Circuitos Integrados Digitales

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Microsistemas de visión.
- Circuitos neuronales y celulares
- Circuitos basados en lógicas no convencionales (lógica difusa, multivaluada, de umbral).
- Microsensores inteligentes.
- Filtros y osciladores
- Convertidores de datos de alta velocidad y alta precisión.
- Estrategias para la autoverificación de circuitos integrados.
- Circuitos operando asincrónicamente.
- Ciuitería para sustratos activos de silicio.
- Software de apoyo al diseño de circuitos integrados.

INSTITUTO DE ÓPTICA «DAZA VALDÉS» (IO)

C. Serrano, 121 28006 Madrid
Tel.: 91/5616800 Fax: 91/5645557
E-mail: director.io@csic.es
Directora: Carmen Nieves Afonso Rodríguez
Vicedirector: Rafael Navarro Belsué
Gerente: Miguel A. López Barba

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Imágenes y Visión
- Procesos Ópticos en Medios Confinados

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Estudio en vivo, de la calidad óptica y de imagen en el ojo humano.
- Alta resolución del fondo del ojo: Propiedades ópticas de fotorreceptores.
- Representación visual de imágenes y secuencias. Aplicaciones.
- Mejora, comprensión y análisis de imagen.
- Reconstrucción 3D de objetos mediante secciones ópticas.
- Procesado de Materiales por Láser.
- Procesos Ultrarrápidos en Sólidos.
- Memorias Ópticas
- Guías de Onda Ópticamente Activas.
- Láminas Delgadas y Recubrimientos Ópticos.
- Holografía.
- Propagación de Pulsos en Fibras.

INSTITUTO DE ROBÓTICA E INFORMÁTICA INDUSTRIAL (IRII)

CSIC – Universidad Politécnica de Cataluña
C. Gran Capitán, 2 y 4 2^a pl. Edificio Nexus
08034 Barcelona
Tel.: 93/4015751 Fax: 93/4015750
E-mail: director.irii@csic.es
Director: Rafael María Huber Garrido
Gerente: Yolanda Muro Garrido

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Robótica
- Informática Industrial.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Modelado geométrico y su aplicación al diseño asistido por computador.
- Visión por computador para la inspección, el reconocimiento y control de posición.
- Robots autónomos capaces de actuar en entornos desconocidos.
- Identificación y control de sistemas basados en el aprendizaje.
- Control de recursos industriales y de procesos dinámicos como las redes de energía eléctrica o de distribución de agua.

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO (OE)

Centro Coordinado con el CSIC
C. Horta alta, 38
43520 Roquetes (Tarragona)
Tel.: 977/500511 Fax: 977/504660
Director: Luis Felipe Alberca Silva
Vicedirector: Ernest Sanclement Vallespí

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Geomagnetismo
- Ionosfera
- Heliofísica
- Sismología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Modelización regional del campo magnético utilizando la técnica de Análisis Harmónico del Casquete Esférico (SCHA). Modelización de las corrientes ionosféricas responsables de la variación diurna. Modelización del efecto de fulguraciones solares. Mejora de los algoritmos utilizados. Estudio regional de la conductividad de la corteza terrestre. Desarrollo de un sistema de comunicación vía satélite desde el Observatorio de la BAE, y de metodologías para el control de la actividad magnética.
- Modelización de los principales parámetros ionosféricos obtenidos por sondeos de Incidencia vertical. Estudio de las oscilaciones quasi-periódicas de parámetros ionosféricos. Modelización del acoplamiento estratosférica-termosférica-ionosfera por medio de mareas y ondas planetarias. Aplicación de los resultados a la predicción ionosférica.
- Propagación y atenuación de las ondas sísmicas. Ingeniería sismológica: ampliación sísmica a partir de medidas de ruido sísmico ambiental. Instrumentación: estaciones sísmicas de banda ancha.

RECURSOS HUMANOS, FINANCIACIÓN Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

	IA	IAA	IAI	IEM	IFA	IFCA	IFIC	III A	IMAFF	IMB*	IMM*	IMS*	IO	IRII	OE	TOTAL
PERSONAL																
Personal funcionario																
Profesores de Investigación	3	-	1	8	1	-	1	2	9	1	1	-	1	1	-	29
Investigadores Científicos	4	7	5	8	6	2	3	1	10	3	2	-	1	-	-	52
Colaboradores Científicos	7	19	14	21	12	2	9	7	8	11	10	2	7	4	-	133
Titulados Superiores Especializados	5	6	2	-	8	-	1	1	-	8	1	1	1	-	1	35
Titulados Técnicos Especializados	4	4	6	1	6	-	-	-	1	9	1	-	-	-	-	32
Ayudantes Diplomados de Investigación	2	1	3	2	6	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	17
Ayudantes de Investigación	7	5	5	9	5	-	-	1	-	1	1	-	2	-	3	39
Auxiliares de Investigación	1	1	3	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Administrativos	2	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	6
Auxiliares Administrativos	1	1	4	2	1	-	-	1	1	-	1	-	2	-	1	15
Subalternos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	4
Total	36	44	45	53	45	4	19	14	29	35	18	3	16	5	5	371
Personal laboral																
Nivel I	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	1	-	-	-	-	5
Nivel II	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivel III	-	2	5	-	1	-	2	-	-	2	-	-	-	2	-	14
Nivel IV	1	1	4	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	8
Nivel V	-	4	4	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	10
Nivel VI	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nivel VII	-	3	8	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	12
Nivel VIII	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nivel IX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1	10	23	1	1	2	6	-	2	4	1	-	-	2	-	53
Total Personal CSIC	37	54	68	54	46	6	25	14	31	39	19	3	16	7	5	424
Personal universitario (centros mixtos)																
Catedráticos	-	-	-	-	-	3	7	-	-	3	-	3	-	3	-	19
Profesores Titulares	-	-	-	-	-	5	18	-	-	1	-	11	-	3	-	40
Otros Profesores	-	-	-	-	-	1	7	-	-	3	-	6	-	5	-	22
Auxiliares de Investigación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Administrativos	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2	-	4
Otros	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	1	-	1	-	6
Total	-	-	-	-	-	10	36	-	-	8	-	21	-	9	7	91
Otro personal																
Doctores Vinculados	1	2	-	3	1	-	3	2	2	-	3	-	2	-	-	19
Becarios Predoctorales	5	12	34	29	6	11	31	13	6	19	8	8	6	9	-	197
Becarios Postdoctorales	6	3	-	10	-	3	15	2	3	7	-	-	1	-	-	50
Personal Contratado	2	18	6	15	3	6	-	3	10	46	6	21	3	7	2	148
Otros	11	-	18	23	-	1	6	-	-	19	-	-	5	12	4	99
Total	25	35	58	80	10	21	55	20	21	91	17	29	17	28	6	513
Total General	62	89	126	134	56	37	116	34	52	138	36	53	33	44	18	1.028
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN																
Proyectos de Investigación financiados por:																
CSIC/PGC/PN	9	20	10	28	27	9	19	3	11	36	10	4	4	8	4	202
Otros Organismos	5	7	6	13	4	3	2	3	6	6	1	-	3	6	1	66
Cooperación Internacional	9	8	14	14	12	5	25	4	3	19	6	10	6	2	3	140
Contratos, Convenios, Otros	15	5	5	11	15	-	14	-	2	2	-	2	3	1	-	75
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA																
Artículos en revistas:																
No SCI	6	5	3	-	3	29	-	4	31	1	1	3	-	-	5	91
SCI	8	60	8	127	42	50	181	24	30	13	16	13	34	4	7	617
Libros, monografías, obras colectivas	11	5	10	16	12	-	13	12	3	2	-	2	11	9	4	110
Congresos y reuniones nacionales	2	1	8	9	11	1	3	3	17	5	1	12	1	7	5	86
Comunicaciones, ponencias, carteles	1	2	11	42	15	5	6	13	-	5	1	-	1	3	5	110
Congresos y reuniones internacionales	14	40	20	83	29	25	15	29	27	22	9	39	21	11	12	396
Comunicaciones, ponencias, carteles	38	73	29	125	17	36	34	43	-	60	11	-	34	8	23	531
Tesis Doctorales	1	4	2	5	1	1	11	1	2	6	1	-	2	4	-	41
Cursos y Seminarios	7	61	12	41	13	14	85	30	36	8	23	6	1	-	-	337
Patentes	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	6

*Los tres institutos constituyen el Centro Nacional de Microelectrónica (CNM).



CIENCIA
Y
TECNOLOGÍA
DE
MATERIALES

CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

INFORME GENERAL DEL ÁREA

Coordinador: Enric Canadell Casanova

La actividad científica en el Área de Ciencia y Tecnología de Materiales se realiza en ocho institutos: el Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP), el Instituto de Cerámica y Vidrio (ICV), el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (ICCET), el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM) y los cuatro Institutos de Ciencia de Materiales - Aragón (ICMA), Barcelona (ICMAB), Madrid (ICMM) y Sevilla (ICMS). Cinco de ellos son institutos propios del CSIC (ICTP, ICV, ICCET, CENIM e ICMM), dos son centros mixtos CSIC - Universidad (ICMA e ICMS), y uno es un centro con patronato (ICMAB). Esta actividad, claramente pluri-disciplinar, implica la interacción entre científicos provenientes de áreas tan diversas como la Física de la Materia Condensada, la Metalurgia, la Química del Estado Sólido, la Física de Polímeros, la Física de Superficies, etc. Su importancia la confiere el hecho de que la tecnología de los países avanzados se apoya fuertemente en la puesta a punto y utilización de nuevos materiales.

En el capítulo de infraestructura, los hechos más relevantes durante 1998 han sido la finalización de las obras de ampliación del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón, el inicio de la remodelación de los antiguos locales de dicho instituto y el inicio de las obras de construcción del nuevo edificio del Instituto de Cerámica y Vidrio en el Campus de la Universidad Autónoma de Madrid.

En cuanto a la colaboración con la Universi-

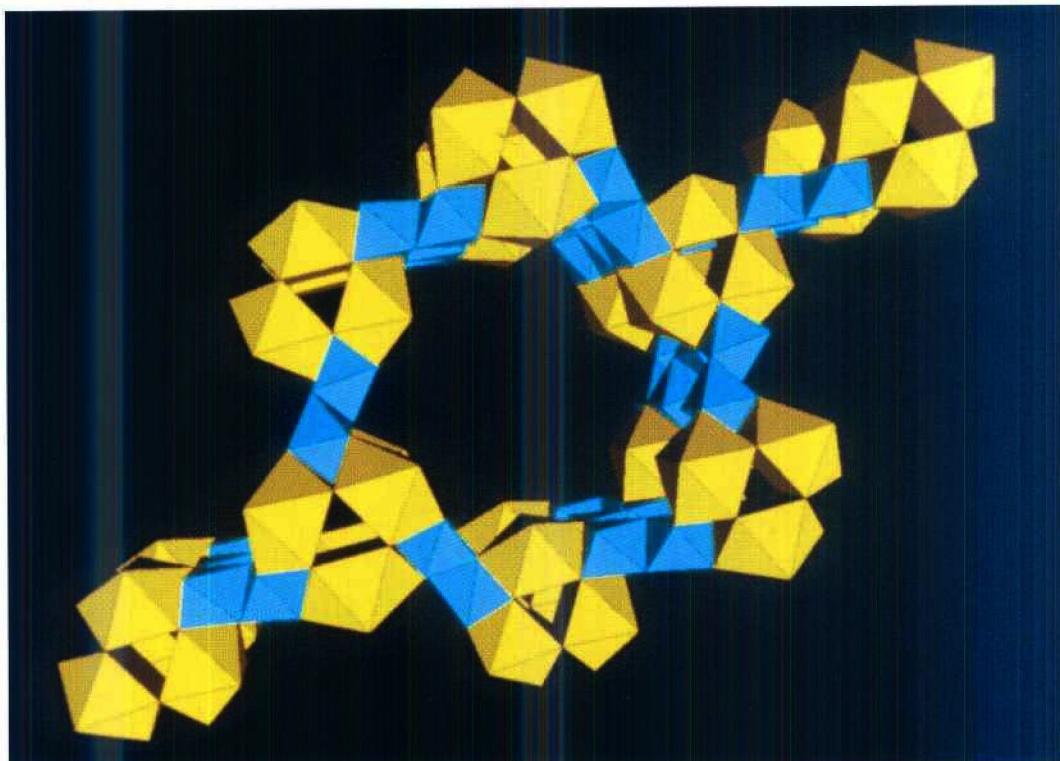
dad cabe destacar la renovación por un nuevo período de tres años de la Unidad Asociada constituida por el Instituto de Magnetismo Aplicado "Salvador Velayos" con el ICMM. Durante el año 1998 el Área ha contado con siete Unidades Asociadas constituidas con grupos y departamentos universitarios.

La labor de evaluación de los institutos del Área se ha continuado con la reunión anual del Comité Científico Asesor de los Institutos de Ciencia de Materiales. Esta reunión tuvo lugar en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla y en ella se estudió la actividad realizada por los cuatro Institutos de Ciencia de Materiales, aunque se analizó en mucho más detalle la labor del ICMS. Durante el mes de mayo también se reunió un comité internacional para estudiar la actividad investigadora del Instituto de Cerámica y Vidrio en el momento en que, con el inicio de las obras de construcción del nuevo edificio, este instituto se dispone a iniciar una nueva etapa. Con esta reunión, el ICV se une a los cuatro Institutos de Ciencia de Materiales, el ICTP y el CENIM, institutos cuya actividad es analizada, aunque con distinta periodicidad, por un comité científico externo.

Como viene siendo habitual, el Área ha tenido una importante actividad de proyección internacional y debe resaltarse un notable incremento en el número de proyectos internacionales liderados o en los en los que han participado investigadores del Área, especialmente en el ámbito de la Unión Europea.

Estructura cristalina de la fase principal del cemento aluminoso cuya lenta transformación es la responsable de la aparición de la aluminosis.

Instituto de Ciencias de Materiales de Barcelona.

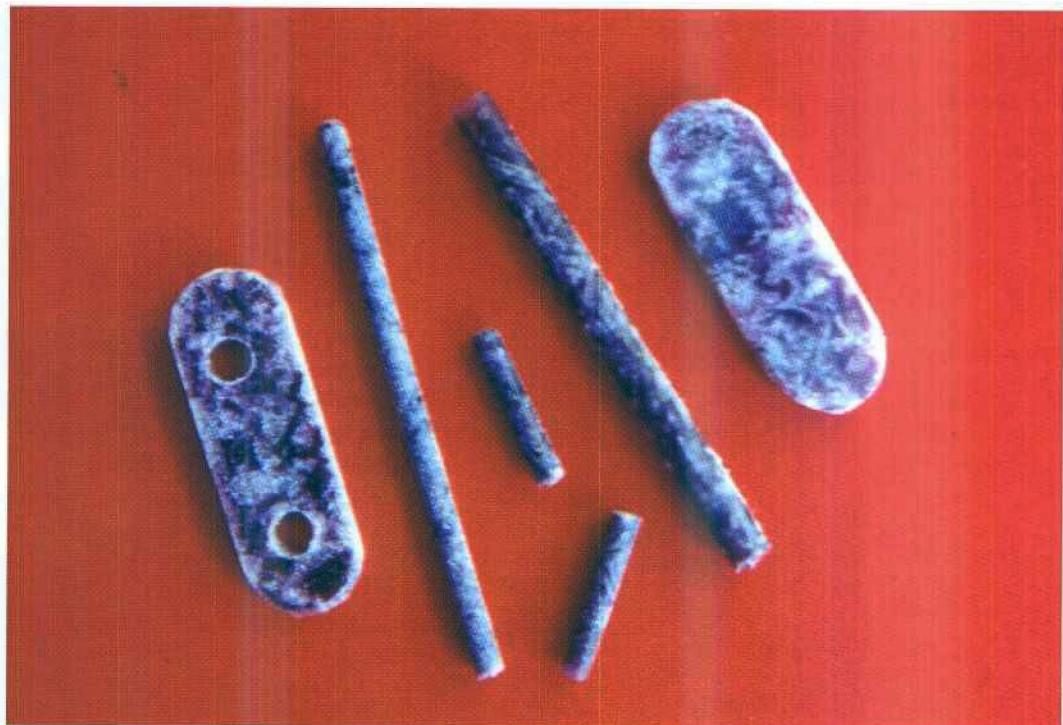


Es también de destacar la importancia de la actividad realizada en el Laboratorio franco-español para la utilización de la Radiación Sincrotrón en Orsay, gestionado por el ICMM. La explotación conjunta con el CNRS del difractómetro D1B del Instituto Laue-Langevin, como resultado de la firma en 1997 de un convenio con el CNRS (con la participación de la CICYT), asumida por investigadores del Área, ha constituido un claro éxito a resaltar dentro de este capítulo. Los dos Laboratorios Europeos Asociados del Área: MANES (del que forma parte el ICMA) y SIMAP (del que forma parte el ICMAB) han continuado teniendo una notable actividad.

Actualmente, y a pesar de su creación relativamente reciente (1985), el Área cuenta con grupos de investigación trabajando en la mayoría de las grandes líneas de investigación de la ciencia de materiales. Buena prueba de la consolidación del Área de Ciencia y Tecnología de Materiales del CSIC puede encontrarse en un reciente estudio según el

cual, la producción científica española en ciencia de materiales tiene un impacto superior al de la media mundial, logro en el que la actividad de los investigadores de los ocho institutos del Área ha tenido un papel muy importante.

La actividad investigadora del Área ha seguido en la línea ascendente de los años anteriores, tanto en su capacidad de generar recursos, como en su producción científica y en la busca de un buen equilibrio entre investigación básica y aplicada. Durante 1998 se han conseguido resultados importantes, entre otros, en la obtención de materiales híbridos aislantes de baja densidad y resistentes a elevadas temperaturas para aplicaciones aeroespaciales; en la consecución de organizaciones supramoleculares helicoidales con posibles aplicaciones ópticas; en la obtención de nuevos polímeros con aplicaciones directas en el campo de los biomateriales, para membranas de separación y en plantas de purificación de aguas; en la síntesis y caracterización estructural de



nuevos germanatos microporosos con propiedades únicas de selectividad de forma; en el diseño de nuevos tipos de puntos cuánticos por introducción de defectos topológicos en nanotubos de carbono; en la determinación estructural de la fase principal del cemento aluminoso; en la preparación de nuevos nitruros superconductores mediante procesos de intercalación; en la producción de ópalos artificiales de gran calidad mediante la sintetización de partículas monodispersas de sílice; en el desarrollo de nuevas aleaciones para aplicaciones específicas; en la puesta a punto de nuevos métodos de preparación de sólidos laminares y mesoporosos; en el desarrollo de técnicas para el estudio espectroscópico de tensiones residuales en eutécticos; en la preparación de nuevos materiales nanoparticulados y fibras refractarias mediante síntesis cerámica integrada; en el desarrollo de nuevos materiales moleculares con propiedades magnéticas y conductoras; en el desarrollo de nuevos recubrimientos y láminas delgadas de porosidad y textura controlados para protección de aceros y

aplicaciones de descontaminación ambiental; en técnicas de inspección no destructivas para estructuras de hormigón; y en el desarrollo de nuevos materiales de sellado para pilas de combustible con elevada vida media y alta resistencia a la corrosión.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES MÁS RELEVANTES DEL ÁREA

Líneas

Procesado y fabricación de nuevos materiales
Protección y reciclado de materiales
Metales y aleaciones metálicas
Materiales compuestos
Materiales superconductores
Materiales magnéticos
Materiales para la construcción
Materiales cerámicos y vidrios
Materiales moleculares
Materiales poliméricos
Membranas
Catalizadores
Materiales fotónicos
Conductores iónicos
Biomateriales
Semiconductores, superredes y pozos cuánticos
Teoría de la materia condensada

Técnicas

Espectrometría de RMN, líquidos y sólidos
Espectrometría de ESR y ESR pulsado
Espectrometrías ópticas, Raman y Brillouin
Espectroscopía de fotoelectrones e iones XPS/ISS/ESCA
Microscopía de efecto túnel, microscopía electrónica de alta resolución y de barrido
EXAFS y XANES
Magnetometría, susceptibilidad magnética y magnetoelasticidad
Campos magnéticos pulsados intensos
Espectroscopía de Impedancia Compleja
LEED y LEED difuso
Instalación de gases en estado supercrítico
Propiedades mecánicas
Preparación de materiales:
A partir del fundido Bridgman y Czochralski
Solidificación rápida
Fibras e hilos mediante fusión por láser
Láminas y multicapas por ablación láser
Deposición de capas delgadas por CVD y precipitación catódica
Producción de nanopartículas mediante precipitación, pirólisis, etc.
Técnicas de sol-gel
Técnicas cerámicas

ACTIVIDAD DE LOS INSTITUTOS Y CENTROS

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS (CENIM)

Avda. Gregorio del Amo, 8
28040 Madrid
Tel.: 91/5538900 Fax: 91/5347425
E-mail: director.cenim@csic.es
Director: Antonio Formoso Prego
Vicedirectores: Oscar A. Ruano Mariño y
Manuel Carsí Cebrián
Gerente: Joaquín Morante Miranda

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Tecnología de Materiales
- Tecnología Metalúrgica
- Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente
- Tecnología Industrial
- Física del Estado Sólido

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Metalurgia Física
- Corrosión
- Extractiva-Reciclado

INSTITUTO DE CERÁMICA Y VIDRIO (ICV)

Carr. Madrid-Valencia Km. 24.3
28500 Arganda del Rey (Madrid)
Tel.: 91/8711800 Fax: 91/8700550
E-mail: director.icv@csic.es
Director: Ángel Caballero Cuesta
Vicedirector: Francisco J. Valle Fuentes
Gerente: Pilar Pérez Álvarez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Cerámica
- Electrocerámica
- Vidrios
- Fisicoquímica de superficies y procesos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Diseño y desarrollo de materiales cerámicos avanzados para aplicaciones estructurales y biomédicas. Interfaces.
- Nueva familia de materiales cerámicos ferroeléctricos relaxores aplicables como sensores/actuadores de alta temperatura.
- Investigación y desarrollo de materiales nanocompositos híbridos orgánico-inorgánicos para aplicaciones aeronáuticas y aeroespaciales.
- Desarrollo de recubrimientos protectores de metales, plásticos y materiales compuestos C/CSi por sol-gel.
- Estudio analítico de los procesos de degradación de las vidrieras históricas y tratamientos para su protección.

INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE ARAGÓN (ICMA)

CSIC – Universidad de Zaragoza
Pl. de S. Francisco, s/n Ftad. de Ciencias
50009 Zaragoza
Tel.: 976/552528 Fax: 976/761229
E-mail: director.icma@csic.es
Director: Pablo Javier Alonso Gascón
Vicedirectores: Francisco J. Lázaro y
Daniel J. Carmona Gascón
Gerente: Mª Elisa de Miguel Pardo

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Química de los Compuestos Organometálicos
- Compuestos Polinucleares y Catálisis Homogénea
- Química Orgánica
- Espectroscopía de sólidos.
- Física del estado sólido a bajas temperaturas
- Magnetismo de sólidos
- Propiedades físicas de materiales de interés tecnológico
- Materiales orgánicos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Síntesis, caracterización y aplicaciones catalíticas de compuestos organometálicos.
- Síntesis selectivas: desarrollo de nuevas metodologías (teóricas y experimentales) y aplicaciones de la catálisis heterogénea.
- Materiales moleculares: cristales líquidos, compuestos conductores y con propiedades ópticas no lineales.
- Materiales magnéticos: intermetálicos, moleculares magnéticos, semiconductores magnéticos con magnetoresistencia colosal, magneto-estrictivos y compuestos modelo.
- Compuestos eutécticos: propiedades y microestructura.
- Propiedades mecánicas de materiales compuestos de uso estructural.
- Superconductividad: aspectos básicos y materiales para aplicaciones.

INSTITUTO DE CIENCIA MATERIALES DE BARCELONA (ICMB)

Campus Universidad Autónoma 08193 Bellaterra (Barcelona)
Tel.: 93/5801853 Fax: 93/5805729
E-mail: director.icmab@csic.es
Director: Carles Miravilles Torras
Vicedirector: Jaume Casabó Gispert
Gerente: Mª Trinidad Palomera Laforga

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Física y química del estado sólido
- Propiedades físicas y químicas de materiales
- Preparación y caracterización.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Materiales moleculares y supramoleculares, membranas y catalizadores: Catalizadores homogéneos y sensores de membrana. Materiales moleculares orgánicos con propiedades eléctricas y magnéticas. Materiales supra-

moleculares con propiedades eléctricas y ópticas. Nuevos materiales organometálicos de alta anisotropía. Densidades electrónicas por difracción de Rayos X de alta resolución. Resolución de estructuras cristalinas por difracción de Rayos X y sincrotrón.

- Preparación de materiales, monocristales, nanopartículas y recubrimientos: Depósito de capas delgadas por CVD y ablación láser. Monocristales fotónicos, zeolíticos y óxidos mixtos. Biomateriales y cristalización industrial. Electrodes de inserción de Litio. Materiales para baterías recargables. Síntesis electroquímica de materiales. Preparación de aerogelos por secado supercrítico. Espectroscopía Mössbauer de nanopartículas magnéticas y teluros metálicos.
- Materiales superconductores, preparación y propiedades: Diseño de nuevas fases superconductoras, óxidos de transición metálica, materiales magneto-resistivos y nanoestructurados. Aplicaciones. Relaciones estructura-superconductividad, transiciones metal-aislante. Propiedades electromagnéticas de materiales superconductores. Procesado y microestructura de magnetos permanentes de ferrita. CAD electromagnético para ingeniería de sistemas. Propiedades ópticas de materiales superconductores, semiconductores y conductores iónicos.

INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID (ICMM)

Cantoblanco 28049 Madrid
Tel.: 91/3349000 Fax: 91/3720623

E-mail: director.icmm@csic.es

Director: Federico Soria Gallego

Vicedirector: Enrique Mauret Moreno y Caridad Ruiz Valero

Gerente: M^a Antonia González Palmou

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Preparación de nuevos materiales y estudio de sus propiedades
- Física de sistemas de baja dimensionalidad
- Teoría de la materia condensada

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Síntesis y caracterización estructural de nuevos germanatos microporosos con propiedades únicas de selectividad de forma. Estos germanatos tienen gran aplicación en procesos catalíticos industriales.
- Diseño de un nuevo tipo de punto cuántico introduciendo defectos topológicos pentágono-heptágono en un nanotubo de carbono. La fabricación de estas estructuras abre nuevas perspectivas al desarrollo de dispositivos nanoelectrónicos basados únicamente en carbono.
- Producción de ópalos artificiales de gran calidad mediante sintetización de partículas monodispersas de sílice, en un amplio rango de tamaños. Mediante la incorporación de distintos materiales de interés tecnológico en dichas matrices se ha visto inhibición de luminiscencia en CdS y colorantes orgánicos por efecto de cristal fotónico. La introducción de InP o GaP potencia espectacularmente las propiedades de cristal fotónico de nuestras estructuras.

INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA (ICMS)

CSIC – Universidad de Sevilla

Avda. Américo Vespucio, s/n Isla de la Cartuja , 41092 Sevilla

Tel.: 95/4489527 Fax: 95/4460665

E-mail: director.icmse@csic.es

Director: Agustín Rodríguez González-Elipe

Vicedirectora: Adela Muñoz Páez

Gerente: Antonio Ruiz Conde

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Superficies e intercaras en Materiales
- Catalizadores y Sólidos Mesoporosos
- Materiales Particulados

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Síntesis y procesado de materiales cerámicos oxídicos y no-oxídicos por métodos no convencionales, incluyendo la preparación de partículas con forma y tamaño controlado.
- Recubrimientos superficiales, nanoestructuras y capas finas de materiales con interés aplicado (catalizadores, recubrimientos porosos, polvos ultrafinos, aleaciones, materiales con microestructura contralada).
- Síntesis de sólidos mesoporosos de alta estabilidad térmica y reactividad para su aplicación en descontaminación (efluentes líquidos, catalizadores TWC y otros).

INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE POLÍMEROS (ICTP)

C. Juan de la Cierva, 3 28006 Madrid

Tel.: 91/5622900 Fax: 91/5644853

E-mail: director.ictp@csic.es

Directora: M^a Carmen Mijangos Ugarte

Vicedirector: José Manuel Pereña Conde

Gerente: M^a. Soledad Álvarez González

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Química Física de Polímeros
- Química y propiedades de Materiales Poliméricos
- Física e Ingeniería de Polímeros
- Química y Tecnología de Elastómeros
- Fotoquímica de Polímeros
- Química Macromolecular

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Polímeros de altas prestaciones: Fabricación de membranas compuestas de poliamida para el tratamiento de aguas residuales. Cristales Líquidos.
- Polímeros fotosensibles con emisión láser de alto rendimiento y estabilidad. Fotoiniciadores.
- Biomateriales poliméricos: Drogas poliméricas y sistemas de vectorización; cementos óseos acrílicos para cirugía y sistemas biodregadables.
- Elastómeros. Desarrollo de un procedimiento para promover la unión química entre elastómeros y negros de carbono para mejorar la banda de rodamiento de los neumáticos.
- Polímeros Técnicos. Polímeros funcionalizados; polímeros orientados; polímeros hidrofilicos; sistemas complejos; nuevas poliolefinas.
- Fenómenos de transporte y relación estructura-propiedades.

NSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN

«EDUARDO TORROJA» (IETCC)

C. Serrano Galvache, s/n 28033 Madrid

Tel.: 91/3020440 Fax: 91/3020700

E-mail: director.ietcc@csic.es

Directora: M^a del Carmen Andrade Perdrix

Vicedirector: Antonio Ruiz Duerto y Gustavo Monje Verges

Gerente: José Luis González Lezcano

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Durabilidad en construcción
- Nuevos Materiales
- Medio ambiente y Rehabilitación

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Fiabilidad estructural. Corrosión. Patología en construcción
- Hormigones y morteros de altas prestaciones. Materiales compuestos
- Estabilización de residuos radioactivos. Aprovechamiento de residuos de construcción. Restauración Patrimonio Artístico Cultural. Ahorro energético.

RECURSOS HUMANOS, FINANCIACIÓN Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

	CENIM	ICV	ICMA	ICMB	ICMM	ICMS	ICTP	IETCC	TOTAL
PERSONAL									
Personal funcionario									
Profesores de Investigación	6	4	5	6	17	3	12	6	59
Investigadores Científicos	12	6	4	5	19	1	11	7	65
Colaboradores Científicos	24	15	9	13	43	7	14	21	146
Titulados Superiores Especializados	9	3	3	5	4	-	2	8	34
Titulados Técnicos Especializados	8	3	4	4	7	4	8	9	47
Ayudantes Diplomados de Investigación	36	3	-	-	8	-	6	6	59
Ayudantes de Investigación	36	13	6	3	10	1	11	26	106
Auxiliares de Investigación	7	2	-	1	-	-	1	5	16
Administrativos	8	2	1	2	1	-	3	13	30
Auxiliares Administrativos	-	1	1	3	3	-	1	4	13
Subalternos	3	-	-	-	2	-	2	-	7
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	149	52	33	42	114	16	71	105	582
Personal laboral									
Nivel I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivel II	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Nivel III	2	5	-	-	4	-	-	8	19
Nivel IV	2	-	-	1	1	-	3	2	9
Nivel V	2	6	-	1	2	-	1	7	19
Nivel VI	-	1	-	1	-	1	-	3	6
Nivel VII	4	5	-	1	-	2	-	6	18
Nivel VIII	1	5	-	-	1	1	-	4	12
Nivel IX	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	11	22	-	4	8	4	4	31	84
Total Personal CSIC	160	74	33	46	122	20	75	136	666
Personal universitario (centros mixtos)									
Catedráticos	-	-	8	-	-	9	-	-	17
Profesores Titulares	-	-	26	-	-	20	-	-	46
Otros Profesores	-	-	14	-	-	8	-	-	22
Auxiliares de Investigación	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Administrativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Total	-	-	48	-	-	38	-	-	86
Otro personal									
Doctores Vinculados	1	1	-	4	8	1	-	-	15
Becarios Predoctorales	34	20	17	30	52	15	22	17	207
Becarios Postdoctorales	3	8	3	11	7	5	13	5	55
Personal Contratado	8	6	11	17	50	9	9	34	144
Otros	10	7	-	15	83	-	20	7	142
Total	56	42	31	77	200	30	64	63	563
Total General	216	116	112	123	322	88	139	119	1.315

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Proyectos de Investigación financiados por:

CSIC/PGC/PN	22	13	19	27	49	20	19	9	178
Otros Organismos	3	8	10	10	19	8	3	24	85
Cooperación Internacional	33	13	7	6	22	22	10	18	131
Contratos, Convenios, Otros	25	21	14	11	-	15	10	113	209

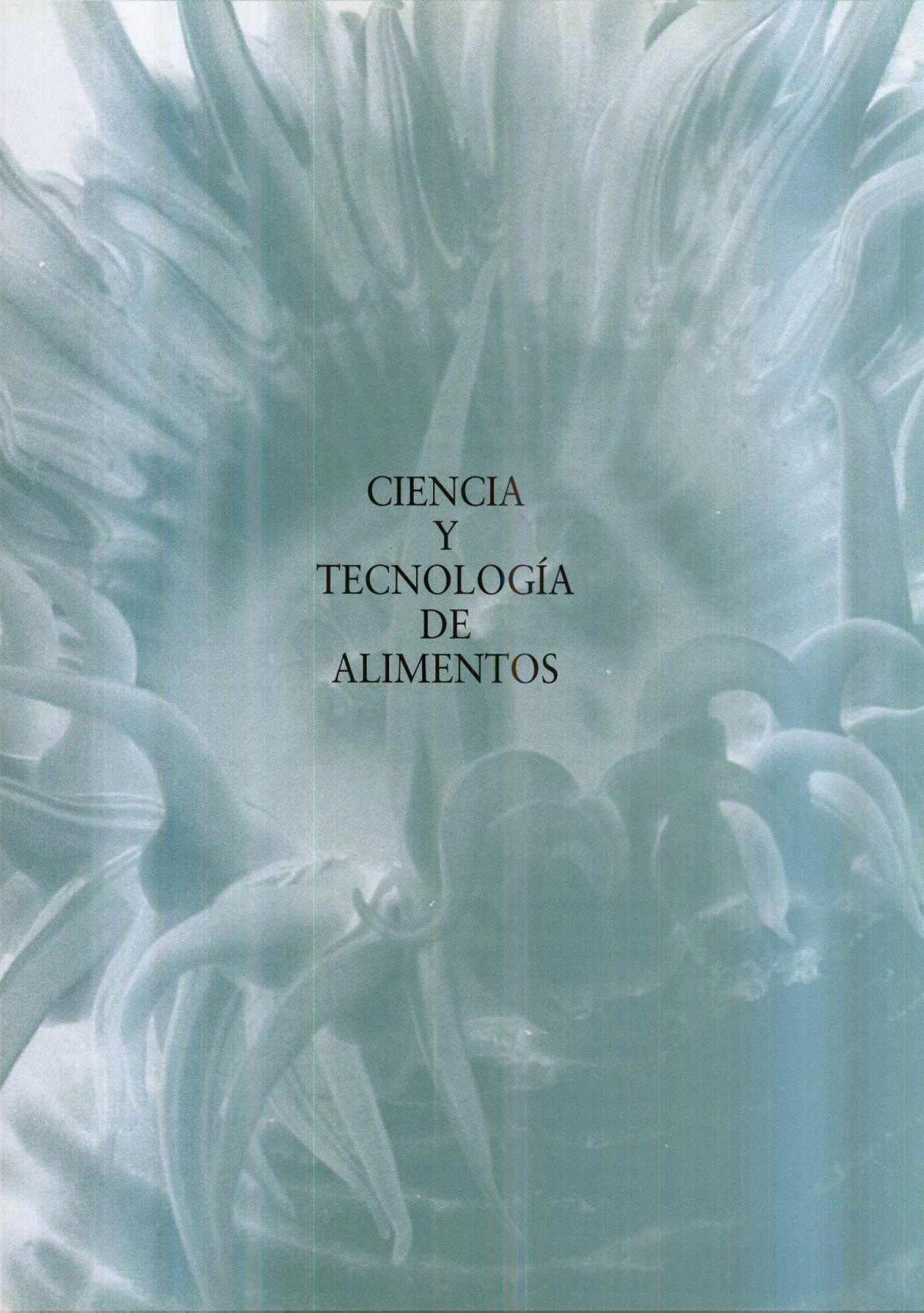
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Artículos en revistas:

No SCI	11	11	12	-	19	2	39	14	108
SCI	159	48	103	142	249	112	100	27	940
Libros, monografías, obras colectivas	23	16	10	13	20	32	3	40	157

Congresos y reuniones nacionales	48	10	5	8	25	3	3	4	106
Comunicaciones, ponencias, carteles	48	34	7	17	30	7	7	4	154
Congresos y reuniones internacionales	59	18	52	40	76	28	21	18	312
Comunicaciones, ponencias, carteles	59	30	103	72	115	50	41	51	521

Tesis Doctorales	6	5	7	23	11	7	10	1	70
Cursos y Seminarios	52	23	31	16	60	2	35	19	238
Patentes	6	-	2	-	4	-	-	2	14



CIENCIA
Y
TECNOLOGÍA
DE
ALIMENTOS

CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Coordinador: Daniel Ramón Vidal

Los últimos datos económicos indican que, en nuestro país, el conjunto del sector agroalimentario constituye el 7.6% del Producto Interior Bruto, ocupa a un 11.3% de la población activa y representa el 15% de las transacciones de comercio exterior. Este sector se enfrenta a un mercado muy competitivo que presenta desequilibrios estructurales que han obstaculizado su desarrollo. Frente a ello, la solución más acertada es la inversión en I+D.

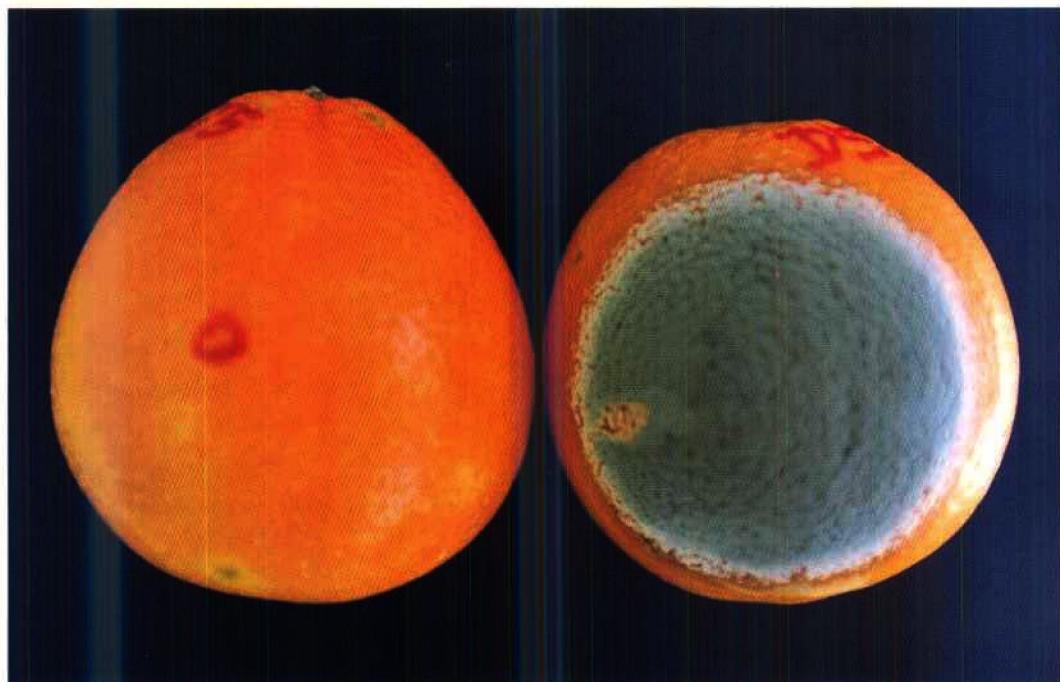
El área de Ciencia y Tecnología de Alimentos del CSIC está constituida por seis institutos propios: el Instituto de Fermentaciones Industriales, el Instituto del Frío y el Instituto de Nutrición y Bromatología en Madrid, el Instituto de la Grasa en Sevilla, el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos en Valencia, y el Instituto de Productos Lácteos de Asturias en Oviedo. Además, en el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura en Murcia y el Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo, dos institutos de otras áreas del conocimiento, hay personal adscrito al área de Ciencia y Tecnología de Alimentos que forman un Departamento propio. El Instituto de Nutrición y Bromatología es un centro mixto con la Universidad Complutense de Madrid, mientras que en el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos se encuadra también personal de la Universitat de València. El área de Ciencia y Tecnología de Alimentos cuenta con dos Unidades Asociadas: el Departamento de Microbiología de la Universidad de Oviedo con el Instituto de Productos Lácteos de Asturias y la

Colección Española de Cultivos Tipo con el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos. En ambos casos se mantienen proyectos de investigación compartidos que han dado lugar a varias publicaciones conjuntas.

El personal adscrito al área de Ciencia y Tecnología de Alimentos a través de su centros propios es numeroso. Hay 169 investigadores en plantilla pertenecientes a las tres escalas de profesores de investigación, investigador científico y científico titular y 20 profesores universitarios. A ellos hay que sumar 102 becarios predoctorales, 29 contratados postdoctorales MEC o CSIC, y 50 científicos contratados con cargo a proyectos. Todo este personal científico basa su trabajo en la cooperación con 233 miembros de las distintas escalas de personal no científico. Todo este personal es consciente de las cifras económicas citadas anteriormente, por lo que compaginan una investigación básica de calidad, sin la que la fuerza innovadora de los grupos de investigación dejaría de tener vigencia, con la transferencia de sus resultados a aplicaciones industriales a medio y corto plazo.

La actividad científica del área durante el año 1998 ha sido un reflejo de las áreas prioritarias del Plan Nacional de la CICYT y el IV Programa Marco de la Unión Europea. Por ello se ha dado prioridad a la investigación basada en las modificaciones físicas, químicas y bioquímicas de los alimentos en relación con la optimización de procesos, la tecnología de procesos, la eva-

Naranja tratada con un péptido, con actividad antifúngica aislado en el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos. Una naranja control muestra los síntomas de infección.



luación de calidad y seguridad de alimentos, la biotecnología de alimentos y la nutrición. Todas estas investigaciones han dado lugar a 277 publicaciones SCI. A esta investigación académica hay que sumar una intensa actividad en contratos con la industria al haberse duplicado el número y montante económico de los mismos con respecto al año anterior.

Los resultados más importantes durante el año 1998 han sido:

- Aplicación de la técnica de fluidos supercríticos para purificar a bajo precio licopeno, pigmentos y aromas desde excedentes de producción de tomate (Instituto de Fermentaciones Industriales).
- Comercialización de un preparado de fibra alimentaria obtenido a partir de residuos de la industria enológica (Instituto del Frío).
- Selección de un hexapéptido cuya aplicación en fruta protege a distintos cítricos del ataque por diversas especies de hongos filamentosos (Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos).

- Aislamiento de sustancias antioxidantes (ácido elágico y derivados) a partir de fresas y frambuesas que muestran actividad anticancerígena y antimutagénica *in vitro* (Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura).
- Desarrollo de un método de conservación de leche cruda y refrigerada mediante inyección de CO₂ (Instituto de Productos Lácteos de Asturias).
- Estudios inmunonutricionales de grupos de deportistas (Instituto de Nutrición y Bromatología).
- Obtención de nuevas variedades de girasol a partir de las cuales se puede extraer aceite que puede ser usado por la industria alimentaria sin necesidad de llevar a cabo modificaciones químicas imprescindibles en la actualidad tales como la hidrogenación (Instituto de la Grasa).
- Utilización de residuos de la industria mejillonera para el crecimiento de microorganismos que producen proteínas de alto valor añadido (Instituto de Investigaciones Marinas).

Producto obtenido a partir de fibra vegetal en un desarrollo llevado a cabo en el Instituto del Frío.



La capacidad formativa del área es muy elevada. Durante el año 1998 se leyeron 25 Tesis Doctorales y se impartieron 102 cursos y seminarios. Distintos investigadores del área impartieron docencia en segundo y tercer ciclo en distintas universidades españolas. Resulta de particular relevancia el apoyo del Instituto de Fermentaciones Industriales y del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos a la licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Universidad Autónoma de Madrid y la Universitat de València, respectivamente.

Por último hay que añadir que algunos investigadores del área han visto reconocida su labor investigadora con la concesión de algunos premios y nombramientos, destacando por su importancia los siguientes: Premio Carburos Metálicos al Instituto de Productos Lácteos de Asturias. Medalla Chevreul a la Dra. Carmen Dobar-ganes del Instituto de la Grasa. Premio Danone de investigación al Dr. Ful-gencio Saura del Instituto del Frío.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES MÁS RELEVANTES DEL ÁREA

Líneas

Estudio de los mecanismos bioquímicos implicados en la producción de alimentos.
Biogénesis de aromas y sabores en distintos alimentos.
Fisiología y biología molecular de la maduración y senescencia de frutas y hortalizas.
Modificación genética de iniciadores microbianos (levaduras y bacterias ácido-lácticas).
Aplicación de distintas técnicas para la conservación de alimentos (altas presiones, modelización de tratamientos térmicos, atmósferas modificadas, ahumado, CO₂).
Simulación de procesos de la industria alimentaria.
Recuperación de subproductos de alto valor añadido a partir de residuos industriales.
Desarrollo de técnicas analíticas útiles para la certificación del origen y/o composición de alimentos, o la recuperación de aromas o productos de alto valor añadido.
Empleo de técnicas de biología molecular en la detección de microorganismos patógenos o fraudes alimentarios.
Desarrollo de alimentos con mayor adecuación nutricional.
Biodisponibilidad mineral en distintos alimentos.
Evaluación nutricional de determinados alimentos y sus efectos en el metabolismo.
Evaluación del estado nutricional de distintos grupos de población.
Calidad sensorial de alimentos.
Interacción envase-alimento.

Técnicas

Técnicas básicas (cromatografía, secuenciación de ácidos nucléicos, espectrometría de absorción atómica, espectrofotometría, espectrofluorometría, RMN).
Extracción con fluidos supercríticos.
Equipo de altas presiones discontinuo.
Cuantificación por citometría de flujo de subpoblaciones linfocitarias.
Estudio del índice de recambio proteico mediante espectrometría de masas con utilización de isótopos estables.
Texturometría y viscosimetría aplicada a diferentes alimentos.
Análisis sensorial de alimentos.
Aplicación de técnicas de ingeniería genética al diseño racional de iniciadores microbianos y a la producción de aditivos alimentarios.
Calorimetría diferencial de barrido.

ACTIVIDAD DE LOS INSTITUTOS Y CENTROS

INSTITUTO DE AGROQUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (IATA)
Apdo. de correos, 73 46100 Burjassot (Valencia)
Tel.: 96/3900022 Fax: 96/3636301
E-mail: director.iata@csic.es
Director: José Luis Navarro Fabra
Vicedirector: Luis Joaquín Izquierdo Faubel
Gerente: Ascensio Navarro Alarco

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Biotecnología de Alimentos
- Ciencia de Alimentos
- Conservación y Calidad de Alimentos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Modificación biotecnológica de microorganismos de usos en Tecnología de Alimentos.
- Mecanismos y control de las alteraciones postcosecha en los frutos cítricos.
- Mejora de los mecanismos de desarrollo de las características sensoriales, nutritivas y tecnológicas de la carne y los productos cárnicos.
- Relación entre las características de los alimentos, su calidad sensorial y su aceptación por el consumidor.

INSTITUTO DE FERMENTACIONES INDUSTRIALES (IFI)

C. Juan de la Cierva, 3 28006 Madrid
Tel.: 91/5613481 Fax: 91/5644853
E-mail: director.ifi@csic.es
Directora: Mª.Carmen Polo Sánchez
Vicedirector: Agustín Olano Villén
Gerente: José Luis Andreu Martín

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Caracterización de Alimentos
- Microbiología
- Tecnologías Sectoriales

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Modificaciones e interacciones de los constituyentes de los alimentos durante los procesos tecnológicos.
- Desarrollo de nuevos métodos analíticos para la caracterización y control de calidad de alimentos.
- Desarrollo de nuevos procesos y productos.
- Desarrollo de cultivos microbianos y caracterización molecular de microorganismos de interés alimentario.

INSTITUTO DEL FRÍO (IF)

Ciudad Universitaria, s/n. 28040 Madrid
Tel. 91/5445607 Fax: 91/5493627
E-mail: director.if@csic.es
Director: Jesús Espinosa Mulas (hasta mayo) y
Pilar Cano Dolado (desde mayo)
Vicedirectora: Pilar Cano Dolado (hasta mayo) y
Carmen Plaez Martínez (desde mayo)
Gerente: Esther Escribano Herranz

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Ingeniería del frío y de procesos alimentarios
- Ciencia y Tecnología de Productos Vegetales
- Ciencia y Tecnología de los Productos Pesqueros y Cárnicos
- Ciencia y Tecnología de Productos Lácteos
- Metabolismo y Nutrición

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Aplicación de Altas Presiones a los alimentos. Nuevos productos y procesos. Mejora del proceso de obtención de zumos de frutas mediante la alta presión (1 patente).
- Optimización de procesos en la industria alimentaria.
- Especificaciones técnicas en la validación de procesos térmicos y gaseosos en alimentos vegetales frescos o procesados.
- Valorización, desarrollo y calidad de productos cárnicos y de la pesca.
- Mejora tecnológicas en la elaboración de productos lácteos.
- Desarrollo de fibras dietéticas con capacidad antioxidante.

INSTITUTO DE LA GRASA (IG)

Avda. Padre García Tejero, 4
41012 Sevilla
Tel.: 95/4611550 Fax: 95/4616790
E-mail: director.igd@csic.es
Director: José Manuel Olias Jiménez
Vicedirectores: José Alba Mendoza y
Francisco Javier Hidalgo García
Gerente: Enrique Muñoz Aranda

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Biotecnología de Alimentos
- Fisiología y Tecnología de Productos Vegetales
- Caracterización y Calidad de Alimentos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Química y análisis de aceites y grasas comestibles
- Calidad y conservación de grasas y alimentos grasos
- Modificaciones de las grasas por tratamiento térmico
- Sistema experto para la caracterización e identificación de alimentos
- Interacciones entre los componentes de los alimentos.
- Tecnología de extracción de aceite de oliva virgen

- Tecnología de extracción y refinación de aceites y grasas
- Tecnología de conservación de los productos hortofrutícolas
- Metabolismo lipídico
- Obtención de aislados proteicos e hidrolizados proteicos
- Biotecnología de productos vegetales fermentados
- Modificaciones en pigmentos de vegetales durante su procesado
- Cambios de la pared celular de vegetales durante su procesado
- Estudios de la maduración organoléptica de los frutos
- Lipogénesis en frutos y semillas oleaginosas
- Aprovechamiento y depuración de vertidos de agroindustrias

INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA (INB)

CSIC – Universidad Complutense
Ftad. de Farmacia Cdad. Universitaria
28040 Madrid

Tel.: 95/5490038 Fax: 91/5495079

E-mail: director.inb@csic.es

Director: José L. Rey de Viñas Rodríguez
(en funciones hasta abril) y,
Ascensión Marcos Sánchez (desde abril)

Gerente: M^a. Elena Asensio Nistal

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Nutrición Humana
- Bromatología
- Fisiología de la Nutrición
- Nutrición y Producción Animal

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Evaluación del estado nutricional de grupos de riesgo
- Intervención nutricional como prevención y tratamiento
- Nutrición animal: mejora del valor nutritivo de cereales y leguminosas. Utilización de aditivos y estudio de factores antinutritivos.

INSTITUTO DE PRODUCTOS LÁCTEOS DE ASTURIAS (IPLA)

Carre. De Infiesto s/n Villaviciosa 33300 Asturias

Tel.: 98/5892131 Fax: 98/5892233

E-mail: director.ipla@csic.es

Director: Juan Carlos Bada Gancedo

Vicedirectora: Ana Rodríguez González

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

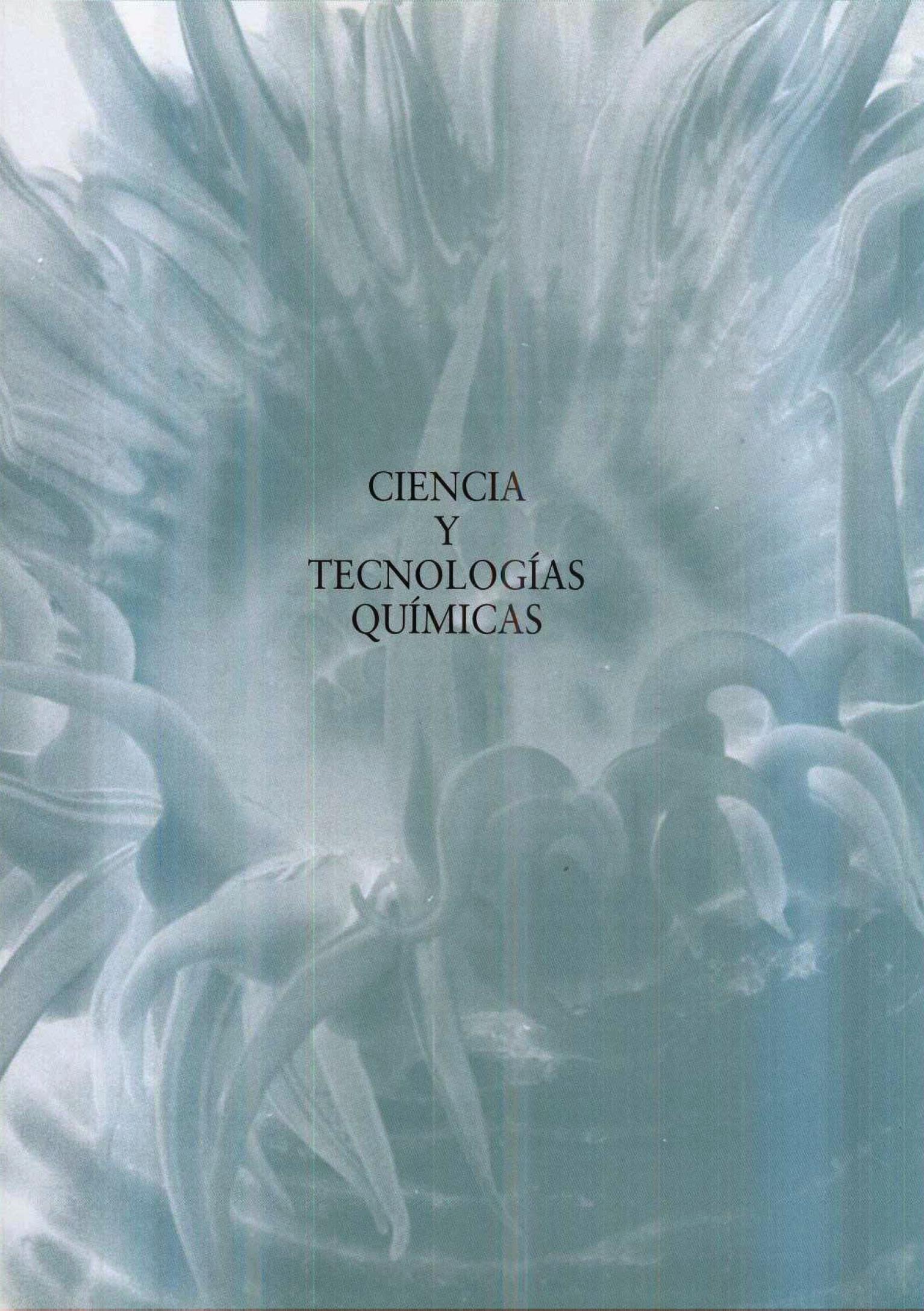
- Productos lácteos
- Aroma y sabor

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Calidad de leche
- Quesos artesanales
- Leches fermentadas
- Aplicación del dióxido de carbono en conservación de leche y elaboración de productos lácteos

RECURSOS HUMANOS, FINANCIACIÓN Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

	IATA	IFI	IF	IG	INB	IPLA	TOTAL
PERSONAL							
Personal funcionario							
Profesores de Investigación	9	5	7	3	-	-	24
Investigadores Científicos	12	6	9	11	2	-	40
Colaboradores Científicos	18	10	19	25	6	4	82
Titulados Superiores Especializados	6	1	3	6	-	1	17
Titulados Técnicos Especializados	12	2	6	7	1	1	29
Ayudantes Diplomados de Investigación	4	2	3	11	2	-	22
Ayudantes de Investigación	23	10	15	17	2	1	68
Auxiliares de Investigación	2	1	-	4	1	-	8
Administrativos	7	1	4	7	-	-	19
Auxiliares Administrativos	3	2	1	3	-	1	10
Subalternos	-	-	2	-	-	-	2
Otros	-	-	1	-	-	-	1
Total	96	40	70	94	14	8	322
Personal laboral							
Nivel I	1	-	-	1	-	2	4
Nivel II	-	-	-	-	-	-	-
Nivel III	3	-	-	-	1	1	5
Nivel IV	-	-	4	1	-	-	5
Nivel V	2	2	2	5	1	-	12
Nivel VI	1	-	3	1	-	-	5
Nivel VII	1	-	1	4	-	1	7
Nivel VIII	2	-	4	4	-	-	10
Nivel IX	-	-	-	-	-	-	-
Total	10	2	14	16	2	4	48
Total Personal CSIC	106	42	84	110	16	12	370
Personal universitario (centros mixtos)							
Catedráticos	-	-	-	-	-	-	-
Profesores Titulares	-	-	-	-	-	-	-
Otros Profesores	-	-	-	-	-	-	-
Auxiliares de Investigación	-	-	-	-	-	-	-
Administrativos	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-	-	-
Otro personal							
Doctores Vinculados	-	-	-	-	-	-	-
Becarios Predoctorales	42	15	21	7	6	5	96
Becarios Postdoctorales	6	4	10	10	2	-	32
Personal Contratado	25	3	7	26	1	-	62
Otros	18	22	15	-	-	-	55
Total	91	44	53	43	9	5	245
Total General	197	86	137	153	25	17	615
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN							
Proyectos de Investigación financiados por:							
CSIC/PGC/PN	26	14	26	26	6	5	103
Otros Organismos	12	3	9	7	-	-	31
Cooperación Internacional	1	9	31	10	-	1	52
Contratos, Convenios, Otros	22	8	18	22	12	3	85
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA							
Artículos en revistas:							
No SCI	15	2	12	5	17	4	55
SCI	58	50	73	62	19	7	269
Libros, monografías, obras colectivas	12	16	6	13	16	-	63
Congresos y reuniones nacionales	15	2	8	7	12	1	45
Comunicaciones, ponencias, carteles	27	5	8	7	20	3	70
Congresos y reuniones internacionales	31	11	29	35	10	1	117
Comunicaciones, ponencias, carteles	33	20	48	34	14	-	149
Tesis Doctorales	13	5	5	8	6	-	37
Cursos y Seminarios	41	17	24	31	4	-	117
Patentes	1	2	2	5	-	1	11



CIENCIA
Y
TECNOLOGÍAS
QUÍMICAS

CIENCIA Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS

Coordinador: José Luis García Fierro

La actividad científica en el Área se desarrolla en doce Institutos, cinco de ellos con investigación más tecnológica y focalizada por criterios de utilidad y con objetivos priorizados en los Planes Nacionales, en los Programas Marco de la UE y de las Comunidades Autónomas, y los restantes con una actividad más básica y no dirigida. Los recursos humanos y las infraestructuras dedicadas en estas dos direcciones están bastante equilibradas. Todos los Institutos han continuado con las líneas de investigación contenidas en los Planes de Actuación, e iniciadas en años anteriores. La visión simplificada de la actividad investigadora desarrollada en el Área y su evolución más reciente pueden extraerse de un recorrido por los temas específicos y los objetivos que abordan los Centros e Institutos.

La actividad más orientada hacia el sector productivo se realiza principalmente dentro de las líneas de investigación relacionadas con las tecnologías del carbón y materiales carbonosos, de la combustión y de la catálisis. Se han producido logros significativos en la combustión limpia, en el desarrollo de modelos avanzados de turbulencia y combustión así como en la evaluación y definición de las estrategias de combustión que minimizan las emisiones gaseosas contaminantes (NO_x y SO_x) a la atmósfera. También se han concentrado esfuerzos en la fabricación de compuestos con matriz carbonosa. La preparación de fibras de carbono con altas prestaciones, fulerenos y derivados, y el hidroprocesamiento de fracciones pesadas de petróleo son algunas de las actividades más significativas.

La catálisis sigue desempeñando un papel esencial en temáticas tan importantes como el medio ambiente, la producción de combustibles limpios y la transformación de vectores energéticos. La reducción de las emisiones de NO_x , SO_x y CO_2 a la atmósfera y de sustancias orgánicas en aguas, producción de hidrógeno mediante tecnologías nuevas, eliminación de heteroátomos de fracciones de petróleo y otros procesos que transcurren en condiciones extremas de operación, representan ejemplos ilustrativos de estas actividades. La contribución de la biocatálisis mediante sistemas enzimáticos a las reacciones orgánicas, tanto en fase acuosa como orgánica, también resulta importante. En todos ellos se aborda desde la génesis y la reactividad hasta el desarrollo del propio sistema catalítico. La investigación de los sistemas meso- y microporosos, y su modificación para aplicación en reacciones selectivas de síntesis orgánica y estereoespecífica, constituyen otra de las líneas medulares de la catálisis. El interés del sector industrial en todas estas actividades ha ido fortaleciéndose mediante contratos de investigación y acuerdos de cesión de tecnología, principalmente en las facetas de energía y transformación de hidrocarburos.

La síntesis química en la triple faceta orgánica, bio-orgánica y organometálica desempeña un papel importante dentro de las actividades científicas del Área. Cada una de estas facetas se desarrolla con intensidad y a un nivel muy elevado. Entre las temáticas específicas que se vienen estudiando pueden enumerarse las siguientes: síntesis, aislamiento y

Instalación experimental de tratamiento de gases en caliente procedentes de la combustión de carbón (Instituto de Carboquímica de Zaragoza).

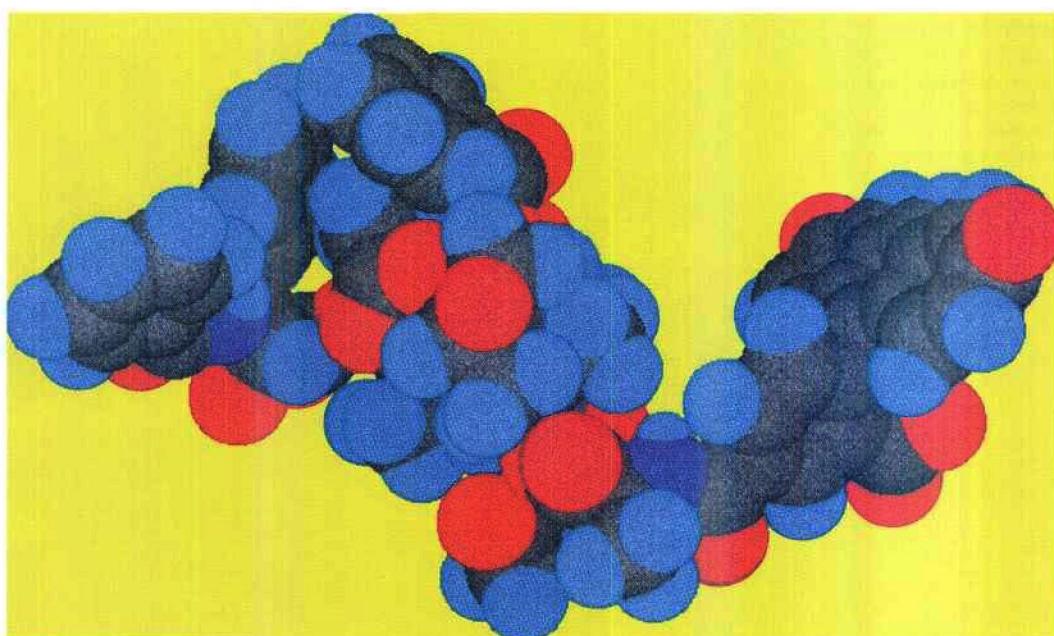


caracterización de productos naturales, oligosacáridos y glicoconjungados, miméticos de neuropéptidos y nuevos agentes anti-SIDA, síntesis de péptidos y proteínas, estudio de liposomas como vehículos de fármacos, insecticidas biorracionales y metabolitos de plantas con actividad biológica. La química computacional se ha aplicado con mayor profusión en el diseño racional y síntesis de fármacos y en la generación de librerías de moléculas orgánicas. El esclarecimiento de las bases moleculares de los procesos biológicos que dependen de fenómenos de reconocimiento molecular representa otra actividad importante de la química bio-orgánica, aunque su radio de acción ya alcanza la esfera de las Ciencias de la Vida. La síntesis y reactividad de compuestos organometálicos mono- y polinucleares con potencial aplicación en procesos de catálisis homogénea hidrogenación, hidroformilación y polimerización constituye otro pilar esencial de la química molecular. Una buena parte de estas actividades encuentra eco también en el sector productivo, mediante contratos de cooperación con industrias de áreas afines.

En química física se han continuado los estudios sobre fotoquímica de intermedios reactivos en condiciones de extrema inmovilización, sobre espectroscopía y tecnología láser y su aplicación a procesos de ablación de polímeros, sobre espectrometría de masas de resonancia ciclotrónica y reactividad, interacciones y estabilidad de iones y moléculas. Se ha reforzado el estudio de las interfaces gas-sólido y líquido-sólido en la doble faceta experimental y teórica, así como la investigación de los procesos físico-químicos por metodologías mecano-estadísticas.

En el aspecto institucional el Área se ha visto enriquecida y rejuvenecida con la incorporación de ocho nuevos Investigadores Titulares y otros seis Investigadores Contratados. La dimensión de la investigación y la trayectoria científica de algunos investigadores se ha reconocido con premios y distinciones tanto a nivel nacional como internacional.

Conformación preferente de un Taxol con un grupo fluorescente (arriba). Ha permitido demostrar que el "colapso hidrofóbico" de tres grupos (abajo izquierda) es condición necesaria, pero no suficiente para la actividad antitumoral de la droga (Instituto de Química Orgánica General).



La actividad científica ha seguido la línea creciente de los últimos años. El número de Proyectos de Investigación financiados por los Planes Nacionales, Comunidades Autónomas u otros organismos de ámbito nacional ha crecido ligeramente. Esta misma tendencia creciente se ha observado en los Proyectos financiados por la Unión Europea. A ello hay que añadir el aumento progresivo de los contratos y acuerdos de cesión de resultados con la industria, principalmente con empresas del sector de refino y petroquímica, energía, farmacéutica y agroquímica.

La actividad científica realizada en el Área a lo largo del año queda plasmada de forma detallada en las memorias respectivas de los Institutos. El volumen de las aportaciones científicas ha experimentado un crecimiento sustancial con respecto a los años precedentes, así como el nivel y el prestigio de las revistas donde se publican.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES MÁS RELEVANTES DEL ÁREA

Líneas

- Síntesis orgánica
- Productos naturales
- Modelización molecular
- Catalizadores y biocatalizadores en procesos selectivos
- Química y estructura de proteínas
- Reactividad química fundamental
- Química ambiental
- Geoquímica orgánica
- Fulerenos
- Química y tecnología del carbón
- Tensioactivos biocompatibles
- Moléculas bioactivas para aplicación terapéutica
- Insecticidas biorracionales
- Conversión química del gas natural
- Química física de superficies

Técnicas experimentales

- Análisis elemental
- Absorción atómica
- Cromatografía (CG, HPLC y SFC)
- Electroforesis capilar
- Análisis térmicos (ATG, DTA)
- Microcalorimetría
- Difracción de rayos X
- Análisis de imágenes
- Microscopía de barrido (SEM-EDX)
- Microscopía de tunel
- Especroscopía (FTIR, UV-visible, Raman)
- Adsorción de gases
- Porosimetría
- Espectrometría de masas (MS-GC-MS)
- Análisis de superficies (XPS, AES, ISS)
- Resonancia ciclotrónica
- Especroscopía Mossbauer
- Especrofluorimetría
- Láseres de excímero
- Resonancias magnéticas (NMR, ESR)

ACTIVIDAD DE LOS INSTITUTOS Y CENTROS

INSTITUTO DE CARBOQUÍMICA (ICB)

C. María de Luna, 12

50015 Zaragoza

Tel.: 976/733977 Fax: 976/733318

E-mail: director.icb@csic.es

Director: José Manuel Andrés Gimeno (hasta mayo) y, Rafael Moliner Álvarez (desde mayo)

Vicedirector: Rafael Moliner Álvarez (hasta mayo) y, Roberto de Juan Mainar (desde mayo)

Gerente: José M^a Delgado Lucas (hasta junio) y, José I. Martínez García (desde junio)

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Energía y Medio Ambiente
- Procesos Químicos
- Catálisis para el medio ambiente
- Aprovechamiento de residuos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Combustión y gasificación de carbón, biomasa y residuos. Lecho fluidizado y circulante. Modelado y simulación
- Limpieza de gases en caliente. Desarrollo de nuevos sorbentes para SO₂ y SH₂
- Hidrogenación catalítica. Ensayos en planta piloto
- Desarrollo de metodología analítica para hidrocarburos y elementos traza volátiles
- Obtención de productos químicos de base a partir de residuos hidrocarbonados
- Desarrollo de catalizadores y sorbentes para la eliminación de contaminantes de corriente gaseosa: NO_x, SO₂, SH₂, VOC'S, metales volátiles
- Procesos químicos mediante energías no convencionales
- Producción y caracterización de nuevos materiales carbonosos y zeolíticos.
- Fabricación de superconductores de alta temperatura.

INSTITUTO DE CATÁLISIS Y PETROLEOQUÍMICA (ICP)

Universidad Autónoma

28049 Cantoblanco (Madrid)

Tel.: 91/5854800 Fax: 91/5854760

E-mail: director.icp@csic.es

Director: Javier Soria Ruiz

Vicedirector: José Luis García Fierro (hasta mayo) y, Antonio Ballesteros Olmo (desde mayo)

Gerente: Antonio Díaz Gómez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Estructura y Reactividad
- Catálisis Aplicada
- Ingeniería de Procesos Catalíticos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Catálisis para la protección medioambiental. Eliminación de contaminantes de aguas y corrientes gaseosas (NO_x, N₂O, SO₂, compuestos orgánicos y de azufre).
- Aprovechamiento y transformación de productos energéticos. Pilas de combustible.

- Control de selectividad: Enzimas inmovilizados, materiales microporosos (zeolitas, arcillas pilareaceas).
- Biosensores altamente específicos.
- Sistemas de control de procesos, reactores catalíticos.
- Preparación de absorbentes y catalizadores con estructura de panal de abeja (monolitos).

INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE ARAGÓN (ICMA)

CSIC - Universidad de Zaragoza

Pl. de S. Francisco, s/n Ftad. de Ciencias

50009 Zaragoza

Tel.: 976/552528 Fax: 976/761229

E-mail: director.icma@csic.es

Director: Pablo Javier Alonso Gascón

Vicedirectores: Francisco J. Lázaro Osoro y Daniel J. Carmona Gascón

Gerente: M^a Elisa de Miguel Pardo

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Química de los Compuestos Organometálicos
- Compuestos Polinucleares y Catálisis Homogénea
- Química Orgánica
- Espectroscopía de sólidos.
- Física del estado sólido a bajas temperaturas
- Magnetismo de sólidos
- Propiedades físicas de materiales de interés tecnológico
- Materiales orgánicos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Síntesis, caracterización y aplicaciones catalíticas de compuestos organometálicos.
- Síntesis selectivas: desarrollo de nuevas metodologías (teóricas y experimentales) y aplicaciones de la catálisis heterogénea.
- Materiales moleculares : cristales líquidos, compuestos conductores y con propiedades ópticas no lineales.
- Materiales magnéticos: intermetálicos, moleculares magnéticos, semiconductores magnéticos con magnetoresistencia colosal, magneto-estrictivos y compuestos modelo.
- Compuestos eutéticos : propiedades y microestructura.
- Propiedades mecánicas de materiales compuestos de uso estructural.
- Superconductividad: aspectos básicos y materiales para aplicaciones.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS (IIQ)

CSIC – Universidad de Sevilla

Avda. Américo Vespucio s/n

Isla de la Cartuja 41092 Sevilla

Tel.: 95/4489553 Fax: 95/4460565

Director: Ernesto Carmona Guzmán (hasta agosto) y, Manuel Martín Lomas (desde agosto)

Vicedirectora: Soledad Penadés Ullate (hasta octubre) y, Luz Candelas de Luján (desde octubre)

Gerente: Juan Gualberto Martínez Armesto

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Química Bioorgánica
- Química Organometálica

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Síntesis y estudio estructural de oligosacáridos de importancia biológica
- Síntesis y estructura de sistemas modelo para el estudio del reconocimiento molecular de los carbohidratos.
- Síntesis y estudio farmacológico de poliéteres con actividad biológica
- Catálisis homogénea
- Activación de moléculas pequeñas.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS Y AMBIENTALES DE BARCELONA «J. PASCUAL VILA» (IIQAB)

C. Jordi Girona, 18-26, 08034 Barcelona
Tel.: 93/4006100 Fax: 93/2045904
E-mail: director.cid@csic.es
Director: Francisco Camps Díez
Vicedirector: Joan Grimal Obradors
Gerente: Neus Tur Trillas

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Química Orgánica y Biología
- Química Ambiental
- Química de Peptidos y Proteínas
- Ecotecnologías
- Tecnología de Tensioactivos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Estudios sobre insecticidas biorracionales (inhibidores de alimentación, feromonas sexuales y hormonas de insectos). Elucidación estructural, síntesis, biosíntesis y aplicaciones.
- Investigaciones sobre Química Fina y sustitución de tecnologías químicas actuales por otras más competitivas y compatibles con el entorno ambiental.
- Caracterización del cambio climático y ambiental, y los procesos fundamentales que los determinarían. Efectos nocivos contaminantes sobre ecosistemas y población humana.
- Síntesis de péptidos inmunógenos y glicoconjungados, administración y direccionamiento de fármacos y biocatálisis.

INSTITUTO NACIONAL DEL CARBÓN (INCAR)

C. La Corredoria, s/n 33080 Oviedo (Asturias)
Tel.: 98/5280800 Fax: 98/5297662
E-mail: director.incar@csic.es
Director: Jesús A. Pajares Somoano
Vicedirectora: Rosa M. Menéndez López
Gerente: Luis M. Lavandera Rodríguez

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Química del Carbón
- Materiales de Carbono y Cerámicos
- Energía y Medio Ambiente

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Aplicaciones geológicas e industriales de la petrografía del carbón.

- Combustión de carbón (lecho fluidizado, flujo laminar), control y eliminación de emisiones (NO_x , SO_2 , HPC) y elementos traza.
- Coquización (coque de horno alto), reducción directa.
- Preparación y caracterización de breas, fibras de carbono, materiales compuestos, electrodos, sensores, carbones activos, tamices moleculares de carbón, fulerenos, azabache.
- Materiales cerámicos avanzados (herramientas, cuchillas), de zirconia, mullita, alúmina tabular.

INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA (IPNA)

Avda. Astrofísico Francisco Sánchez, 3
38206 La Laguna (Santa Cruz de Tenerife)
Tel.: 922/256847 Fax: 922/260135
E-mail: director.ipna@csic.es
Director: Cosme García Francisco
Vicedirector: Carlos Enrique Álvarez González
Gerente: Juan Manuel Labra Cenitagoya

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Síntesis de Productos Naturales
- Bioquímica de Productos Naturales
- Fitoquímica Aplicada y Ecología Química
- Agrobiología y Medio Ambiente
- Volcanología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Síntesis enantioselectiva.
- Biotransformación de productos naturales.
- Aislamiento, caracterización y estudio de productos naturales bioactivos.
- Agricultura sostenible.
- Volcanología. Paleomagnetismo

INSTITUTO DE QUÍMICA FÍSICA ROCASOLANO (IQFR)

C. Serrano, 119 28006 Madrid
Tel.: 91/5619400 Fax: 91/5642431
E-mail: director.iqfr@csic.es
Director: José Antonio García Domínguez
Vicedirectores: Margarita Menéndez Fernández y
José Luis Abbud Mas (hasta mayo)
Enrique Lomba García y José Fayos Alcañiz
(desde mayo)
Gerente: Isabel Cabo Chaves

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Biofísica
- Cristalografía
- Estructura y Dinámica Molecular
- Química Física de Macromoléculas Biológicas
- Química Física de Interfases y Electroquímica
- Química Láser
- Geocronología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Espectroscopía Mössbauer, XPS y Auger de materiales inorgánicos. Electrocatalisis de C1 y C2. Adsorción y actividad superficial.
- Espectroscopía y tecnología Láser. Óptica no lineal. Fotoquímica, Fotofísica. Sondas moleculares de fluorescencia y fosforescencia.

- Estudios fundamentales de cromatografía de gases normal e inversa.
- Estructura 3D de sólidos cristalinos, incluyendo macromoléculas biológicas.
- Estructura, termodinámica y dinámica molecular de proteínas, carbohidratos y biomembranas. Bases estructurales de reconocimiento molecular.
- Termodinámica de sistemas (sólido, gas/sólido, líquido/sólido, disolución, cambios de fase). Teoría de fluidos y sistemas desordenados.
- Termodinámica y cinética de reacción de iones y radicales en fase gaseosa (FT-ICR). Termoquímica. Reactividad y estabilidad química y fotoquímica.

INSTITUTO DE QUÍMICA MÉDICA (IQM)

C. Juan de la Cierva, 3 28006 Madrid
 Tel.: 91/5622900 Fax: 91/5644853
 E-mail: director.iqm@csic.es
 Directora: M^a Teresa García López
 Vicedirectora: M^a José Camarasa Rius
 Gerente: M^a Ángeles Cano Benjumea

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Quimioterapia
- Farmacodinámica

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Diseño y síntesis de agentes quimioterápicos : antivirales, anticancerosos y antiparasitarios.
- Diseño y síntesis de fármacos con acción sobre el sistema nervioso central : ansiolíticos, antidepresivos y analgésicos.
- Nuevos fármacos para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas.
- Peptidomiméticos.
- Receptores macrocíclicos.
- Aplicación de enzimas a la síntesis orgánica.
- Aplicaciones de la informática al diseño de fármacos : Redes neuronales y Modelización molecular.

INSTITUTO DE QUÍMICA ORGÁNICA GENERAL (IQOG)

C. Juan de la Cierva, 3 28006 Madrid
 Tel.: 91/5622900 Fax: 91/5644853
 E-mail: director.iqog@csic.es
 Director: Serafín Valverde López (hasta octubre)
 Ofelia Nieto López (desde octubre)
 Vicedirector: Jesús Sanz Perucha
 Gerente: Fermín García Merino

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Análisis Instrumental y Química Ambiental
- Productos Naturales
- Síntesis
- Química Orgánica Biológica

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Preparación de nuevos catalizadores y sustancias utilizables como sondas biológicas o elementos óptico-holográficos.
- Preparación de oligosacáridos de interés biológico y estudio de interacciones carbohidrato-proteína, carbohidrato-molécula.

- Preparación de compuestos naturales con actividad plaguicida y derivados de carbohidratos con interés biológico (AIDS, síndrome de vacas locas, enfermedades tropicales, etc).
- Nuevas metodologías en cromatografía y electroforesis capilar y sus aplicaciones al estudio de alimentos y en problemas de contaminación ambiental.

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA QUÍMICA (ITQ)

CSIC – Universidad Politécnica de Valencia
 Avda. de los Naranjos, s/n
 46022 Valencia
 Tel.: 96/3877800 Fax: 96/3877809
 E-mail: director.itq@csic.es
 Director: Avelino Corma Canós
 Vicedirector: Jaime Primo Milló
 Gerente: Amparo Mifsud Corts

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Catalizadores, Procesos Catalíticos y Reactores Químicos
- Productos y Procesos en Química Fina

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Tamices moleculares como catalizadores en química, petroquímica y refino.
- Reactividad en espacios confinados.
- Síntesis química aplicada a ecología química.

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA COMBUSTIÓN (LITEC)

CSIC – Diputación General de Aragón
 C. M^a de Luna, 3 50015 Zaragoza
 Tel.: 976/761881 Fax: 976/761882
 E-mail: director.litec@csic.es
 Director: César Dopazo García
 Vicedirector: Luis Valiño García

CAMPOS DE ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Combustión Básica y Aplicada
- Contaminación
- Aerodinámica/ Hidrodinámica Industrial

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MÁS RELEVANTES

- Estudio de los procesos básicos de la combustión turbulenta.
- Sistemas de diagnóstico y control para combustión industrial.
- Modelado y computación de flujos industriales sin/con combustión.
- Desarrollo de técnicas ópticas de diagnóstico.

RECURSOS HUMANOS, FINANCIACIÓN Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

	ICB	ICP	ICMA**	IIQ	IIQAB	INCAR	IPNA*	IQFR	IQM	IQOG	ITQ	LITEC	TOTAL
PERSONAL													
Personal funcionario													
Profesores de Investigación	-	7	1	2	9	1	3	8	2	4	2	-	39
Investigadores Científicos	2	6	4	3	9	3	8	14	7	7	3	-	66
Colaboradores Científicos	12	13	6	8	25	16	13	20	12	14	3	2	144
Titulados Superiores Especializados	-	3	3	-	3	2	2	3	2	-	3	-	21
Titulados Técnicos Especializados	1	3	4	-	6	6	-	4	-	2	3	-	29
Ayudantes Diplomados de Investigación	-	4	-	-	3	19	-	8	2	1	-	-	37
Ayudantes de Investigación	9	12	6	-	27	19	15	12	2	4	2	-	108
Auxiliares de Investigación	-	-	-	-	2	1	-	3	3	2	-	-	11
Administrativos	3	1	1	-	-	4	1	3	-	-	-	-	13
Auxiliares Administrativos	1	1	1	1	1	1	-	-	-	2	2	-	10
Subalternos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	4
Total	29	51	26	14	85	73	42	76	30	36	18	2	482
Personal laboral													
Nivel I	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Nivel II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivel III	1	2	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-	7
Nivel IV	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	4
Nivel V	2	2	-	-	1	1	3	2	-	-	1	-	12
Nivel VI	2	-	-	-	1	4	5	1	-	-	-	-	13
Nivel VII	1	-	-	-	-	9	-	2	-	-	-	-	12
Nivel VIII	1	-	-	-	1	1	-	3	-	-	-	-	6
Nivel IX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	7	6	-	-	3	15	10	12	1	-	1	-	55
Total Personal CSIC	36	57	26	14	88	88	52	88	31	36	19	2	537
Personal universitario (centros mixtos)													
Catedráticos	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	4	1	13
Profesores Titulares	-	-	24	1	-	-	-	-	-	-	2	-	27
Otros Profesores	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	1	-	10
Auxiliares de Investigación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Administrativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	40	2	-	-	-	-	-	-	7	1	50
Otro personal													
Doctores Vinculados	-	-	-	6	1	-	-	2	-	-	-	-	9
Becarios Predoctorales	13	58	13	19	57	26	11	28	19	27	30	1	302
Becarios Postdoctorales	7	22	3	6	4	8	4	8	1	6	8	-	77
Personal Contratado	17	27	8	6	19	19	4	2	3	2	16	2	125
Otros	1	21	-	1	40	-	-	6	-	-	6	-	75
Total	38	128	24	38	121	53	19	46	23	35	60	3	588
Total General	74	185	90	54	209	141	71	134	54	71	86	6	1175
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN													
Proyectos de Investigación financiados por:													
CSIC/PGC/PN	11	32	13	6	33	13	4	22	7	27	6	4	178
Otros Organismos	4	7	-	1	23	38	2	4	3	7	4	3	96
Cooperación Internacional	18	12	4	3	14	5	1	9	4	12	10	-	92
Contratos, Convenios, Otros	1	34	3	5	27	21	6	2	1	10	26	2	138
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA													
Artículos en revistas:													
No SCI	1	-	4	-	24	-	1	3	4	3	-	-	40
SCI	26	86	99	27	145	54	26	102	60	78	79	3	785
Libros, monografías, obras colectivas	3	18	-	2	28	14	2	2	3	7	-	1	80
Congresos y reuniones nacionales	2	3	6	3	29	3	1	7	3	5	12	-	74
Comunicaciones, ponencias, carteles	3	-	38	13	53	3	-	13	3	6	12	-	144
Congresos y reuniones internacionales	22	23	13	20	69	23	3	55	12	15	25	-	280
Comunicaciones, ponencias, carteles	30	-	19	34	117	64	5	73	24	28	41	6	441
Tesis Doctorales	5	6	4	4	26	4	3	2	-	6	12	2	74
Cursos y Seminarios	-	23	25	-	26	63	2	55	21	35	14	5	269
Patentes	1	6	-	2	6	10	-	1	-	2	10	-	38

*Estos datos se complementan con los que aparecen en el Área de Biología y Medicina.

**Estos datos se complementan con los que aparecen en el Área de Materiales.

CENTROS DE SERVICIO, LABORATORIOS Y UNIDADES ASOCIADOS, REDES INTERCENTROS

CENTROS DE SERVICIO

CENTRO TÉCNICO DE INFORMÁTICA

C. Pinar, 19 28006 Madrid

Tel.: 91/5642963 Fax: 91/5616193

Director: José Carrero Vivas (en funciones)

Vicedirector: Aurelio Herrero Pertierra (en funciones)

Gerente: Gregorio Pérez Sánchez

CENTRO DE COMUNICACIONES CSIC-REDIRIS

C. Serrano, 142 28006 Madrid

Tel.: 91/5855150 Fax: 91/5855146

Director: Víctor Castelo Gutiérrez (en funciones)

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA (CINDOC)

C. Joaquín Costa, 22 28002 Madrid

Tel.: 91/5635482 Fax: 91/5642644

Directora: Rosa de la Viesca Espinosa de los Monteros (hasta marzo)

Carmen Vidal Perucho (desde marzo)

Vicedirectores: Manuela Vázquez Valero (hasta marzo)
José Mº Sánchez Nistal e,

Isabel Gómez Caridad (desde marzo)

Gerente: María Milagros Villarreal de Benito

LABORATORIOS EUROPEOS ASOCIADOS

LABORATORIO ASOCIADO EUROPEO DE CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES Y PROCESOS (LEA SIMAP)

INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA (ICMB)

Campus Universidad Autónoma de Barcelona
08193 Bellaterra (Barcelona)

Tel.: 93/5801853 Fax: 93/580529

INSTITUT DE SCIENCE ET DE GÉNIE DES MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS D'ODEILLO-PERPIGNAN (IMP) UPR 8521

Avenue du Professeur Trombe

B. P. 5 Odeillo F- 66125 Font Romeu

Tel.: 07/33/68/307700 Fax: 07/33/68/302940

LABORATOIRE DES MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS MEMBRANAIRES DE MONTPELLIER (LMPM) UMR 9987

Sciences et Ingénierie des Matériaux et Procédés

Ecole Nationale Supérieure de Chimie

8, rue de l'Ecole Normale 38053 Montpellier Cedex, 1

Tel.: 07/33/67/144344 Fax: 07/33/67/144347

LABORATORIO EUROPEO ASOCIADO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR VEGETAL

DEPARTAMENTO DE GENÉTICA MOLECULAR DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

C. Jorge Girona Salgado, 18-26 08034-Barcelona

Tel.: 93/4006100 Fax: 93/2045004

LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE VEGETALES, URA 565 del CNRS

(Ligado por Convenio a la Universidad de Perpiñan)

52, Avenue de Villeneuve 66860 Perpiñan Cedex

Tel.: 07/33/68/662119 Fax: 07/33/68/668499

LABORATORIO EUROPEO ASOCIADO PARA EL ESTUDIO DE LOS MATERIALES POR DIFRACCIÓN NEUTRÓNICA Y RADIACIÓN DE SINCROTRÓN (LEA MANES)

INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE ARAGÓN. (ICMA). CSIC-UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Facultad de Ciencias 50009 Zaragoza

Tel.: 976/552528 Fax: 976/567920

LABORATOIRE DE CRISTALLOGRAPHIE DEL CNRS, UPR 5031

(Asociado a la Universidad Joseph Fourier, BP 166)

25, Avenue des Martyrs 38042 Grenoble Cedex 09

Tel.: 07/33/76/881000 Fax: 07/33/76/881038

UNIDADES ASOCIADAS DE I+D AL CSIC A TRAVÉS DE SUS CENTROS O INSTITUTOS

CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS (CEH)

C. Duque de Medinaceli, 6 28014 Madrid

Tel.: 91/4290626 Fax: 91/3690940

E-mail: director.ceh@csic.es

INSTITUTO DE HISTORIA DE LA CIENCIA

de la Universidad de Valladolid

ESCUELA ESPAÑOLA DE HISTORIA Y ARQUEOLOGÍA (EEHAR)

Via di Torre Argentina, 18 00186 Roma

Tel.: 39/6/68309057 Fax: 39/6/68309047

E-mail: director.eehar@csic.es

CENTRO DE ARQUEOLOGÍA

del Patronato de la Ciudad de Mérida

CONJUNT MONUMENTAL D'EMPÚRIES

de la ciudad de Empúries.

INSTITUTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO (IAE)

Universidad Autónoma 08193 Bellaterra (Barcelona)

Tel.: 93/5806612 Fax: 93/5801452

E-mail: director.iae@csic.es

GRUPO DE ECONOMÍA TEÓRICA

del departamento de Fundamentos del Análisis Económico de la Universidad de Alicante.

INSTITUTO DE FILOLOGÍA (IFL)

A. Conde de Medinaceli, 6 y 14, 28014 Madrid
Tel. : 91/4290626 Fax : 91/3690940
E-mail: director.ifl@csic.es

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS

INTELIGENTES (ISYS) del departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Politécnica de Madrid.

INSTITUTO DE FILOSOFÍA (IFS)

A. Pinar, 25 28006 Madrid
Tel. : 91/4117005 Fax : 91/5645252
E-mail: director.ifs@csic.es

DEPARTAMENTO DE HISTORIA DE LA FILOSOFÍA, ESTÉTICA Y FILOSOFÍA DE LA CULTURA de la Universidad Central de Barcelona.

DEPARTAMENTO DE LÓGICA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA de la Universidad del País Vasco.

DEPARTAMENTO DE FILOSOFÍA, LÓGICA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA de la Universidad de Salamanca.

INSTITUTO DE ECONOMÍA Y GEOGRAFÍA (IEG)

C. Pinar, 25 28006 Madrid
Tel. : 91/4111098 Fax : 91/5625567
E-mail: director.ieg@csic.es

GRUPO DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS (ETSI)

Agrónomos) de la Universidad Politécnica de Madrid).

CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA (CNB)

Campus Universidad Autónoma
28049 Cantoblanco (Madrid)
Tel. : 91/5854500 Fax : 91/5854506
E-mail: director.cnb@csic.es

INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE DEL C.I.E.M.A.T. ARQUITECTURA DE COMPUTADORES de la Universidad de Málaga.

UNIDAD DE INGENIERÍA QUÍMICA de la Universidad Autónoma de Barcelona.

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE BIOTECNOLOGÍA DE ASTURIAS de la Universidad de Oviedo.

INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA (INBIOTEC) de León.

INSTITUTO CAJAL (ICJ)

A. Doctor Arce, 37 28002 Madrid
Tel. : 91/5854750 Fax : 91/5854754
E-mail: director.icj@csic.es

INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS de la Universidad de Alicante.

DEPARTAMENTO DE FISIOLOGÍA Y NEUROBIOLOGÍA MOLECULAR de la Universidad de Sevilla.

LABORATORIOS DE NEUROCIENCIA Y COMPUTACIÓN NEURONAL (LACON) de la Universidad de Santiago de Compostela.

LABORATORIO DE NEUROCIENCIA DEL DEPARTAMENTO DE FISIOLOGÍA Y BILOGÍA ANIMAL de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla.

LABORATORIO DE NEUROFARMACOLOGÍA de la Universidad de las Islas Baleares.

UNIDAD DE NEUROLOGÍA EXPERIMENTAL del Hospital Ramón y Cajal de Madrid.

GRUPO DE NEUROBIOLOGÍA DEL DOLOR del Departamento de Fisiología de la Universidad de Alcalá de Henares.

DEPARTAMENTO DE BIOLÓGIA EXPERIMENTAL (ÁREAS DE BIOLÓGIA CELULAR Y BIOLÓGIA MOLECULAR) de la Universidad de Jaén.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS (IIB)

C. Arturo Duperier, 4 28029 Madrid
Tel. : 91/5854600 Fax : 91/5854587
E-mail: director.iib@csic.es

INSTITUTO DE BIOLÓGIA Y GENÉTICA

MOLECULAR de la Universidad de Valladolid.
GRUPO DE BIOMEMBRANAS de la Universidad del País Vasco.

GRUPO DE METABOLISMO DEL NITRÓGENO DE LEVADURA de la Universidad de La Laguna.

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR (ICM)

Paseo Joan de Borbó, s/n. 08039 Barcelona
Tel. : 93/3258050 Fax : 93/2217340
E-mail: director.icm@csic.es

GRUPO DE GEOLOGÍA MARINA de la Universidad de Barcelona.

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA «JAUME ALMERA» (ICTJA)

C. Lluís Solé Sabaris, s/n. 08028 Barcelona
Tel. : 93/3302716 Fax : 93/4110012
E-mail: director.ictja@csic.es

GRUPO DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA del Departamento de Ingeniería del Terreno, Minería y Cartografía de la Universidad Politécnica de Cataluña, como Unidad Asociada al CSIC.

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (MNCN)

C. José Gutiérrez Abascal, 2 28006 Madrid
Tel. : 91/4111328 Fax : 91/5645078
E-mail: director.mncn@csic.es

GRUPO DE MICROVERTEBRADOS del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza.

GRUPO DE PALEANTROPOLOGÍA del Departamento de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid.

GRUPO DE PREHISTORIA del Departamento de Geografía e Historia de la Universidad Rovira y Virgili de Tarragona.

ESTACIÓN AGRÍCOLA EXPERIMENTAL (EAE)

Finca Marzanas 24346 Grulleros (León)
Tel. : 987/317156 Fax : 987/317161

E-mail: director.eae@csic.es

GRUPO DE NUTRICIÓN del Departamento de Producción Animal I de la Universidad de León.

INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA (IRNASA)

C. Cordel de Merinas, 40-52 37171 Salamanca
Tel. : 923/219606 Fax : 923/219609
E-mail: director.irnasa@csic.es

GRUPO DE QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO del Departamento de Química Inorgánica, de Geología y de Estadística y Matemática Aplicada, de la Universidad de Salamanca.

INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA (IAA)

Camino bajo de Huetor, 24 18008 Granada
Tel. : 958/121311 Fax : 958/814530
E-mail: director.iaa@csic.es

DIVISIÓN DE CIENCIAS DEL ESPACIO DEL INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL (INTA)

INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE BARCELONA (IMB-CNM)
Campus Universidad Autónoma
08290 Cerdanyola del Vallés (Barcelona)
Tel. : 93/5802625 Fax : 93/5801496
E-mail: director.imb-cnm@csic.es

LABORATORIO DE INGENIERÍA DE MATERIALES ELECTRÓNICOS de la Universidad de Barcelona.
GRUPO DE DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES (ETSI de Telecomunicación) de la Universidad Politécnica de Catalunya.

INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE MADRID (IMM-CNM)
C. Isaac Newton, 8 Parque Tecnológico de Madrid
28760 Tres Cantos (Madrid)
Tel. : 91/8060700 Fax : 91/8060701
E-mail: director.imm-cnm@csic.es
GRUPO DE MAGNETISMO, MATERIALES MAGNÉTICOS Y APLICACIONES de la Universidad del País Vasco.

CENTRO DE FÍSICA «MIGUEL ÁNGEL CATALÁN»
C. Serrano, 121 28006 Madrid
Tel. : 91/5616800 Fax : 91/5645557
INSTITUTO DE FÍSICA TEÓRICA de la Universidad Autónoma de Madrid.

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN «EDUARDO TORROJA» (ICCET)
C. Serrano Galvache, s/n 28033 Madrid
Tel.: 91/3020440 Fax: 91/3020700
E-mail: director.iccet@csic.es
ÁREA DE INGENIERÍA TÉCNICA Y DE MECÁNICA DE FLUIDOS del Departamento de Ingeniería de la Universidad Carlos III de Madrid.

INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID (ICMM)
Campus Universidad Autónoma 28049 Cantoblanco (Madrid)
Tel. : 91/3349000 Fax :91/3720623
E-mail: director.icmm@csic.es

INSTITUTO DE MAGNETISMO APLICADO SALVADOR VELAYOS de la Universidad Complutense de Madrid.
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE TEORÍA DE LA MATERIA CONDENSADA (Departamento de Física Aplicada) y Química Cuántica (Departamento de Química Física) de la Universidad de Alicante.
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LA MATERIA CONDENSADA del Departamento de Matemáticas de la Universidad Carlos III de Madrid.
GRUPO DE ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA Y MEDIO AMBIENTE de la Universidad Politécnica de Valencia.
GRUPO DE TEORÍA DE LA MATERIA CONDENSADA del Departamento de Física de Materiales de la Universidad del País Vasco.
GRUPO DE BAJAS TEMPERATURAS Y SUPERCONDUCTIVIDAD (Dpto. de Física de la Materia Condensada) de la Universidad de Santiago de Compostela.

INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE POLÍMEROS (ICTP)
C. Juan de la Cierva, 3 28006 Madrid
Tel.: 91/5622900 Fax : 91/5644853
E-mail: director.ictp@csic.es
TALLER DE INYECCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LOS PLÁSTICOS del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Zaragoza.

INSTITUTO DE AGROQUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (IATA)
Polígono la Coma, s/n . 46980 Paterna (Valencia)
Tel. : 96/3900022 Fax : 96/6363630
E-mail: director.iata@csic.es
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LA COLECCIÓN ESPAÑOLA DE CULTIVOS TIPO de la Universidad de Valencia.

INSTITUTO DE PRODUCTOS LÁCTEOS DE ASTURIAS (IPLA)
Carr. de Infesto, s/n. 33300 Villaviciosa (Asturias)
Tel. : 98/5892131 Fax : 98/5892233
E-mail: director.ipla@csic.es

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MICROBIOLOGÍA
del Departamento de Biología Funcional de la Universidad de Oviedo.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (CID)
A. Jordi Girona Salgado, 18-26
08034 Barcelona
Tel. : 93/4006100 Fax : 93/2045904
E-mail: director.cid@csic.es

INSTITUTO DE QUÍMICA ORGANOMETÁLICA E. MOLES de la Universidad de Oviedo.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS (IIQ)
Américo Vespucio s/n. Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tel.: 95/4489553 Fax : 95/4460565
E-mail: director.iiq@csic.es

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA de la Universidad de Santiago de Compostela.

INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA (IPNA)
Avda. Astrofísico Francisco Sánchez, 3
38206 La Laguna (Santa Cruz de Tenerife)
Tel. : 922/252144 Fax : 922/260135
E-mail: director.ipna@csic.es

INSTITUTO DE BIOORGÁNICA de la Universidad de La Laguna.

INSTITUTO DE QUÍMICA MÉDICA (IQM)
A. Juan de la Cierva , 3 28006 Madrid
Tel. : 91/5622900 Fax : 91/5644853
E-mail: director.iqm@csic.es

DEPARTAMENTO INTERFACULTATIVO DE FARMACOLOGÍA de la Universidad de Navarra.

REDES INTERCENTROS

CONSERVACIÓN DE TIERRAS Y AGUAS
Responsable Francesc Gallart Gallego del
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA «JAIME ALMERA» (ICTJA)
C. Lluís Solé Sabaris, s/n.
08028 Barcelona
Tel.: 93/3302716 Fax: 93/4110012

ASTROFÍSICA
Responsable Rafael Rodrigo Montero del
INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA (IAA)
Camino Bajo de Huétor, 24
18008 Granada
Tel.: 958/121311 Fax: 958/814530

COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN VOLCÁNOLÓGICA
Responsable Vicente Araña Saavedra
Jefe del Departamento de Volcanología
del Museo Nacional de Ciencias Naturales

Centros e institutos por comunidades autónomas



ESTRUCTURAS DE APOYO Y SERVICIO



CENTROS TÉCNICOS

CENTRO DE COMUNICACIONES CSIC-RedIRIS

Introducción

El Centro de Comunicaciones CSIC RedIRIS tiene como objetivo principal la gestión de la red que proporciona servicios telemáticos avanzados a la comunidad académica y científica española. RedIRIS está considerada como una gran instalación científico-técnica por el Plan Nacional de Investigación y Desarrollo y es la plataforma básica del Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos.

RedIRIS coordina servicios de red y de aplicación a nivel nacional e internacional en el entorno de las redes de investigación

Evolución de la infraestructura

Durante 1998 la infraestructura de la red ha permanecido estable, con la utilización del servicio ATM de Gigacom en todos los nodos. Se ha producido un aumento continuo del tráfico global, que se duplica de noviembre de 1997 a noviembre de 1998, y se han alcanzado medias en el tráfico total de 70 Mbps en horas punta.

El aumento del tráfico ha provocado la saturación en algunos enlaces troncales, lo que se ha corregido mediante los correspondientes aumentos en los anchos de banda. La evolución de los accesos en general de los centros ha sido continua, pudién-

dose destacar la conexión de la nueva Anilla Científica de Cataluña y accesos en ATM de algunas universidades.

Pero el cambio más significativo ha sido en las conexiones con el exterior. En este periodo, aunque la conexión europea en TEN-34 se ha mantenido en 22 Mbps, el tráfico ha aumentado constantemente desde valores de 8 a 16 Mbps de media. Durante todo este tiempo se ha ido consolidando la utilización de TEN-34 por los usuarios y se ha verificado la importancia de disponer de una conexión de calidad con nuestro entorno más próximo de redes de investigación.

Por otro lado, la conexión con USA se ha ido aumentando gradualmente, pasando de 4 a 8 y posteriormente a 12 Mbps, pero siempre en poco tiempo. Una vez realizado el aumento, la conexión se saturaba, lo que evidenció la insuficiencia de su ancho de banda ante la gran concentración realizada la red y las necesidades siempre en aumento en esa dirección.

La conexión con Ibernet-Espanix (Punto Neutro), es decir, con el resto de proveedores de Internet en España, pasó de 4 a 8 Mbps, pero con un enlace ATM a 34 Mbps que permite el aumento del ancho de banda disponible de forma flexible.

El proyecto Quantum, que tiene como red operativa TEN-155, y utiliza tecnologías SDH, ATM e IP, con la posibilidad de gestión de anchos de banda, comenzó a estar operativo en diciembre de 1998, aunque la

conexión de RedIRIS, que se realizará en una primera fase a 34 Mbps (ATM), no podrá estar disponible hasta 1999. La conexión de RedIRIS a TEN-155 se establece ahora mediante un túnel hasta que se encuentre operativo el nuevo acceso.

Otros servicios: mejoras experimentadas en el último ejercicio

Servicio de Directorios: evolución hacia una utilización cada vez mayor de LDAP, que se está convirtiendo en una estándar de facto y con el que se experimenta en un piloto a nivel nacional y en coordinación con NameFlow-LDAP a nivel europeo. Se dispone de una nueva pasarela X.500-Web con nuevas funcionalidades en cuyo desarrollo se ha participado directamente.

Indexación: se realiza con los centros que participan en el grupo de trabajo IRIS-INDEX, además del Plan Nacional de Salud, áreas temáticas de CVUs y del registro de recursos de RedIRIS. En colaboración con el CICA se elabora una herramienta denominada MetaWebber que facilita la introducción de metainformación.

Servicio de Mensajería: se colabora con algunos centros en el diseño de sistemas para evitar abusos de correo electrónico (ACE). Las listas de distribución tienen una importante difusión y se llega a más de 150 listas con más de 51.000 suscriptores y unos 200.000 mensajes diarios.

Servicio de News: se mantuvo una estrecha colaboración con el proyecto NEWSBONE a nivel europeo, cuyos objetivos son: la optimización del tráfico, proporcionar una mayor fiabilidad del servicio y ser un foro de coordinación antiSpam.

Servicio de Tiempo: una vez eliminados los problemas existentes en los routers, se consigue una gran estabilidad en los Stratum 1 y Stratum 2. Se dispone de una línea dedicada entre el ROA y RedIRIS, y se cuenta con una alta participación del ROA en la gestión del servicio.

Proxy-caché, FTP anónimo, Archie: se coordina un grupo de 50 cachés y se realizan algunos intentos de coordinación a nivel regional, como los del CICA y el CESCA. El FTP anónimo llega hasta los 70 Gbytes, con un uso de unos 270 Gbytes/mes y picos diarios de 20 Gbytes. Archie supera las 20.000 búsquedas diarias.

MBone: la estructura a nivel europeo de transmisión de videoconferencias se reconfigura para recibir la alimentación desde un nodo de TEN-34. En total se realizan 37 transmisiones con origen en RedIRIS. Algunas universidades, como la Universidad Carlos III de Madrid, lo usan de forma habitual internamente.

Seguridad: se incrementa en un 250% el número de incidentes en los que se interviene. El servidor de PGP dispone de nuevo equipamiento y software más estable, y se colabora en un piloto de certificación distribuida. A nivel internacional se participa de forma activa en EuroCERT y FIRST.

Nuevas experiencias. Comunidades Virtuales de Usuarios (CVUs)

Durante 1998 se comienza la experiencia de un nuevo servicio hacia Comunidades Virtuales de Usuarios (CVUs), que pueden definirse como colectivos académicos o científicos que comparten un mismo perfil y se encuentran dispersos en distintas organizaciones. Se trata de acercar los servicios de RedIRIS a usuarios finales que pertenecen a grupos con intereses comunes en determinadas áreas temáticas, facilitando el trabajo cooperativo del grupo. Como ejemplos podemos citar las CVUs de Recursos Naturales o Neurociencias. El objetivo es que estos colectivos utilicen los desarrollos elaborados en los Grupos de Trabajo de RedIRIS y grupos europeos (indexación, videoconferencia a través de MBone, etc.), y herramientas ya probadas de última tecnología coordinadas dentro de las redes de investigación.

Durante este año las CVUs comienzan a tener una cierta entidad, con 11 grupos operativos a los que se proporciona, desde servicios básicos, como listas de distribución, espacio Web, etc., hasta otro tipo de herramientas de trabajo cooperativo como BSCW, indexación, directorios, etc. En las CVUs participan como usuarios numerosos investigadores del CSIC.

CENTRO TÉCNICO DE INFORMÁTICA (C.T.I.)

El CTI es un Centro de Servicios en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

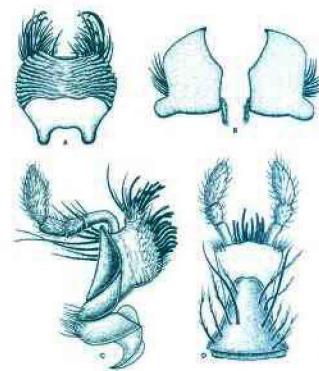
Está situado en la C/Pinar, 19, 28006 Madrid, Tel. 91-564 29 63, Fax. 91-561 61 93 (Director: D. José Carrero Vivas).

Los servicios que ofrece el CTI son, fundamentalmente los siguientes:

Cálculo científico

Dispone de diversos ordenadores especializados en cálculo científico bajo los sistemas operativos UNIX y VMS. Sobre estas plataformas, el CTI ofrece a sus usuarios los siguientes servicios:

- Software científico.
- Operación y técnica de sistemas.
- Asesoramiento en el diseño y operación de métodos estadísticos.
- Asesoramiento en la operación de paquetes de química computacional.
- Métodos numéricos y programación científica.



Existe también un servidor de software científico de alta calidad para estaciones de trabajo Unix. El software que actualmente está disponible es el siguiente:

- Cerius II (Modelización molecular)
- Sybyl (Modelización molecular)
- NAG (Lib. Matemáticas y gráficas)
- Mathematica (Manipulación simbólica)
- Iris Explorer (Visualización).

Estos programas están accesibles desde cualquier Centro/instituto del CSIC que cuente con conexión Internet.

Bases de datos

El CTI soporta y desarrolla las principales Bases de Datos y Sistemas de Información del Organismo:

- *Sistema de información del altos cargos* (SIAC): Datos de Centros/Institutos, información de personal, actividad científica (proyectos nacionales, proyectos CEE, convenios internacionales, contratos de investigación, patentes), datos económicos de los Centros/Institutos, actividad de las inversiones del CSIC (contratos de obras, servicios y adquisiciones), patrimonio del CSIC.
- *Bases de datos corporativa*: Datos de Centros/Institutos, información de personal, actividad científica (proyectos nacionales, proyectos CEE, convenios internacionales, contratos de investigación, patentes)

- *Bases de datos documentales*: Ciencias Sociales y Humanidades, Índice Médico Español, Índice Español en Ciencia y Tecnología, Información y Documentación Científica, América Latina, Quien es Quien en Documentación, Quien es Quien en Matemáticas. Directorio de Revistas Españolas.
- *Bases de datos bibliográficas*: Catálogo colectivo de libros y revistas accesible desde cualquier punto de la red del CSIC, el CTI además de soportar esta base de datos en sus instalaciones, aporta los medios necesarios para su correcta explotación, actualización y técnicas de sistemas necesario para su correcto funcionamiento.
- *Bases de datos de oposiciones y tribunales*
- *Sistemas de información departamentales de la Organización Central*.
- *Nóminas*

Las bases de datos Bibliográficas y las documentales son accesibles a través de Internet en formato WWW.

Comunicaciones

- *Infraestructura*: Instalación y configuración de equipos y líneas de comunicaciones en los diferentes Centros/Institutos del CSIC que permiten el encaminamiento físico de los datos, a través de líneas propias o colectivas (RedIRIS, RICA, etc.). Esta infraestructura de comunicaciones alcanza en la actualidad a la práctica totalidad del Organismo.

- **Servicios:** Pone a disposición de los usuarios aquellos servicios que permitan el acceso a recursos locales y remotos:
Se ofrecen básicamente los siguientes servicios:
 - Servicio de acceso a B.D. en CDROM a través de interface Web
 - Servicios TCP/IP
 - Correo electrónico
 - Servicio de nombres
 - Servicio de directorio
 - News
 - WWW
 - Proxy caché
 - Servidor de TIEMPO (NTP)
 - Servidor de FTP anonymous
 - Servidor de conexión por RTB y RDSI con Retrollamada
 - Servicio de Transporte X.25
- **Asesoramiento:** En la instalación de redes locales y soluciones de conectividad en Centros/Institutos del CSIC.

Formación

En coordinación con el Gabinete de Formación, el CTI asume la elaboración e impartición de todos los cursos que este Gabinete ofrece en lo referente a informática y comunicaciones.

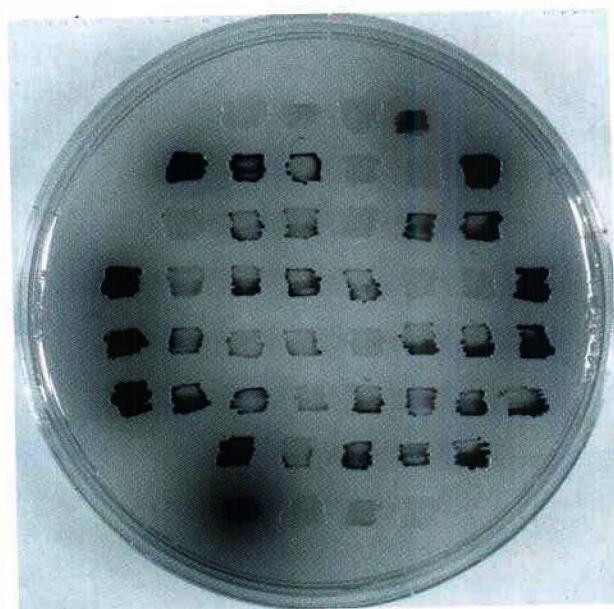
Asistencia técnica a la organización central

Es un servicio dedicado a cubrir la asistencia técnica al usuario de la Organización Central. Esta asistencia se ofrece en tres niveles:

- 1 Reparación, mantenimiento y ampliación de ordenadores personales y periféricos.
Instalación y configuración de nuevos equipos.
- 2 Instalación y configuración de software ofimático y de comunicaciones.
- 3 Asesoramiento en el uso de las herramientas mencionadas.

Biblioteca y documentación

Se ofrece un amplio repertorio de publicaciones especializadas en las tecnologías de la información y las comunicaciones, con mas de 100 revistas, 1.500 monografías y 1.400 manuales.



INFORMACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y RED DE BIBLIOTECAS

CINDOC. CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA

El CINDOC, Centro de Información y Documentación Científica, es el más antiguo y el mayor centro público del Estado dedicado a la Información Científica. Desarrolla las siguientes tareas:

- **PRODUCCION DE BASES DE DATOS.** El CINDOC recoge y almacena en soporte informático la producción científica española publicada mayoritariamente en revistas. Las bases de datos del CINDOC constituyen la más completa colección de literatura científica existente en España y la más utilizada. Las bases de datos, ICYT de Ciencia y Tecnología e ISOC de Ciencias Sociales y Humanidades, están accesibles en línea en el Web del CINDOC y en soporte CD-ROM. La calidad y volumen de la información recogida, tanto en Ciencia y Tecnología como en Ciencias Sociales y Humanas, tienen como consecuencia la solicitud de colaboración de organismos nacionales e internacionales para elaborar o completar otros productos bibliográficos.
- **INVESTIGACION.** El CINDOC, durante 1998 ha participado en 19 proyectos de investigación o acciones especiales, financiados por: el Plan Nacional de I+D, el Plan Nacional de Promoción General del Conocimiento, la Comunidad de Madrid y el CSIC, llevados a cabo por 8 grupos de trabajo.

La principal dedicación investigadora del CINDOC se centra en estudios bibliométricos y en estudios de evaluación científica.

Funciones y Servicios

Creación y distribución de las bases de datos:

- **ICYT de Ciencia y Tecnología:** Agronomía, Astronomía y Astrofísica, Ciencias de la Vida, Ciencias de la Tierra y el Espacio, Farmacología, Física, Matemáticas, Química, Tecnologías (Alimentación, Biotecnología, Medio Ambiente, etc.)
- **ISOC de Ciencias Sociales y Humanidades:** Economía, Política, Sociología, Historia, Bellas Artes, Derecho, Lingüística, Literatura, Psicología, Ciencias de la Educación, Filosofía, Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Antropología, Arqueología y Prehistoria, Documentación Científica.
- **URBADISC:** Urbanismo, Construcción y Medio Ambiente, creada en colaboración de los países europeos de la red URBANDATA.
- **Ei Village:** Contenidos de Ingeniería. Mirror de la base de datos Compendex.
- **ACUICULTURA:** Directorio de los centros de investigación, investigadores, empresas, líneas de investigación y producción en el ámbito de la acuicultura en España.
- **SIGLE:** Literatura gris producida en España, que se aporta a la base de datos europea creada por la *European Association for Grey Literature Exploitation*.

Distribución de las bases de datos del CSIC:

- **IME de Medicina:** Administración Sanitaria, Biomedicina, Farmacia, Clínica, Medicina Experimental, Microbiología, Psiquiatría y Salud Pública.
- **CIRBIC:** Libros y revistas en las bibliotecas del CSIC.
- **DATRI:** Proyectos y grupos de investigación de la red OTRI/OTT.

Normalización:

El CINDOC colabora en la normalización de la terminología científica en todas las áreas del conocimiento y es la sede de la Secretaría del Comité Técnico nº 50 de AENOR para el establecimiento de las normas UNE de Información y Documentación: vocabularios, normas para bibliotecas, códigos para la identificación de publicaciones, descripción bibliográfica de documentos, tesauros, versión española de la Clasificación Decimal Universal, etc.

Docencia:

- Programación de 64 Cursos y Seminarios, en el área de la Información y la Documentación (Fuentes de Información en Internet para profesionales y especialistas en distintos sectores del conocimiento, Programación en lenguaje HTML, Construcción de Tesauros, Análisis Documental, etc.).
- Codirección y participación, en la Universidad Carlos III de Madrid, en el Master en Biblioteconomía y Documentación.
- Colaboración en los cursos de FOCCIT de la Comunidad de Madrid.

Publicaciones periódicas y últimas publicaciones:

- Revista Española de Documentación Científica. Se publican 4 números al año.
- Cybermetrics. Revista en soporte electrónico.
- En CD-ROM
 - Bibliografía española de Revistas Científicas en Ciencia y Tecnología
 - Bibliografía española de Revistas Científicas en Ciencias Sociales y Humanidades
- Traducción al español de libros profesionales para la DG XIII de la UE y la Unesco.
- Guías de recursos en Internet para profesionales. En el año 98 se han editado tres: Biblioteconomía y Documentación, América Latina y Urbanismo, Arquitectura y Construcción.
- Series bibliográficas de distintas áreas del conocimiento.
- BIHES. Bibliografías de Historia de España: Núm. VIII: La crisis del 98.
- Tesauros y vocabularios sectoriales.
- Directorio de Revistas españolas de Ciencia y Tecnología.
- Directorio de Revistas españolas de Ciencias Sociales y Humanas.

El CINDOC mantiene una imprenta propia especializada en Documentación Científica y Técnica. Se edita un catálogo de publicaciones que está incluido, asimismo, en el catálogo general de publicaciones del CSIC.

Gestión en la Biblioteca:

- Gestión de las colecciones de Ciencia y Tecnología y de Ciencias Sociales y Humanidades en las dos sedes de Joaquín Costa, 22 y Pinar, 25.

- Gestión de préstamo interbibliotecario.
- Gestión y coordinación (en colaboración con el Centro Técnico de Informática del CSIC) de la colección de bases de datos del CINDOC, en soporte CD-ROM, consultables en todos los centros del CSIC. Estas bases de datos son: Chemical Abstracts, LISA, CSIC, Dissertation Abstracts, AGRI-COLA, IBSS (International Bibliography of the Social Sciences), URBADISC.
- Búsquedas bibliográficas retrospectivas, en sala o encargadas por los usuarios.
- Búsqueda, acceso y suministro de documentos originales por los medios de transmisión, incluido el electrónico (programa ARIEL).

Cooperación Internacional:

El CINDOC es miembro de los siguientes organismos:

- UNESCO. Grupo de Información y Documentación de la Comisión Española de la Unesco.
- European Association of Information Services (EUSIDIC).
- Representante del programa INFO 2000 de la Unión Europea.
- Institute of Information Scientist (IIS).
- International Federation for Information and Documentation (FID).
- Red Europea de Información y Documentación sobre América Latina (REDIAL).
- Sede de la Asociación de Amigos de la Biblioteca de Alejandría.
- Punto Focal español de la red MIDAS de la UE.
- Red Iberoamericana de Terminología (RITERM).

- Red Europea de Documentación en Urbanismo y Medio Ambiente (URBANDATA).
- Programa General de Información (PGI) de la UNESCO.
- European Association for Health Information and Libraries (HAHIL).
- European Association for Grey Literature Exploitation (EAGLE).
- Centro Internacional de Información en Terminología (INFOTERM).
- European Association for Grey Literature Exploitation (EAGLE).
- Centro Internacional de Información en Terminología (INFOTERM).

**Operaciones gestionadas por la Biblioteca
del Centro de Información y Documentación
(CINDOC) del CSIC en el año 1998**

Fondos bibliográficos

- Libros	18.000
- Títulos revistas científicas	6.467
- Títulos revistas científicas en curso de recepción	2.471

Lectores	15.000
----------	--------

Bases de datos accesibles en sala

- Bases de datos en CD-ROM	15
- Bases de datos en red	11

Consulta de revistas en sala	37.000
------------------------------	--------

Préstamo interbibliotecario

- Documentos originales	1.536
- Estados Unidos	705
- Fotocopias	46.281
.envío por correo	42.754
.envío por correo electrónico (Ariel)	3.527
.envío por fax	329



UNIDAD DE COORDINACIÓN DE BIBLIOTECAS

Aspectos relativos a la informatización de la Red

En relación a la informatización en la Red de Bibliotecas del CSIC cabe destacar que durante 1998 se ha llevado a cabo el proceso de fusión de los nodos ALEPH que configuraban la arquitectura de la Red del CSIC desde el año 1990. Dicha estructura basada en 4 instalaciones ALEPH instaladas en Cataluña, Andalucía, Valencia y Madrid se había revelado poco operativa. Entre abril y noviembre de 1998, las bibliotecas del CSIC en Valencia, Cataluña y Andalucía han empezado a trabajar en el servidor Olivo.

Bibliotecas que se han integrado a la Red durante 1998

- Instituto de Estudios Avanzados de Barcelona (IESA)
- E. Agrícola Experimental de León
- IPNA de Tenerife
- Biblioteca Jardín Botánico Barcelona

Nivel de Información

El nivel de informatización alcanzado en la Red es el siguiente:

CIRBIC-LIBROS 76,8% (1.307.160 títulos)

CIRBIC-REVISTAS 100% (70.630 colecciones correspondientes a 37.000 títulos)

La información de los Archivos

En 1998 se ha puesto en marcha la informatización de los siguientes archivos que están depositados en bibliotecas del CSIC: Fondo Marcos Jiménez de la Espada (BGH), Fondo José Luis Aranguren (B.Filosofía), Archivo MNCN.

Para poner en marcha este proceso de informatización de Archivos se han definido 2 catálogos *ad-hoc*, uno para la catalogación de archivos textuales y otro para los archivos iconográficos.

Mejoras en el Servidor WWW de ALEPH

Durante 1998 se puso en funcionamiento un programa de control del servidor www de ALEPH que contribuye a la estabilidad del mismo. Dicho programa vigila que el servidor de los catálogos CIRBIC esté operativo.

Además se procedió a mejorar la presentación de las pantallas de acceso a los catálogos diseñándolas a semejanza de las páginas www del Servidor de Información Web de la Red de Bibliotecas del CSIC.

Se han incorporado las interfaces pertinentes para la consulta de los catálogos de Archivos a través del www.

El Proceso técnico en CIRBIC

Durante 1998 y como consecuencia del crecimiento de los catálogos informatizados CIRBIC los ficheros de autoridad de los catálogos han experimentado el siguiente crecimiento:

Catálogo de Libros

Ficheros de autoridad entradas corregidas en:	Autores	30.841
	Materiales	47.832
	Titulos	677

Catálogo de Revistas

Ficheros de autoridad entradas corregidas en:	Entidades	16.673
	Titulos	287

Las actividades más destacables realizadas en el Departamento de Proceso de la C.BIC han sido las siguientes:

a) Lista de autores y entidades

Publicación de la 4 ed. de la *Lista de Autores y Entidades de la Red de Bibliotecas del CSIC*, publicada por la Fundación ONCE y el CSIC

b) Revisiones concretas en los ficheros del catálogo de libros

Corrección y creación de registros de autoridad de encabezamientos de mate-

ria correspondientes a la conversión de la Biblioteca Central (1996)

Revisión conversión retrospectiva Biblioteca de Geología Económica.

Normalización de unos 400 autores árabes.

c) Trabajos en el catálogo de revistas

Se han cargado en Madrid revistas de Andalucía y de Valencia. Cataluña ha enviado en papel sus modificaciones para el catálogo de revistas (altas, bajas, etc.). Se han revisado las revistas del Instituto de Nutrición y Bromatología y de la Asociación Española contra el Cáncer.

Se ha procedido a la revisión de los registros de revistas que carecían de ISSN (18.000 aprox.) y de los registros que no tenían nota de colección. También se han revisado registros con ISSN erróneo.

d) Conversión retrospectiva

Preparación de los ficheros para la conversión retrospectiva de las colecciones de arte y prehistoria de la Biblioteca del Centro de Estudios Históricos, la colección de economía aplicada y la de Demografía del IEG.

La conversión de estas colecciones ha supuesto la integración de 20.383 registros, con un coste de 3.997.000 pts.

Además hemos convertido un fondo de 2.365 registros de la Biblioteca del Instituto Padre Sarmiento, así como la catalogación de 1500 registros de la Biblioteca del Instituto de Materiales, y 424 registros de la colección de filología de la Biblioteca de la Institución Milà y Fontanals.

Servicios Bibliotecarios

Préstamo Interbibliotecario

Durante 1998 se ha implantado en casi la totalidad de las bibliotecas de la Red la gestión informatizada del servicio de préstamo interbibliotecario.

En 1998 la Red de Bibliotecas del CSIC ha gestionado un total de 92.874 transacciones de préstamo interbibliotecario, 51.272 han sido servidas a la comunidad investigadora por las bibliotecas de la Red y 35.821 han sido solicitadas por las bibliotecas del CSIC.

Además se ha instalado en las siguientes bibliotecas de la Red que tienen un nivel de suministro más elevado una instalación del Software ARIEL que permite la transmisión de documentos solicitado en préstamo interbibliotecario a través de correo electrónico:

ANDALUCÍA

Centro Isla de la Cartuja
Estación Biológica de Doñana
Instituto de Astrofísica de Andalucía
Instituto de la Grasa

CATALUÑA

Centro de Investigación y Desarrollo
Instituto de Ciencias de la Tierra J. Almera
Instituto de Ciencias del Mar

MADRID

Biblioteca Central del CSIC
Centro de Biología Molecular
Centro de Ciencias Medioambientales

Centro de Investigaciones Biológicas

Centro de Química Orgánica Lora Tamayo

Centro de Tecnologías Físicas Torres Quevedo

Centro Nacional de Biotecnología

Instituto de Cerámica y Vidrio

Biblioteca General de Humanidades

Centro de Estudios Históricos

Instituto de Ciencias de Materiales

Instituto de Economía y Geografía

Instituto de Filología

Instituto de Química Física Rocasolano

Museo Nacional de Ciencias Naturales

VALENCIA

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos

VIGO

Instituto de Investigaciones Marinas

ZARAGOZA

Estación Experimental Aula Dei

El servicio de préstamo personal

Durante 1998 el número de transacciones de préstamo que se ha gestionado con el módulo de circulación de ALEPH ha sido de 33.041 (2.196 más que en 1997, con un 7,11% de aumento).

Los servicios de referencia

Durante 1998 se han realizado en las bibliotecas del Área de Madrid (40%) pruebas de uso de los servicios de acceso a bases de datos a través de First Serach de OCLC.

Servidor Web de la Red de Bibliotecas del CSIC

En 1997 eran 29 las bibliotecas que habían desarrollado un servicio de información en Web. En Enero de 1999 serán 45.

Servicios electrónicos

En 1998 han nacido 2 servicios electrónicos que permiten nuevas vías de comunicación entre las bibliotecas de la Red y la Unidad de Coordinación de Bibliotecas. Se trata de la Lista de distribución Biblioteca (*biblioteca@csic.es*) que mediante el correo electrónico facilita la comunicación a todas las bibliotecas de la Red, y del Boletín electrónico de la Red de Bibliotecas del CSIC **Enredadera**.

Publicaciones

De la CBIC para las Bibliotecas

Lista de autores y entidades de la Red de Bibliotecas del CSIC. Madrid: CSIC; Fundación ONCE, 1998.

Boletín electrónico de la Red de Bibliotecas del CSIC: Enredadera.

Formación

Durante 1998 se han realizado 9 cursos en colaboración con el Gabinete de Formación, de los que 7 han sido de formación interna, 1 de formación continua y 1 de formación externa.

EXTENSIÓN CIENTÍFICA Y CULTURAL



EXTENSIÓN CIENTÍFICA

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

El Museo Nacional de Ciencias Naturales es una institución del CSIC que, además de llevar a cabo investigación científica gestiona importantes colecciones de especímenes de historia natural y desarrolla un programa de exposiciones y actividades educativas dirigidas al público. El objetivo común de todas las actividades del Museo es promover un conocimiento más completo de la diversidad del mundo natural.

El Museo es, además, la sede de varias asociaciones científicas o culturales, como la Sociedad Española de Malacología, la Asociación Herpetológica Española, la Sociedad Española de Limnología y la Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

EXPOSICIONES

Exposiciones permanentes

Las exposiciones permanentes del Museo *Historia de la Tierra y la Vida*, *El Real Gabinete de Historia Natural*, *Al ritmo de la Naturaleza* y *El jardín de Piedras* (en el exterior), recibieron en 1998 cerca de 150.000 visitantes.

Exposiciones temporales

La política de exposiciones temporales del Museo ha estado dirigida a la realización de exposiciones de producción propia destinadas

fundamentalmente a mostrar al público los fondos de sus colecciones y, al mismo tiempo, a dar a conocer los trabajos de investigación que se realizan en el Museo. De acuerdo con estas directrices se han inaugurado en 1998, 3 exposiciones temporales: *Olvidados por Noé*, *Meteoritos: mensajes alienígenas* e *Imágenes para la Ciencia*.

Además, a primeros de año se realizó una renovación completa de textos y contenido de la exposición *Historia Natural: el regreso* (9-10-97/30-4-98), en la que se ofrecía una selección de los ejemplares más emblemáticos de las colecciones del Museo y se señalaban las principales líneas de investigación que se desarrollan, destacando los Proyectos Fauna Ibérica y Atapuerca. Durante 1998 esta muestra ha sido visitada por 35.557 personas.

• *Olvidados por Noé* (26-2-98/31-5-98)

Un recorrido por destacados yacimientos paleontológicos peninsulares del Neógeno (periodo temporal que comprende los últimos 23 millones de años), a través de reproducciones de ambientes a gran escala y fotografías, mostraba al visitante como era el hábitat de los mamíferos en diversos momentos del pasado.

Mediante una selección de ejemplares fósiles de las colecciones del Museo se ilustraban aspectos como la alimentación, los modos de locomoción o las defensas que desarrollaron los mamíferos. Hay que destacar la presencia de 11 ejemplares originales que sirvieron para establecer nuevas especies, la mayor parte de los cuales nunca habían sido expuestos al público.



La información presentada se completaba con espectaculares reproducciones anatómicas tridimensionales a tamaño natural, de algunos de los mamíferos ya extinguidos e indicaciones acerca de como se producen los hallazgos de los yacimientos y como se excavan posteriormente.

El aspecto audiovisual de la muestra consistía en un vídeo sobre las excavaciones realizadas por investigadores del Museo.

Esta exposición recibió 22.224 visitantes durante 1998 y se ha incorporado posteriormente al programa de exposiciones itinerantes del Museo.

- **Meteoritos: mensajes alienígenas (11-6-98/16-12-98)**

Con esta exposición se dio a conocer parte de la valiosa colección de meteoritos del Museo, así como de las circunstancias que acompañaron a su llegada a la Tierra, su origen, tipologías, importancia y estado actual del conocimiento.

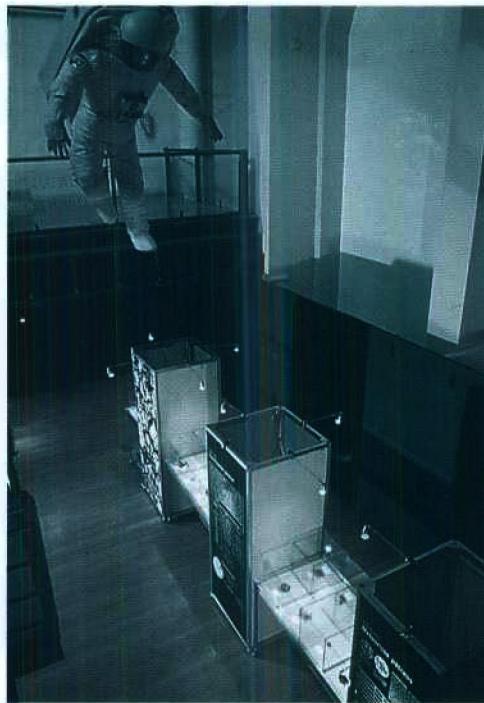
Estaba compuesta por los siguientes módulos: "Los meteoritos", "Cómo son?", "¿Dónde caen?", "Cráteres de impacto", "Los riesgos", "Extinciones", "Casos españoles" y "La investigación".

La muestra incluía una selección de 21 ejemplares significativos con pesos que variaban entre unos pocos gramos y más de 100 kilos, acompañados por un vídeo de animaciones tridimensionales realizadas por ordenador mostrando circunstancias relacionadas con los meteoritos. Uno de los meteoritos españoles podía ser tocado por los visitantes, que en total ascendieron a 23.097 para esta muestra. Esta exposición se incorporó este mismo año (98) al circuito itinerante del Museo.

- **Imágenes para la Ciencia (Desde el 1-7-98)**

Con el patrocinio de la Obra Social de Caja de Madrid, al que se sumaron también los de la Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, la Fundación de Ciencias de la Salud, Fotosíntesis, Kodak y Philips, se presentó esta exposición dedicada a la fotografía científica.

Cerca de 500 imágenes ilustraban un recorrido a través de la historia de la fotografía científica y de las técnicas que existen actualmente para la obtención de imágenes, así como de sus aplicaciones más interesantes en los distintos campos: medicina, meteorología, investigación, criminología.



También incluía una selección de cine científico con más de 30 títulos, videos, dibujos, maquetas y aplicaciones digitales. Por otro lado, se mostraban los instrumentos empleados para la obtención de las imágenes, destacando el material histórico como, por ejemplo, el primer microscopio electrónico que se utilizó en España o las cámaras fotográficas que empleaba nuestro ilustre Premio Nobel Santiago Ramón y Cajal. Junto a ellas se presentaban por primera vez las fotografías de tejido cerebral de algunos de los animales que fueron lanzados al espacio en la misión Neurolab, en la que participaron investigadores españoles pertenecientes al Instituto Cajal.

Durante 1998 visitaron esta muestra 21.379 personas.

- *Historia Natural Ilustrada de los Dinosaurios* (9-10-97/15-1-98)

Cerca de 100 ilustraciones realizadas con aerógrafo y acuarela mostraban los aspectos de la vida de los dinosaurios (alimentación, reproducción, extinción), así como la diversidad de especies que existieron.

Los temas tratados en la muestra se completaron con una importante selección de fósiles procedentes de los fondos del Museo y de la Universidad Autónoma de Madrid, dos vídeos y 1 CD-Rom interactivo.

Además de las exposiciones de producción propia se han presentado en el Museo las siguientes muestras:

- *II Exposición Artística del CSIC* (23-10-98/1-11-98)

Organizada por Acción Social del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y coordinada desde la Vicedirección de Exposiciones, se presentó una selección de obras artísticas, fundamentalmente pintura, realizadas por personal del CSIC.

- *Las rapaces. Aves de presa, garras de acero* (Desde el 18-12-98)

Organizada conjuntamente con la Obra Social de Caja Madrid, presentó más de 100 imágenes de rapaces ibéricas realizadas por el fotógrafo José Luis González Grande.

Exposiciones itinerantes

Casi todas las exposiciones temporales del Museo se diseñan y se plantean con una vocación itinerante desde 1992.

En primer lugar se han incorporado 3 nuevas muestras: *Olvidados por Noé*, *Historia Natural Ilustrada de los Dinosaurios* y *Meteoritos: mensajes alienígenas*.

También este año se ha iniciado la itinerancia internacional de la exposición fotográfica *El Pacífico inédito (1862-1866)*, sobre la expedición científica realizada por naturalistas españoles en el siglo pasado. La muestra se presentó en dos ciudades de Chile (Santiago y Concepción), y tres de Ecuador (Quito, Guayaquil, Cuenca), donde estuvo enmarcada en una serie de actos dedicados a Marcos Jiménez de la Espada. Esta itinerancia se ha realizado con la colaboración de la Agencia Española de Cooperación Internacional.

En total han itinerado 5 exposiciones. A las 4 ya señaladas hay que añadir la exposición sobre peces de río titulada *Como Pez en el Agua*. Estas muestras han recorrido 19 ciudades de España y América y han registrado más de 100.000 visitantes.

Otras actividades dedicadas a la divulgación científica en las que ha participado el Museo son las siguientes:

Aula 98. Salón del Estudiante y de la Oferta Educativa. (Del 11 al 15 de marzo. Parque Ferial Juan Carlos I). El Museo participó en el stand del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con un módulo dedicado al Proyecto de Investigación sobre los yacimientos pleistocenos de Atapuerca.

Además el Museo ha colaborado en la gestión, asesoramiento o cesión de piezas en las siguientes exposiciones que se han celebrado fuera de sus instalaciones:

La Naturaleza en Madrid. Aguas abajo, organizada por la Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental (FIDA), ha recorrido durante 1998 distintas localidades de la Comunidad de Madrid.

150 años de la Ingeniería de Montes en España, que organizó la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, en el Pabellón Villanueva del Real Jardín Botánico durante los meses de enero y febrero de 1998.

Madrid en el cambio de siglo, que se celebró en el Centro Cultural de la Villa durante la primavera de 1998.

Madrid y la Sierra de Guadarrama, realizada por el Museo Municipal de Madrid del 10 de marzo al 15 de junio de 1998.

Biodiversidad, de Linneo hasta nuestros días, que tuvo en el Real Jardín Botánico desde finales de mayo a finales de julio de 1998.

Un siglo de ciencia en España, inaugurada en la Residencia de Estudiantes el 23 de noviembre de 1998.

Actividades desarrolladas en el departamento de programas públicos

Las actividades de Programas Públicos se desarrollan en tres líneas principales:

- Difusión y acceso a las Exposiciones y Programas.
- Actividades didácticas y de animación cultural.
- Cursos y proyección exterior.

Difusión y acceso a las Exposiciones y Programas.

Se ha elaborado la nueva *Guía de Programas Escolares* para el curso 98/99 que recoge, como es habitual, toda la oferta expositiva y educativa del Museo. Se han editado 7.000 ejemplares, de los cuales se han enviado 6.000 a todos los centros escolares de la Comunidad de Madrid y provincias limítrofes. Esta guía ha sido subvencionada por el Ayuntamiento de Madrid.

Visitas programadas

Programa “Madrid, un libro abierto”, con el Ayuntamiento de Madrid.

Programa “Guías Voluntarios de la Tercera Edad”. Se ha continuado coordinando este servicio de visitas que están dirigidas a niños y jóvenes estudiantes guiados por personas mayores de 60 años.

Programa de talleres para grupos. Durante el curso 97/98 se realizaron 396 reservas a talleres y se estima que asistieron un total de 11.880 alumnos.

Realización de materiales pedagógicos:

Se han actualizado y editado las *Guías Pedagógicas* de las exposiciones permanentes. Estas guías están dirigidas principalmente a profesores para orientarles en la preparación de la visita y contienen los siguientes documentos:

- Guía del profesor.
- Actividades para el alumno.
- Recorridos Naturales.
- Programa de talleres.

Actividades didácticas y de animación cultural

Intervenciones en las Exposiciones Permanentes

Aula de Experiencias “CON LOS 5 SENTIDOS”.

El objetivo de este programa es relacionar el contenido del Museo con los programas escolares a través de actividades manipulativas y de observación. En su sexto año consecutivo, curso 97/98, el Aula de Experiencias ha ofrecido 7 talleres con los siguientes títulos: *¿Sabes qué es un fósil?, Soy un Picapiedra, Mi amigo el gorila, Pon cara de dinosaurio, Con todos los sentidos, Todos iguales, todos diferentes, y La mariposa del sauce.*

Talleres de Fin de Semana. El programa de estos talleres, que se inició en 1994, está destinado a dinamizar la visita del público individual a las Exposiciones Permanentes y ofrecer una alternativa de ocio cultural.

Intervenciones en las Exposiciones Temporales.

Taller ¡ZONA DE IMPACTO! que se realizó para la exposición “Meteoritos”.

Taller ¡CLICK! que se realizó para la exposición “Imágenes para la ciencia”.

Actividad CUADERNO DE CAMPO que se realizó para la exposición “Las Rapaces, aves de presa, garras de acero”.

Cursos y Proyección exterior

Programa de Cursos para la formación permanente del profesorado. Se realizan en colaboración con el Colegio Oficial de Biólogos, dentro de un convenio suscrito entre esta entidad y el Ministerio de Educación y Cultura, que expide los certificados oficiales.

Programación conjunta en 1998:

- Enero/Febrero/Marzo: “Trabajos prácticos en Geología”.
- Mayo. “Etnobotánica”.
- Octubre. “La preparación de la visita escolar al Museo” (2^a edición).

- Noviembre. “Observaciones en el firmamento. Sistema Solar y Constelaciones”.
- Diciembre. “Nutrición y dietética”.

Otros cursos y seminarios organizados en el Museo o con participación de investigadores del mismo

- Cursos de Doctorado
- Cursos y Seminarios de Volcanología (Organizados por el Departamento de Volcanología del MNCN)
- Cursos organizados por la Sociedad de Amigos del Museo

Conferencias

- Charlas Científicas del Museo. Organizadas por la Sociedad de Amigos del Museo
- Jornada en Memoria del Prof. Pere Alberch Vie (1954-1998)
- Ciclo de conferencias: “Los Parques Nacionales”
- Homenaje a Marcos Jiménez de la Espada
- Conferencias sobre el yacimiento de Atapuerca y la evolución humana



REAL JARDÍN BOTÁNICO

La vida cultural española del año 1998 estuvo, en buena medida, marcada por la conmemoración del IV centenario de la muerte de Felipe II y los actos que la Sociedad Estatal creada a tal efecto organizó en toda España. El Real Jardín Botánico participó en esta conmemoración con una exposición que con el título *“Felipe II. Los ingenios y las máquinas”* se exhibió en el Pabellón Villanueva desde el 10 de septiembre hasta el 10 de noviembre. La exposición fue visitada un total de 95.887 personas. Según los datos extraídos de la memoria de actividades de la propia Sociedad Estatal, la muestra del Real Jardín Botánico fue, de las organizadas, la tercera más visitada tras las dedicadas a *“Felipe II. Un monarca y su época”* del Museo del Prado y del Real Monasterio de El Escorial. Según la misma fuente, la televisión dedicó a la muestra del Jardín 110 minutos de programación y la prensa un total de 85 reportajes, entrevistas y artículos.

Pero con ser ésta la actividad que en el año 98 tuvo una mayor repercusión, no ha sido ni mucho menos la única, como a continuación vamos a resumir.

Comenzaba el año, con la inauguración, de una exposición que con el título *“150 años de*

la Ingeniería de Montes en España” conmemoraba la fundación de la Escuela Superior de Ingenieros de Montes. La muestra se pudo visitar del 22 de enero hasta el 27 de febrero. El día 5 de marzo se inauguró, con el patrocinio de la Obra Social de Caja Madrid, *“Usos y misterios de las plantas”* que con sencillez y sobriedad nos mostraba el uso tradicional y el carácter medicinal de un buen número de vegetales. Finalizada ésta, el 12 de abril dio paso a la titulada *“Bosque de Bosques”* una exposición que, como la anterior, nacía con vocación de itinerancia y que se estrenaba también en nuestro Pabellón Villanueva. La exposición se clausuró el 30 de mayo y dado su éxito y carácter eminentemente didáctico se repuso, de nuevo, en el verano, desde mediados de julio hasta finales de agosto.

El 5 de junio, coincidiendo con el Día Mundial del Medio Ambiente, el Presidente de la Comunidad Autónoma de Madrid, Alberto Ruiz Gallardón y el Presidente del CSIC, César Nombela inauguraron la exposición *“Biodiversidad. De Linneo a nuestros días”*. En ella, y tomando como arranque la figura del ilustre naturalista sueco, Carlos Linneo, se hacía un repaso al proyecto científico más ambicioso jamás planteado y aún inconcluso: el inventario de las especies que pueblan el planeta. Esta exposición se enmarcó en las actividades conjuntas que al amparo de un

convenio, vienen desarrollando el Real Jardín Botánico y la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional de la CAM. El notable éxito de la muestra se vio incrementado con la publicación de un documentado catálogo y con un ciclo de conferencias que contó con el patrocinio de la Fundación Berndt Wisted. Comenzó el ciclo con la conferencia de Paul Cox, del Centro Sueco de Biodiversidad de Uppsala y Jardín Tropical Nacional de Lawai, USA, sobre “*El viaje inacabado de Carlos Linneo a Laponia desde la perspectiva de la biodiversidad*”. “*El siglo XVIII: una época de contrastes*” fue la disertación con la que Enrique Martínez Ruiz de la Universidad Complutense de Madrid, nos situó en el contexto histórico en que se desarrolló la labor de Linneo. Miguel Ángel Puig-Samper, Investigador del CSIC, se centró en su conferencia “*El avance científico en la Ilustración española*” en el análisis de la realidad científica en la España del XVIII y posteriormente, M^a Teresa Tellería, Investigadora Científica del CSIC y directora del Real Jardín Botánico analizó el papel de este Establecimiento, heredero directo de la Ilustración, en el estudio de la diversidad vegetal y fúngica desde el siglo XVIII hasta nuestros días; el título de su conferencia fue “*Del Siglo de las Luces a la Cumbre de Río: el Real Jardín Botánico como paradigma*”. Las cuatro conferencias siguientes se centraron en la figura de Linneo y en la de alguno de sus “apóstoles”. Tomas Anfält, director del proyecto de la correspondencia de Linneo, Uppsala, disertó sobre “*Perh Löfing y el mundo hispánico*”, Staffan Miller-Wille del Instituto Max Planck para la Historia de la Ciencia, Berlín, sobre “*La influencia internacional de*

Linneo y su sistema”, Gunnar Broberg, de la Universidad de Lund, sobre “*Carlos Linneo y la Suecia de su tiempo*” y Joaquín Fernández, profesor de la Universidad Complutense de Madrid, sobre “*Las relaciones de Linneo y Mutis. El problema de la determinación de los árboles de la quina*”. Cerro el ciclo Francisco Díaz Pineda, Catedrático de Ecología de la Universidad Complutense, con una visión general de “*La biodiversidad española en la actualidad*”. Todas estas conferencias se publicaron, en castellano e inglés en sendos volúmenes, con el título general “*Carlos Linneo y la ciencia ilustrada en España*”.

Al menos en parte simultánea a esta exposición, del 18 de junio al 20 de julio, el Jardín Botánico participó activamente en el festival Photoespaña 98 con la exhibición el propio jardín de la muestra del fotógrafo brasileño Mario Cravo Neto.

Tras el paréntesis veraniego le llegó el turno a la ya comentada de “*Felipe II. Los ingenios y las máquinas*” y tras ésta y en el mes de noviembre se celebraron la XXVI exposición de hongos de Madrid, del 14 al 16 y a la semana siguiente, del 25 al 29 la XV exposición de Bonsais. En el mes de diciembre, del 4 al 8, le llegó el turno a “*Ikebana: Arte floral Japonés*” que se simultaneó con la presentación por parte de la Sociedad Estatal Lisboa 98, de una muestra para explicar el balance de la actividad cultural desarrollada en el Pabellón de España de la Exposición Universal de Lisboa

Para finalizar el año, patrocinada por el Ministerio de Fomento se inauguraba el 14 de



«Bosque de Bosques».

diciembre la exposición “Cerdá. Ciudad y territorio”. Esta exposición también llevó aparejado un ciclo de conferencias alrededor de la figura del urbanista, artífice de los planes del ensanche de Barcelona.

A la actividad expositiva se vinieron a unir los cursos impartidos, un total de doce a lo largo de 1998. Comenzó la serie, a finales de febrero, con el titulado “Química culinaria de los vegetales”, en la penúltima semana de marzo le siguió el de “Poda de árboles ornamentales”. Durante el mes de abril se celebró el de “Botánica aplicada” organizado en colaboración con la Subdirección General de Formación del Profesorado del MEC y dirigido fundamentalmente a profesores de enseñanzas medias. Con el celebrado en mayo sobre “Flor seca” se cerró la actividad docente de la primera parte del año. En otoño, a mediados de octubre, se reanudó la actividad y fue, de nuevo, con un curso de Poda de árboles ornamentales que patrocinó la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional de la CAM al igual que el que se celebró a continuación sobre “Vegetación madrileña y jardinería”. De octubre a diciembre y en el marco del programa FOCCIMAF se celebraron dos cursos: uno de “Arboricultura” y otro titulado “Diversidad vegetal: aplicación a la conservación”.

Cuatro cursos más con los títulos: “Plantas medicinales”, “Micología”, “Pudrición de

maderas” y “Arte floral navideño” celebrados durante noviembre y diciembre completaron el calendario de actividades docentes.

Presentaciones de libros, conferencias, conciertos, jornadas informativas y un Simposio completan la actividad desarrollada. Pero antes de finalizar la relación se hace necesario recordar también el sencillo homenaje que el Real Jardín Botánico y su Sociedad de Amigos rindió el 7 de mayo a la memoria de Dña. Blanca Urquijo, con la colocación de una placa en la rosaleda del Jardín, en recuerdo a su generosa donación de la colección de rosales antiguos que fue, en parte, el embrión de nuestra actual colección.

Un buen número de publicaciones complementaron a lo largo del año la actividad desarrollada y hasta ahora resumida. Los libros de divulgación “Setas de Madrid” y el ya mencionado “Biodiversidad. De Linneo a nuestros días” publicados en colaboración con la CAM y el de “Perh Löfling y la Comisión Naturalista en la Expedición al Orinoco”, publicado en coedición con la Obra Social de Caja Madrid y Lundwerg Editores. *Flora ibérica* publicó su volumen 5, dedicado a Rosáceas y *Flora Mycologica Iberica* que publicó los volúmenes 3 y 4, correspondientes a Gasteromicetos y Laboulbeniales.

El número de visitantes al Jardín va en aumento ya que, entre 1995 y 1998, el incremento en el número de visitantes ha sido del 33%, lo que en términos absolutos se concreta en un total de 127.183 personas.

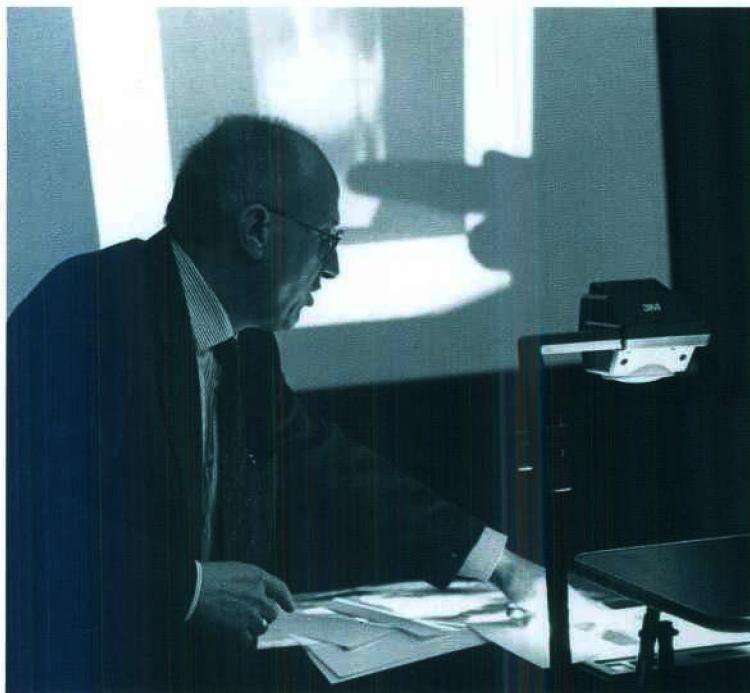
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES

Heredera de la tradición reformista cristalizada desde 1876 en la Institución Libre de Enseñanza, la Residencia ha sido, desde su fundación en 1910, un centro de cultura viva en el que se ha prestado particular atención a las corrientes más renovadoras de la creación y el pensamiento de nuestro tiempo, que han convivido históricamente con la investigación de más alto nivel y la difusión de las innovaciones científicas. Por ello, se propuso una revisión del 98 que, lejos de centrarse en lo puramente retrospectivo, procurara abrirse con mirada cosmopolita a todo lo que de renovador tuvo aquel momento de la historia de España.

En esta tradición, que atrajo a la Residencia a las figuras renovadoras de las generaciones del 98, el 14 y el 27, el eje de la actividad de la Residencia de Estudiantes durante 1998 ha sido el programa *La Edad de Plata (1898–1936)*, que agrupa varias líneas de trabajo bajo este epígrafe común. Diseñado como un conjunto que abarca desde septiembre de 1997 hasta el final del siglo, durante el año 98 ha tratado de integrar de forma coherente las diversas conmemoraciones que han tenido lugar, la de 1898 y los centenarios de Federico García Lorca, Vicente Aleixandre, Dámaso Alonso, Rosa Chacel o Concha Méndez, entre muchos otros. Todo ello con la colaboración del CSIC, el Ministerio de Educación y Cultura y otras instituciones.

En el apartado dedicado a las conmemoraciones del 98, se quiso dedicar un espacio específico a los grandes temas de la historia de España en este siglo que, aunque estrechamente relacionados con la crisis finisecular, han quedado comparativamente poco reflejados en el panorama cultural de este año. Entre ellos cabe destacar la exposición *Un siglo de ciencia en España*, que ha querido poner de manifiesto que un factor clave en el proceso de modernización de la sociedad española a lo largo de este siglo es precisamente el cultivo de la ciencia. La muestra ofreció un recorrido por esa faceta a través de sus protagonistas, los investigadores Santiago Ramón y Cajal, Severo Ochoa, Pío del Río Hortega, Miguel Catalán o Leonardo Torres Quevedo, entre otros; de las propuestas modernizadoras de algunas instituciones, como la Junta para Ampliación de Estudios, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas o el Institut d'Estudis Catalans, y de los contenidos, organizados en varios bloques cronológicos y temáticos con múltiples referencias cruzadas que reflejan que para entender el presente de nuestra ciencia y proyectar su futuro es necesario conocer su pasado.

La exposición reunía valiosas piezas testimonio de la historia y singulares ejemplos de la tecnología actual, entre los que destacan el espectrógrafo con el que Miguel Catalán obtuvo importantes resultados para entender la estructura atómica, la maqueta del Transbordador del Niágara construido por Leonardo Torres Quevedo, dibujos originales de Santiago Ramón y Cajal, un frag-



Manuel Losada, catedrático de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular de la Universidad de Sevilla, durante su conferencia «El átomo y la célula: dos paradigmas para entender el universo», 16 de febrero de 1998.

mento del cráneo del *homo antecessor* de Atapuerca, una maqueta del Gran Telescopio de Canarias, cartas y documentos originales o fotografías que contrastan los trabajos realizados en distintas épocas. Así mismo, la muestra incluye los retratos que el pintor Joaquín Sorolla hizo de los científicos españoles Luis Simarro, José Echegaray y José Rodríguez Carracido. Muchas de estas piezas pertenecen al CSIC, que ha colaborado muy estrechamente en esta exposición a través de sus distintos centros.

El discurso expositivo se ha apoyado en una gran variedad de recursos museográficos, entre los que cabe destacar un sistema interactivo a través del cual se podían escuchar las voces originales de científicos de primera fila, como Cajal, Bolívar o Torres Quevedo, o acceder, por ejemplo, a las preparaciones de Cajal fotografiadas a través de un microscopio y digitalizadas. De Severo Ochoa se proyectaba un vídeo grabado en la Residencia en el que explica a un grupo de jóvenes como surgió su vocación investigadora.

Como complemento a la exposición, se editó un catálogo que recoge, junto a la relación y reproducción de las piezas, una serie de monografías, profusamente ilustradas, elaboradas específicamente para la ocasión por algunos de los más prestigiosos científicos y por especialistas en historia de la ciencia, como José Manuel Sánchez Ron, comisario de la muestra, José Elguero, Francisco Ynduráin, Francisco Sánchez, Francisco González de Posada, Pedro García Barreno y Antonio García-Bellido, entre otros.

El planteamiento didáctico de la muestra, en algunos casos de gran espectacularidad visual, atrajo a un público muy amplio. El proyecto, además, multiplica su efecto de difusión a medio plazo a través de un programa de itinerancia que llevará desde abril de 1999 hasta el año 2000 una versión de la muestra por los principales centros culturales y de divulgación científica.

También con el fin de fomentar la participación e integración del pensamiento científico como parte y soporte de nuestra cultura, a lo largo del año 98 continuaron las sesiones del ciclo *Ágora para la ciencia*, planteado como un foro de debate pluridisciplinar. Entre las intervenciones de este año figura la del catedrático de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular Manuel Losada que, aprovechando el centenario de los descubrimientos científicos que permitieron comenzar a comprender las estructuras del átomo y la célula, propuso una reflexión acerca de la importancia que ambos mode-

los han tenido a lo largo del siglo XX para la comprensión científica del universo. Le siguieron el catedrático de Física Manuel García Velarde, que dictó la conferencia «*Belleza y problemas de los fluidos y sus corrientes*»; el catedrático de Análisis Matemático Miguel de Guzmán con «*Apertura a la trascendencia desde la matemática*»; Juan Luis de Arsuaga, profesor de la facultad de Ciencias Geológicas y codirector de las excavaciones de Atapuerca, con la intervención «*Neandertal: la extinción de una especie*», en la que explicó a partir de la experiencia y los hallazgos de las investigaciones de Atapuerca la historia evolutiva del hombre de Neandertal, y Juan Rojo, catedrático de Física de Materiales, que en su conferencia «*Materiales a medida. ¿Cuánto le pongo de resistibilidad?*» examinó toda una gama de temas relacionados con la actualidad de la investigación científica en España y Europa a partir de ejemplos tomados de una disciplina como es la física de materiales.

Una parte significativa de la programación fue la dedicada a recordar «el 27», a través de una serie de exposiciones, ciclos y conferencias. Entre las exposiciones cabe mencionar *¡Viva Don Luis! 1927. Desde Góngora a Sevilla*, que tuvo como objetivo conmemorar el homenaje a Luis de Góngora que reunió en Sevilla, en diciembre de 1927, al grupo de jóvenes poetas que posteriormente sería conocido como la generación del 27; *Signos de Amistad. La colección de Federico García Lorca*, en la que se puso de manifiesto el intercambio intelec-

tual que surgió de la amistad entre el poeta y algunos de los artistas más significativos del primer tercio de siglo; o *Brossa piensa en Federico*, también un homenaje a Lorca a partir de una selección de poemas visuales y esculturas del artista catalán en él inspiradas. Algunas de estas exposiciones han seguido un programa de itinerancia por otras ciudades españolas, al que hay que añadir el traslado de una nueva versión de *Los putrefactos por Salvador Dalí y Federico García Lorca. Dibujos y documentos* a La Pedrera de Barcelona, con las obras y documentos que surgieron en torno al proyecto de edición de un álbum de dibujos denominados «putrefactos» que el pintor ampurdanés estuvo a punto de publicar, entre 1925 y 1926, acompañado de un prólogo que Lorca nunca llegó a escribir.

Las conferencias tuvieron como objetivo sacar a la luz aspectos inéditos de la conocida generación del 27 y muchas de ellas fueron a su vez homenajes a los escritores cuyo centenario se celebraba entonces. José Bello rememoró en un encuentro anécdotas referentes al viaje realizado a Sevilla por los componentes de la generación del 27 y dibujó algunos retratos biográficos de los que fueran sus amigos. Miguel García Posada ofreció una visión global de esta generación de poetas, explicando las características que él consideraba comunes entre estos autores. Francisco Umbral transmitió sus experiencias personales con algunos de los miembros de esta generación, a los que conoció durante los primeros años de la posguerra en la tertulia de Gerardo Diego en el café Gijón.

Exposición Un siglo de ciencia en España, Residencia de Estudiantes, pabellón Transatlántico, Madrid, diciembre de 1998 – abril de 1999. En primer plano vitrina con el prototipo del satélite INTASAT, Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 1974.



Por su parte, Andrés Soria Olmedo evocó las relaciones personales entre los autores de la generación del 27, que fueron causa de mutuas influencias en lo literario. Así mismo, en el centenario de su nacimiento, la Residencia de Estudiantes dedicó una atención monográfica a Concha Méndez con la celebración de un seminario internacional consistente en dos mesas redondas en las que participaron James Valender, María Luisa Capella, Alfonso Sánchez y John C. Wilcox, entre otros.

Paralelamente continuó la labor de estudio y reflexión en foros y ciclos de conferencias especializados. El ciclo *La tradición liberal en la España contemporánea: continuidades y rupturas*, que continuará durante el primer semestre del año 99, ha sido planteado como una aportación a la conmemoración del 98 a partir de una serie de seminarios de investigación y de conferencias protagonizadas por prestigiosos intelectuales y estudiosos.

El ciclo *El 98 desde Cataluña* se inscribió dentro de una serie de actos organizados con la intención de profundizar en algunos aspectos de la cultura catalana. Se invitó a los especialistas José Varela, Javier Tusell, Borja Riquer y Joaquim Molas, que abor-

daron aspectos de la economía, la política, la sociedad y la cultura de Cataluña en un fin de siglo que fue particularmente significativo en su evolución.

Para atender a diversos aspectos de la *Edad de Plata* se celebraron una serie de seminarios, mesas redondas y homenajes ligados a todo el desarrollo cultural y científico que se engloba bajo este epígrafe. Cabe destacar la mesa redonda titulada «*Cándido Bolívar (1897-1976) y la ciencia del exilio*» en la que participaron Antonio Bolívar Goyanes, Alberto Gomis y Jerzy Rzedowsky; el homenaje dedicado a Carlos Fernández Casado, moderado por Javier Rui Wamba y Javier Manterola, en el que intervinieron, entre otros, Antonio Bonet Correa, Fernando Chueca Goitia, José Antonio Fernández Ordoñez y Juan Marichal, y los homenajes al economista Juan Antonio García Díez y al escritor y analista Manuel Azcárate.

La programación musical también se incluyó en este proyecto global, para lo que se articuló un ciclo en torno a *El piano de la Edad de Plata* dedicado especialmente a los músicos Salvador Bacarisse y Fernando Remacha con motivo de sus centenarios.



Las habituales líneas de programación de la Residencia han continuado con su actividad. Dentro de «El porvenir de la cultura» tuvo lugar el foro *Pensar el futuro de Europa* y las VII *Conferencias Aranguren de filosofía*, que contaron con la presencia de Carlos Castilla del Pino. «Una revisión del siglo XX» continuó con la celebración del ciclo *Los intelectuales*, y en «Poesía en la Residencia» intervinieron José Manuel Caballero Bonald, José Ángel Valente, Carlos Piera y Luis García Montero, además de los poetas cubanos Fina Marruz y Cintio Vitier que visitaron la Residencia el pasado año como *Poetas en Residencia*.

El último trimestre del año culminó con un ambicioso proyecto, el I *Encuentro de poesía europea*, que permitió el contacto de distintas tradiciones poéticas y, al mismo tiempo, la revisión crítica de uno de los períodos fundamentales de la moderna literatura española, la generación de 1927, representada, en esta ocasión, por tres de sus principales poetas, cuyos centenarios se cumplieron en 1998: Dámaso Alonso, Vicente Aleixandre y Federico García Lorca. El encuentro reunió a algunas de las mejores voces poéticas contemporáneas y posibilitó la convivencia y el diálogo.

La experiencia y las excelentes colecciones del Centro de Documentación de la Residencia de Estudiantes son la base de la acción con mayor proyección a medio y largo plazo de entre las incluidas en *La Edad de Plata*: la puesta en marcha de una *Red de centros y archivo virtual de la cultura española contemporánea (1868-1936)*, gracias al acuerdo alcanzado con la Fundación Marcelino Botín para elaborar conjuntamente el estudio previo y el plan general de actuación.

Con este proyecto adquirirá una nueva dimensión la labor de rescate que la Residencia ha desarrollado con su Centro de Documentación, labor que ha continuado durante el pasado año con la incorporación de nuevos y valiosos fondos, como los de Rafael Altamira, Manuel Altolaguirre o Concha Méndez.

Por último, las Publicaciones de la Residencia, además de recoger los resultados de exposiciones y seminarios en cuidadas ediciones, han aportado una selección de estudios y reediciones fundamentales para completar el panorama editorial sobre la *Edad de Plata*. La reedición en disco compacto de un documento único como el *Archivo de la Palabra* del Centro de Estudios Históricos que con el título de *Voces de la Edad de Plata* recoge las grabaciones originales de Unamuno, Ortega y Gasset, Valle-Inclán o Juan Ramón Jiménez, entre otros; la edición facsímil de los cinco números de la revista *Música* que fueron publicados en 1938, o la primera recopilación de las *Poesías completas* de José Moreno Villa son algunas de las novedades editoriales del año 98.

LABOR EDITORIAL

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas es una de las editoriales españolas más antiguas y prestigiosas. Cuenta con un fondo bibliográfico histórico de más de catorce mil títulos, casi dos mil de ellos en su catálogo de venta al público, y constituye un referente único para estudiosos, investigadores y público culto en general por el rigor y la cuidada edición de sus libros científicos.

Durante el año 1998 el Departamento de Publicaciones ha editado cerca de 100 títulos, casi todos ellos incluidos en las colecciones que mantiene abiertas, además de los números correspondientes a las 33 revistas especializadas y las reediciones. Predominan las publicaciones pertenecientes a disciplinas humanísticas (filología, historia, literatura, geografía, arte, filosofía o musicología, entre otras), aunque también las ciencias puras o aplicadas tienen su representación. La financiación de las publicaciones se realiza fundamentalmente a través de la dotación presupuestaria del Organismo, pero también por medio de acciones especiales concedidas por la Secretaría de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo a investigadores del CSIC y de coediciones con la empresa privada u otros organismos públicos, buscando en todo momento la reducción de costes y la integración del mundo de la ciencia en la sociedad.

Sin ánimo de exhaustividad, entre las colecciones más activas en las últimas épocas cabe mencionar las siguientes:

Estudios clásicos:

Alma Mater: clásicos greco-latino en edición bilingüe.

Manuales y Anejos de Emerita.

Nueva Roma. Bibliotheca Graeca et Latina Aevi Posterioris.

Filosofía:

Encyclopedie Iberoamericana de Filosofía (EIAF).

Clásicos del Pensamiento: Textos fundamentales de Filosofía, Ciencia y Pensamiento en edición bilingüe

Historia:

Biblioteca de Historia

Biblioteca de Historia de América.

Tierra Nueva e Cielo Nuevo.

Lingüística y Filología Españolas:

Biblioteca de Filología Hispánica.

Anejos de Revista de Literatura.

Literatura breve: catalogación de colecciones literarias del siglo XX.

Antropología:

Biblioteca de Dialectología y Traducciones populares.

Arqueología y Arte:

Anejos del Archivo Español de Arqueología (AESPA).

Corpus de Mosaicos de España.

Tabula Imperii Romani: Colección de hojas del mapa del Imperio Romano.



Dos producciones editoriales del CSIC. Las colecciones de biodiversidad peninsular y de las Islas Baleares:
Flora ibérica y Fauna ibérica.

Estudios árabes:

Fuentes arabigo-hispanas.
Ciencias de la Naturaleza en Al-Ándalus.
Estudios onomástico-biográficos de Al-Ándalus.

Estudios bíblicos, hebreos y sefardíes:

Textos y Estudios Cardenal Cisneros.
Publicaciones de Estudios Sefardíes.

Estudios semíticos:

Banco de Datos Filológicos Semíticos Noroccidentales.

Historia de la Ciencia:

Estudios sobre la Ciencia.
Cuadernos Galileo.

Derecho, Política y Sociedad:

Corpus Hispanorum de Pace.
Politeya.

Zoología y Botánica:

Fauna Ibérica.
Manuales Técnicos de Museología
Flora Ibérica.
Cuadernos de trabajo de Flora Micológica Ibérica.

El CSIC edita también tres colecciones pluritemáticas: *Monografías*, de carácter humanístico; *Nuevas Tendencias*, dedicada a la revisión de aspectos claves en Biología, Química, Física, etc. y, finalmente, *Textos Universitarios*, donde se encuadran obras básicas dirigidas al estudiante universitario que, en muchos casos, agotan sus ediciones año tras año.

Pero no podemos olvidar la actividad editorial que se desarrolla, conjuntamente con el Departamento de Publicaciones, en diferentes Centros de Investigación. La Institución Milá y Fontanals publica desde hace ya muchos años sus conocidos *Monumentos de la Música española*, y gozan también de justa fama las publicaciones del Departamento de Estudios Medievales, los *Anejos del Anuario de Estudios Medievales* y la *Miscel·lània de Textos Medievales*. En Sevilla son ya muchos los tomos editados por su Escuela de Estudios Hispanoamericanos, en Santiago de Compostela se muestra muy activo el Instituto "Padre Sarmiento" de Estudios Gallegos y en Roma la Escuela Española de Arte y Arqueología mantiene su *Bibliotheca Italica* y su *Serie Arqueológica*. Y no hay que olvidar el nutrido catálogo del CINDOC, con sus *Tesauros y Repertorios biliográficos*.

Las revistas científicas de carácter periódico editadas por el CSIC son las siguientes:

Al-Qantara: Estudios árabes.
Anales Cervantinos.
Anales del Jardín Botánico de Madrid.

- Anuario de Estudios Americanos.*
Anuario de Estudios Medievales.
Anuario Musical.
Arbor: Ciencia y Pensamiento.
Asclepio: Historia de la Ciencia.
Archivo Español de Arqueología.
Archivo Español de Arte.
Food Science and Technology International.
Cuadernos de Estudios Gallegos.
Doñana. Acta Vertebrata.
Emerita: Estudios clásicos greco-latino.
Estudios Geográficos.
Estudios Geológicos.
Grasas y Aceites.
Hispania: Historia de España.
Hispania Sacra: Historia Eclesiástica de España.
Informes de la Construcción.
Isegoría: Filosofía.
Materiales de la Construcción.
Pirineos.
Revista de Dialectología y Tradiciones Populares.
Revista Española de Documentación Científica.
Revista de Filología Española.
Revista de Indias: Historia de América.
Revista Internacional de Sociología.
Revista de Literatura.
Revista de Metalurgia.
Scientia Marina.
Sefarad: Estudios hebreos.
Trabajos de Prehistoria.

