

PLAN ESTRATÉGICO DEL CSIC EN BIOMEDICINA

CSIC 2023-2027

PLAN ESTRATÉGICO DEL CSIC EN BIOMEDICINA

© Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2026.

Este es un libro de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Más información sobre esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Las noticias, los asertos y las opiniones contenidos en esta obra son de la exclusiva responsabilidad del autor o autores. La editorial, por su parte, solo se hace responsable del interés científico de sus publicaciones.

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado: <https://cpage.mpr.gob.es>

EDITORIAL CSIC: <https://editorial.csic.es> (correo: editorialcsic@csic.es)

Agradecimientos:

A la presidenta del CSIC, Eloísa del Pino Matute, por su orientación estratégica y su respaldo constante, que han permitido el desarrollo de este Plan.

A los miembros del Comité de Dirección, por su continua disponibilidad y sus significativas contribuciones, que han sido clave para avanzar con éxito en la materialización de este Plan.

A la consultora GENESIS Biomed por su participación en el diseño del Plan.

NIPO: 155-26-045-9

e-NIPO: 155-26-046-4

Depósito legal: M-8298-2026

Edición no venal



Coordinadores:

ISABEL VARELA NIETO, vocal asesora
de la Presidencia del CSIC

JORDI PÉREZ TUR, del Instituto
de Biomedicina de Valencia (IBV)

Colaboradores:

ELENA CORERA ÁLVAREZ, de la Presidencia del CSIC
NURIA VERDAGUER MASSANA, de la VICYT

ANA ISABEL CRIADO CONTRERAS, vicepresidenta
adjunta de la VORI

AGNES PONSATI OBIOLS e ISABEL BERNAL MARTÍNEZ,
de la VORI, e Entidades Consorciadas

ISABEL DÍAZ CARRETERO, vicepresidenta adjunta
de la VAIC de la VRI

GUILLERMO SANJUANBENITO GARCÍA y ALEJANDRO
ROMERO SAHAGÚN, de la VRI, y Oficina de
Grandes Infraestructuras

ANA CASTRO MORERA, vicepresidenta de la VIT

ANA SANZ HERRERA, de la VIT

ANA CONESA CEGARRA, del I2SysBio

XAVIER GREGORI DURÁN, de la Delegación del CSIC
en Cataluña

Impreso en España. *Printed in Spain*

En esta edición se ha utilizado papel ecológico sometido a un proceso de blanqueado ECF, cuya fibra procede de bosques gestionados de forma sostenible.



Distribuido bajo los términos de una licencia
Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



PRÓLOGO



La biomedicina vive un momento de transformación sin precedentes. La convergencia entre la investigación básica, las tecnologías emergentes y la digitalización está redefiniendo nuestra capacidad para comprender la vida, prevenir la enfermedad y mejorar la calidad de la atención sanitaria. En este contexto, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas asume con determinación el desafío de impulsar un modelo de generación de conocimiento más integrado, colaborativo y orientado a la sociedad.

El **Plan Estratégico de Biomedicina del CSIC 2023-2027** nace de esta ambición colectiva. Supone un ejercicio riguroso de diagnóstico interno y externo, así como la construcción compartida de una hoja de ruta que refuerza nuestra excelencia científica, potencia la transferencia de resultados y consolida la posición del CSIC como agente clave en el ecosistema biomédico nacional e internacional. Este trabajo —fruto de entrevistas, talleres, análisis comparados y la implicación de decenas de investigadores y unidades de gestión— permite identificar nuestras fortalezas, afrontar con realismo nuestras debilidades y proyectar una estrategia alineada con los retos de la próxima década.

El plan destaca tres prioridades que considero esenciales: fortalecer las colaboraciones con el sistema sanitario y el Instituto de Salud Carlos III; aumentar la madurez y el impacto traslacional de nuestros proyectos; y articular redes, infraestructuras y servicios que multipliquen la capacidad del CSIC para innovar en salud. La puesta en marcha de iniciativas piloto —como la Fagoteca ONE HEALTH, la red de servicios para la traslación o la red de investigación en enfermedades raras— demuestra que estamos avanzando en la dirección correcta y que la institución sabe coordinar talento, visión y capacidades para alcanzar objetivos ambiciosos.

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que han contribuido a este Plan Estratégico y, muy especialmente, a quienes trabajan cada día en nuestros institutos y centros para que la investigación del CSIC siga siendo un referente de excelencia, compromiso público e innovación responsable. Este documento no es un punto de llegada, sino un impulso renovado para situar a la biomedicina del CSIC al nivel que exige la sociedad y al que aspira nuestra misión como principal organismo público de investigación del país.

Eloísa del Pino Matute

Presidenta del Consejo Superior de Investigaciones Científicas



ÍNDICE

1 CONTEXTO
GENERAL 06

2 DIAGNÓSTICO
INTERNO 12

3 DIAGNÓSTICO
EXTERNO 22

4 INFORME
DE DIAGNÓSTICO 28

5 HOJA DE RUTA
DEL CSIC:
MAPA ESTRATÉGICO.
PLANES
DE ACCIÓN 36

6 DESARROLLO
DEL PLAN
ESTRATÉGICO
EN BIOMEDICINA
2023-2027 50



CONTEXTO GENERAL

1.1. INTRODUCCIÓN

La Presidencia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), a través de la vocal asesora de la Presidencia y con la colaboración y participación de las tres principales Vicepresidencias (Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica, Vicepresidencia de Organización y Relaciones Institucionales y la Vicepresidencia de Relaciones Internacionales), impulsó la elaboración del Plan Estratégico de Biomedicina del CSIC en el año 2022, con la información disponible de la memoria CSIC del 2021 y la generación del presente documento en el 2023.



La investigación en biomedicina está experimentando en todo el ecosistema científico un crecimiento importante en la última década y una revolución como consecuencia de la integración tecnológica y digital a través de la aplicación de la robótica, la inteligencia artificial (IA), la nanotecnología, etc., por citar solo algunos elementos clave.

El objetivo de este Plan Estratégico es disponer de una hoja de ruta o, lo que es lo mismo, de un conjunto de actividades e iniciativas a implementar para conseguir que el CSIC mejore su posicionamiento en el sector biomédico, tanto en el ámbito nacional como internacional, adaptándose a la situación actual y preparándose para los futuros retos. Para la elaboración de la citada hoja de ruta se ha contado con la colaboración de GENESIS Biomed, empresa de consultoría del sector biomédico especializada en la prestación de servicios a empresas, centros de investigación, instituciones, hospitales y centros tecnológicos.

1.2. CONTENIDO

En el presente informe se realiza una recopilación de los aspectos más relevantes del Plan Estratégico de Biomedicina del CSIC, que se ha llevado a cabo a través de la colaboración del CSIC con GENESIS Biomed.

Durante la ejecución del mencionado Plan Estratégico de Biomedicina, es importante indicar que se llevó a cabo la realización de dos entregables principales:

Entregable 1: 22-123-02-V2-CSIC-Documento de Diagnóstico

Entregable 2: 22-123-05-V2-CSIC-Definición Hoja de Ruta

Estos entregables corresponden a los establecidos en la propuesta aprobada por ambas partes. Además, para la realización de estos entregables, se elaboraron otros documentos de trabajo. En la tabla siguiente se muestran los principales documentos de trabajo. Estos documentos a los que se



hace referencia son solo aquellos que han sido necesarios consensuar con el CSIC y de los que se ha enviado una copia. Además de estos, hay otros documentos de trabajo solo interno que no se muestran. Como se puede observar, en determinados casos condujeron a realizar más de una versión, de ahí que aparezca el número de la última.

Teniendo en cuenta la extensión de toda la información de los entregables y los documentos que aparecen en el listado, resulta imposible recoger en este informe todo el trabajo de consultoría realizado durante la ejecución de este proyecto, por lo que se propone consultar el resto de los documentos entregados en caso de que se necesite ampliar la información.

ENTREGABLES	DOC DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN
22-123-02-V2-CSIC-Documento de Diagnóstico		Entregable que contiene el diagnóstico interno, diagnóstico interno y el informe de diagnóstico (DAFO y CAME).
	Preguntas CSIC WS_Biomedicina	Preguntas preparadas para los directores de los ICU de la subárea de Biología-Biomedicina.
	Preguntas CSIC WS_No Biomedicina	Preguntas preparadas para los directores de los ICU de la subárea de Biología-Biomedicina.
	Tablas_selección_listas_V02_CSIC	Tabla Excel con la aplicación de criterios de selección a los ICU.
	Racional selección lista_CSIC	Explicación de los criterios de selección del listado de ICU participantes en los Talleres.
	22-123-01-CSIC-Documento de lanzamiento_Biomedicina	Pdf enviado a los directores de los ICU de la subárea de Biología-Biomedicina participantes en los Talleres.
	22-123-01-CSIC-Documento de lanzamiento (No Biomedicina)	Pdf enviado a los directores de los ICU que nos son del Subárea de Biología-Biomedicina participantes en los Talleres.
	22-123-03-CSIC-Analisis Formulario Plan Estratégico BM_CSIC	Análisis de las respuestas del formulario de Google forms enviado a los directores de todos los ICU con proyectos en Biomedicina. Y cuyo resultado resumido se incorporó en el entregable 22-123-02-CSIC-V2-Documento de diagnóstico
22-123-05-V2-CSIC-Definición Hoja de Ruta	22-123-04-CSIC-Respuestas entrevistas para DAFO_BM_CSIC	Recopilatorio de las respuestas más relevantes de los talleres y entrevistas individuales clasificadas por Fuente (Interna/Externa), Área y cuadrante del DAFO en el que se sitúa. Estos comentarios ayudaron a definir junto con otros instrumentos los puntos del DAFO que aparecen en el entregable 22-123-02-CSIC-V2-Documento de diagnóstico.
		Entregable que contiene el mapa estratégico y el plan de Acción con todas las actividades de los ejes estratégicos. En los ejes estratégicos 6, 9 y 10, por considerarse de un mayor impacto, se ha incluido en el entregable una explicación detallada de las actividades propuestas, que no se han indicado en el resto de los ejes, así como los cronogramas para su ejecución.

Figura 1. Listado de documentos generados en la elaboración del Plan Estratégico.

1.3. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este Plan Estratégico de Biomedicina se ha empleado la metodología Balance ScoreCard (BSC),^{1,2} que permite elaborar un Plan de Acción muy enfocado al análisis.

¹ Balanced Scorecard; <https://balancedscorecard.org/bsc-basics-overview/>

² Spider Strategies; <https://www.spiderstrategies.com/balanced-scorecard/#learn-strategy-map>

La metodología Balance ScoreCard permite a las organizaciones:

- Comunicar lo que aspiran conseguir
- Alinear el trabajo del día a día con la estrategia
- Priorizar proyectos, productos y servicios
- Medir y seguir el progreso hacia la consecución de los objetivos

Esta herramienta conecta los elementos de la estrategia global, como la misión, la visión, los valores centrales y las áreas estratégicas, con los elementos más operacionales, como son los objetivos, los indicadores de seguimiento, los resultados esperados y las acciones a desarrollar.

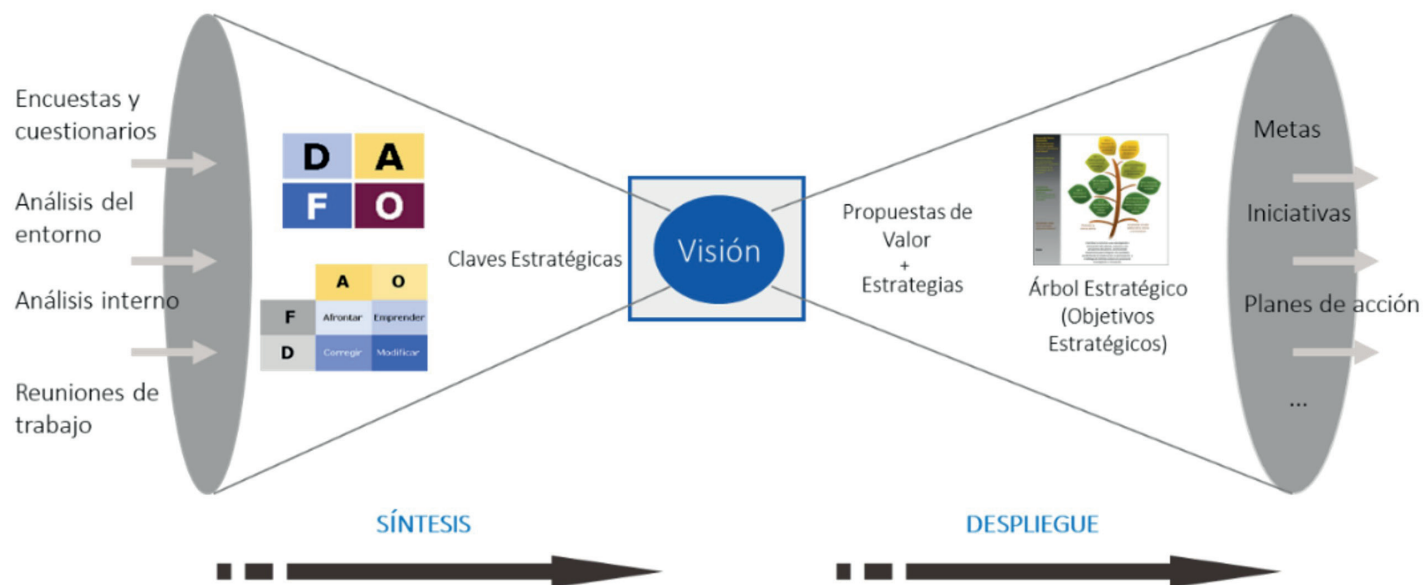


Figura 2. Conexión entre las claves y los objetivos estratégicos.

La metodología de desarrollo del Plan Estratégico se compone de las siguientes fases:

- **Fase de diagnóstico:** se trata de una revisión sistemática de los factores claves para la institución y su entorno, utilizando herramientas de análisis interno y externo, y consolidando como resultado una matriz DAFO^{3,4} que recoge las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la institución y el sector, y que permite la realización de un diagnóstico preciso. Para este estudio, además de revisión de la información proporcionada por el CSIC, se han llevado a cabo búsquedas preestablecidas, entrevistas individuales, talleres y cuestionarios *online* con agentes relevantes del sector de la biomedicina.

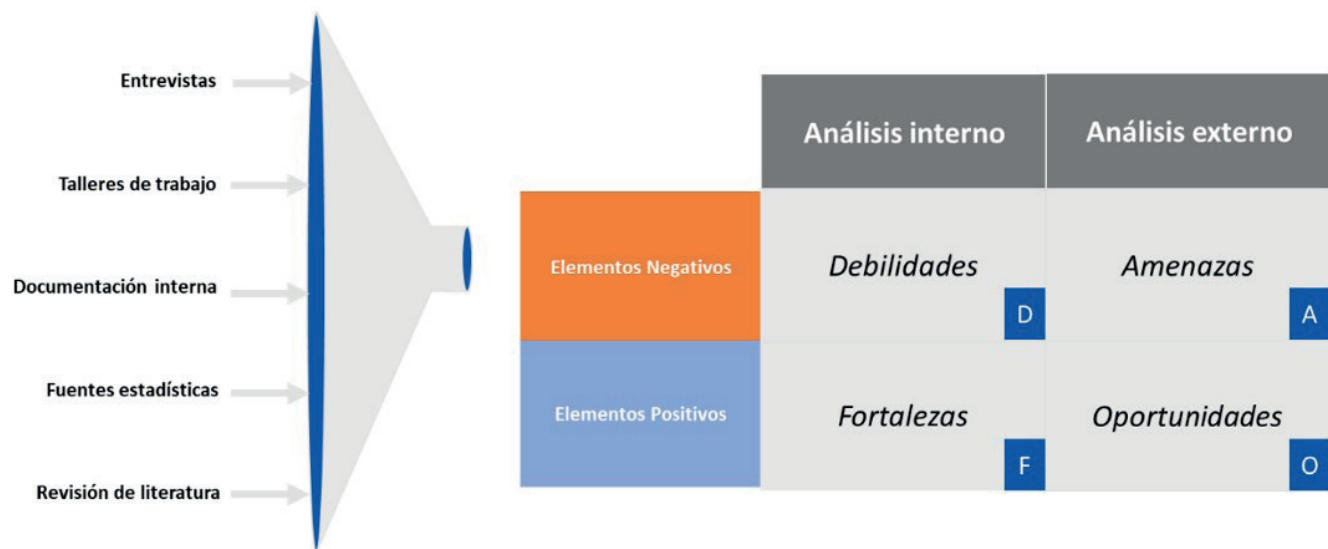


Figura 3. Elementos que componen una matriz DAFO.

- **Fase de estrategia:** a partir de los factores listados en el DAFO, se identifican los factores clave de éxito (ejes estratégicos) mediante el cruce de los cuatro cuadrantes del DAFO (Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas). Estos son el punto de partida para la definición de los objetivos estratégicos, los cuales se formulan en la matriz CAME. Los objetivos estratégicos se representan en forma de mapa estratégico.

³ CEREM. Global Business School; <https://www.cerem.es/blog/claves-para-hacer-un-buen-dafo-o-foda/>

⁴ Emprendedores; <https://emprendedores.es/gestion/como-hacer-un-dafo2/>

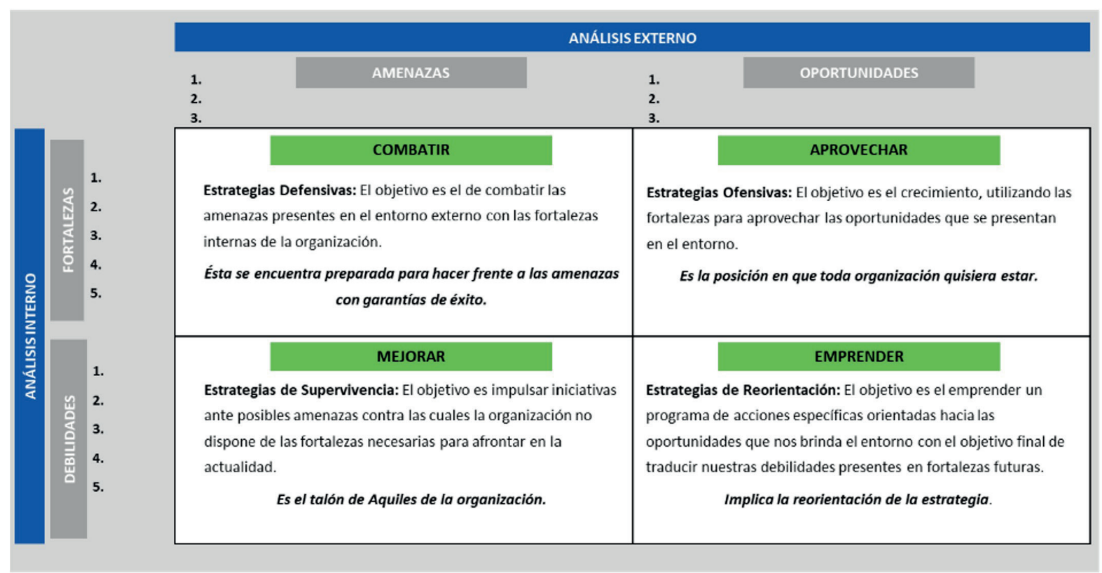


Figura 4. Composición de una matriz CAME a partir de la matriz DAFO.

- **Fase de acción:** los objetivos estratégicos se desgranán en líneas de actuación, que se definen y operativizan mediante acciones concretas, indicadores de resultado y seguimiento, cronogramas, recursos, resultados esperados, etc., lo que permite conseguir los resultados esperados durante la implementación.

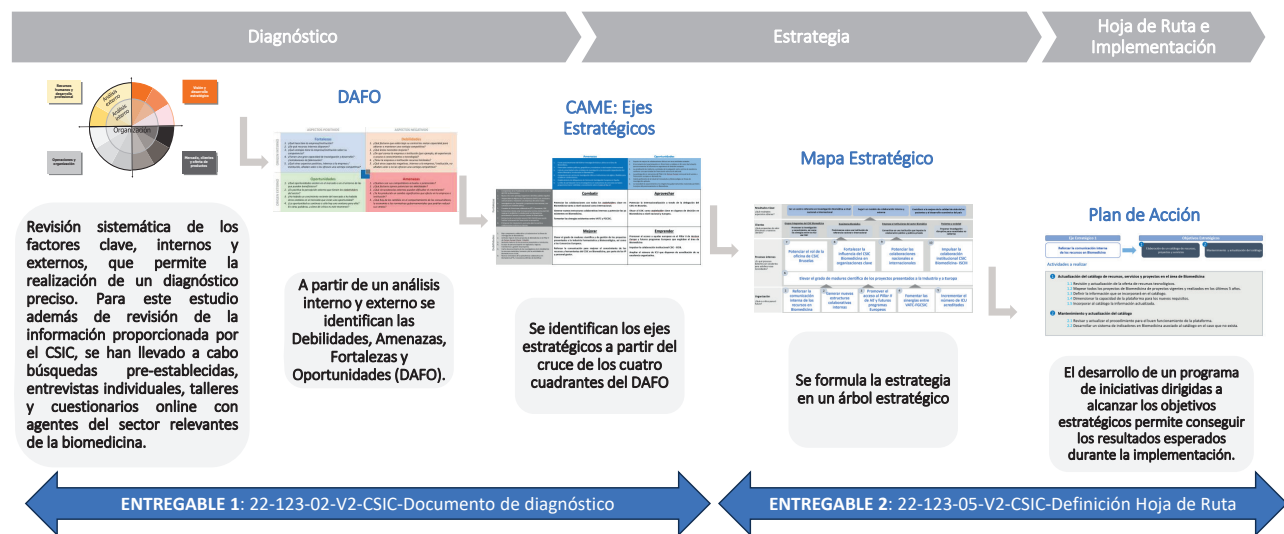


Figura 5. Metodología Balance ScoreCard empleada.

A large, bold white number '2' is positioned on the right side of the image. The background is a vibrant green with a pattern of pine needles, some in sharp focus and others blurred. The number '2' is the central focus, partially overlapping the pine needle patterns.

2

DIAGNÓSTICO
INTERNO

2.1. ÁREA GLOBAL VIDA. INDICADORES SUBÁREA DE BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA

El Área Global Vida (AGV) engloba las subáreas de Biología y Biomedicina, Ciencias Agrarias, Ciencia y Tecnología de Alimentos y Recursos Naturales.



En el año 2021, el AGV representaba el 53,4% del total del personal investigador del CSIC, y agrupaba a 64 institutos de investigación (33 propios, 30 mixtos y 1 asociado), además de tres centros nacionales.⁵

Dentro del Área Global Vida, la investigación en biología celular y molecular y en biomedicina ocupa un papel central. Destaca que el 38% de los centros e institutos del AGV corresponden a biología y biomedicina.

La Subárea de Biología y Biomedicina tiene como objetivo el estudio del funcionamiento de los seres vivos en los distintos niveles de organización (molecular, celular y de organismo), así como su utilización y modificación para la obtención de productos o servicios de interés para el hombre, la conservación del medio ambiente y la profundización en el conocimiento de los procesos que originan las enfermedades humanas. La misión de dicha subárea es generar conocimiento científico-técnico en temas de biología y biomedicina.

En la figura adjunta se hallan cuantificados el número de centros e institutos, los grupos de investigación, las unidades de servicio y los proyectos en fase de ejecución, que reflejan la fortaleza de la Subárea de Biología y Biomedicina.



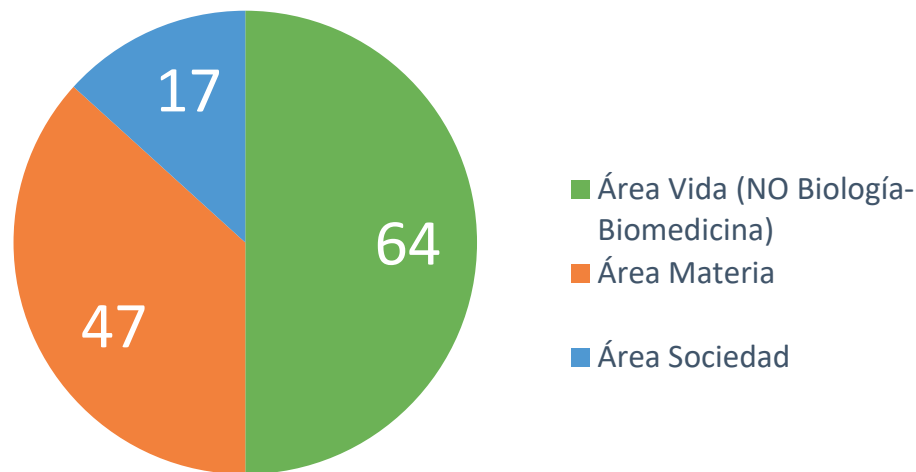
Figura 6. Indicadores de la Subárea de Biología y Biomedicina.

⁵ Área Global Vida y Memorias Anuales CSIC; <https://www.csic.es/es/investigacion/areas-y-produccion-cientifica/area-global-vida> y <https://www.csic.es/es/el-csic/informacion-corporativa/memorias-anuales>

2.2. NÚMERO DE PROYECTOS EN BIOMEDICINA EN ÁREAS/SUBÁREAS DIFERENTES DE LA DE BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA

El 8 de febrero de 2023, desde la Vicepresidencia Adjunta de Áreas Científico-Técnicas (Coordinador Adjunto del Área Global Vida), se remitió **a las direcciones de los institutos y centros que no están incluidos en la Subárea de Biología y Biomedicina** una encuesta, a fin de recabar información sobre aquellos proyectos o líneas de investigación desarrollados por los grupos de esos institutos, centros y unidades que pudieran tener una **orientación biomédica**. Para ello, finalmente se remitió la encuesta a 128 institutos, centros y unidades incluyendo los centros nacionales y centros de servicio.

INSTITUTOS, CENTROS Y UNIDADES



Los **resultados** obtenidos fueron los siguientes:⁶

- **52,6% (n=64) de los institutos y centros responden** a la encuesta.
- De los que responden a la misma, el **78,1% (n=50) dicen desarrollar líneas en biomedicina o relacionadas con ella** (41,0% del total de los consultados).

⁶ Resultados del trabajo de campo coordinado por el Área Global Vida 2023

- El área con **más proyectos en biomedicina es el Área Global Materia (AGM), con un valor de 385.**
- De las **subáreas del Área Global Vida, excluyendo la de Biología y Biomedicina**, las más representativas son la de Ciencias de las Tecnologías de los Alimentos (114), seguida por Ciencias de las Tecnologías Agrarias (99), donde, en esta última, se encuentran englobados los institutos y centros de salud animal.

Estos valores encontrados muestran la **transversalidad de la biomedicina, con una presencia predominante no solo en la Subárea de Biología y Biomedicina, sino también en el Área Global Materia**, así como la presencia en otras Subáreas de Vida, como es el caso de las Tecnologías, tanto Agrarias como de los Alimentos.

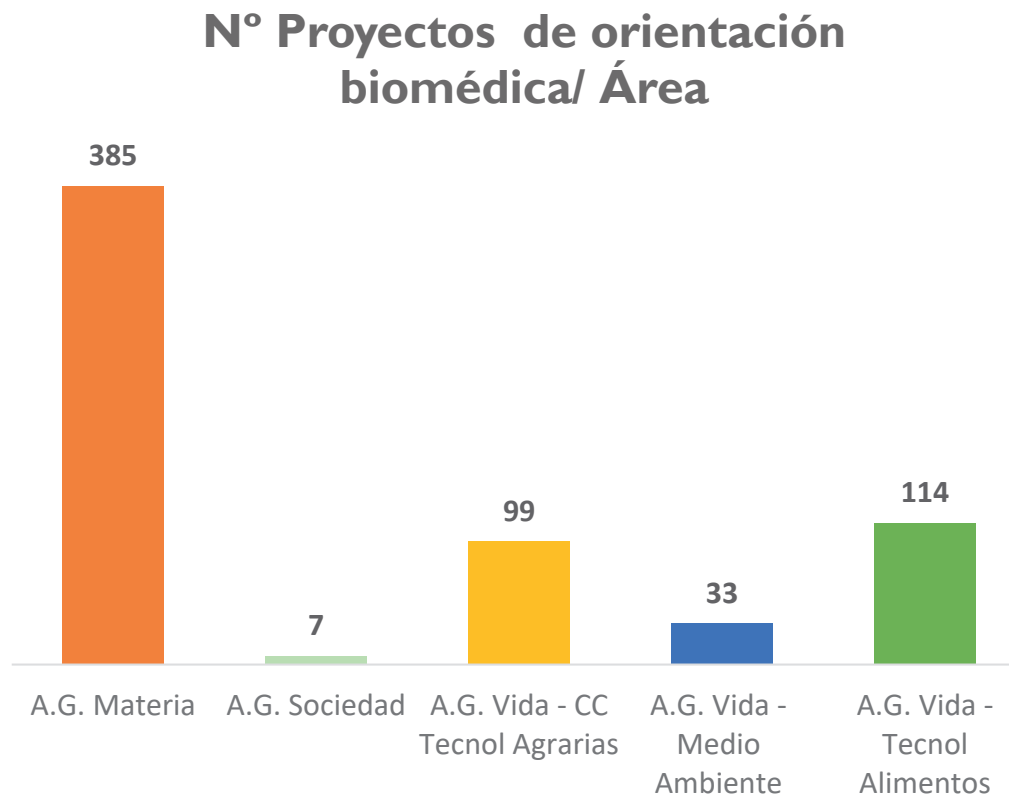


Figura 7. Número de proyectos por área de conocimiento.

2.3. CONCLUSIONES DEL NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS EN SALUD HUMANA EN DIFERENTES ÁREAS

Subárea de Biología y Biomedicina

Se llevó a cabo, en la **Subárea de Biología y Biomedicina**, un análisis de patentes entre 2018-2022, empleando una segmentación en cuatro ámbitos de aplicación (tratamiento, diagnóstico, prevención y vacunas). Tras la segmentación realizada en el análisis **se ha observado un incremento en el número de patentes relacionadas con las disciplinas del campo de aplicación de tratamiento y diagnóstico**.

En la disciplina de **tratamiento** parece visualizarse un **repunte notable en 2022**, que podría ser atribuido a diversos factores. Uno de ellos podría ser el acumulativo de investigaciones que habrían estado paralizadas debido a la pandemia de COVID-19. Sin embargo, **esta tendencia no se refleja en el ámbito de las vacunas**, donde no ha habido un aumento en el número de patentes solicitadas.

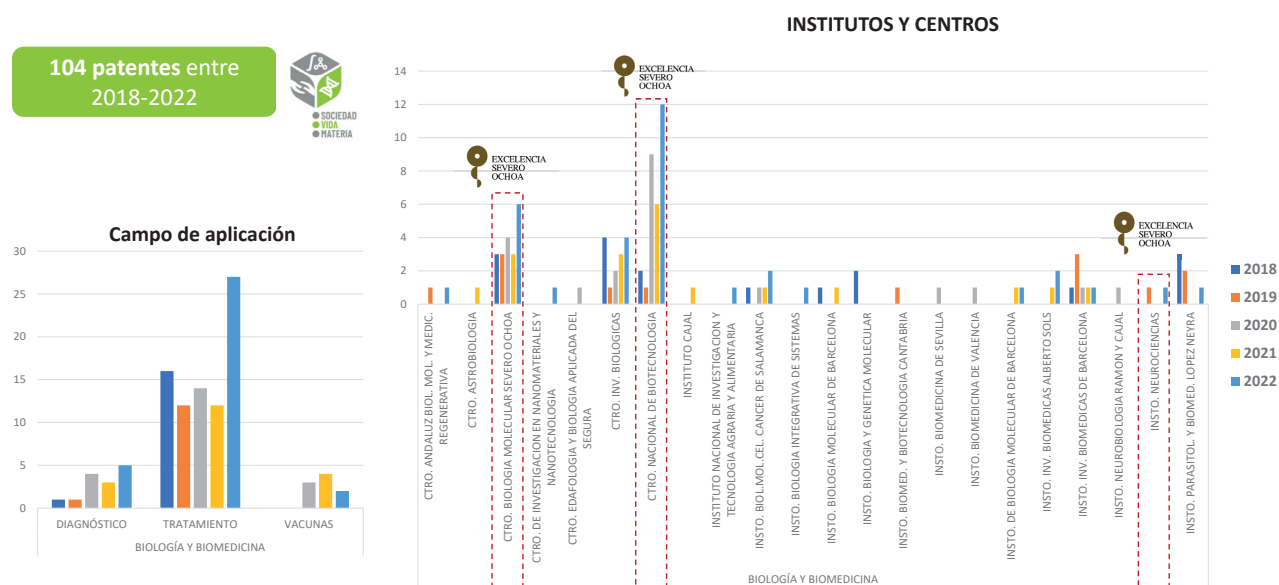


Figura 8. Número de patentes solicitadas en salud humana: Subárea Biología y Biomedicina.

Así pues, el campo de aplicación donde hay un **mayor número de patentes es en la disciplina de tratamiento**.

A nivel de institutos, se aprecia una correlación entre los centros con **mayor número de patentes con los centros acreditados como Centros de Excelencia Severo Ochoa**: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CBM) y Centro Nacional de Biotecnología (CNB).

Área Global Vida (AGV)



En el análisis de **otras subáreas del Área Global Vida** entre 2018-2022 sucede lo mismo que en la Subárea de Biología y Biomedicina: se encuentran **más número de patentes** solicitadas en la disciplina de campo de aplicación correspondiente al **ámbito del tratamiento**. A su vez, se vuelve a observar la correlación anteriormente explicada con los centros acreditados (Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, IATA).

No obstante, se puede apreciar una **diferencia significativa** en cuanto a la solicitud de patentes entre la Subárea de Biología y Biomedicina (104) con las demás subáreas del AGV (14).

14 patentes entre 2018-2022

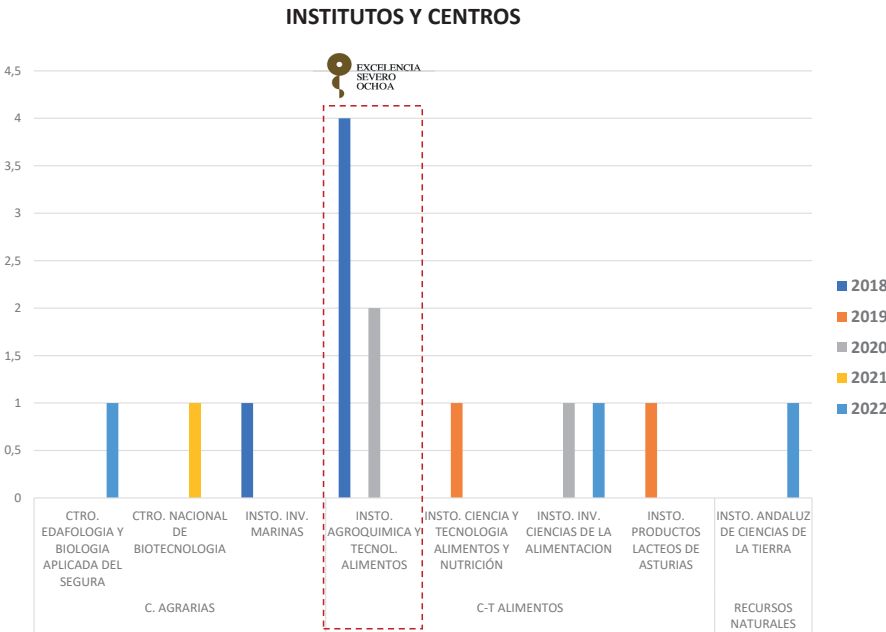
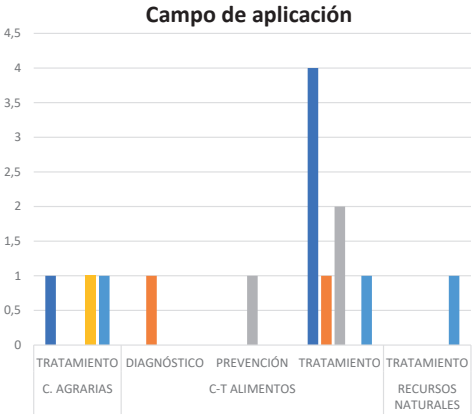


Figura 9. Número de patentes solicitadas en salud humana: otras subáreas del Área Global Vida.

Área Global Materia (AGM)

En el **Área Global Materia** se puede intuir que el número elevado de patentes solicitadas en el campo de aplicación de **tratamiento** en el período 2018-2022 se puede atribuir a los proyectos basados en «*small molecules*». En este caso, no se observa la correlación entre los centros acreditados y aquellos que han solicitado un número mayor de patentes.

En contraste a lo esperado, se ha observado que en salud humana los institutos correspondientes al AGM han solicitado un número mayor de patentes (135) que aquellos del Área Global Vida (118).

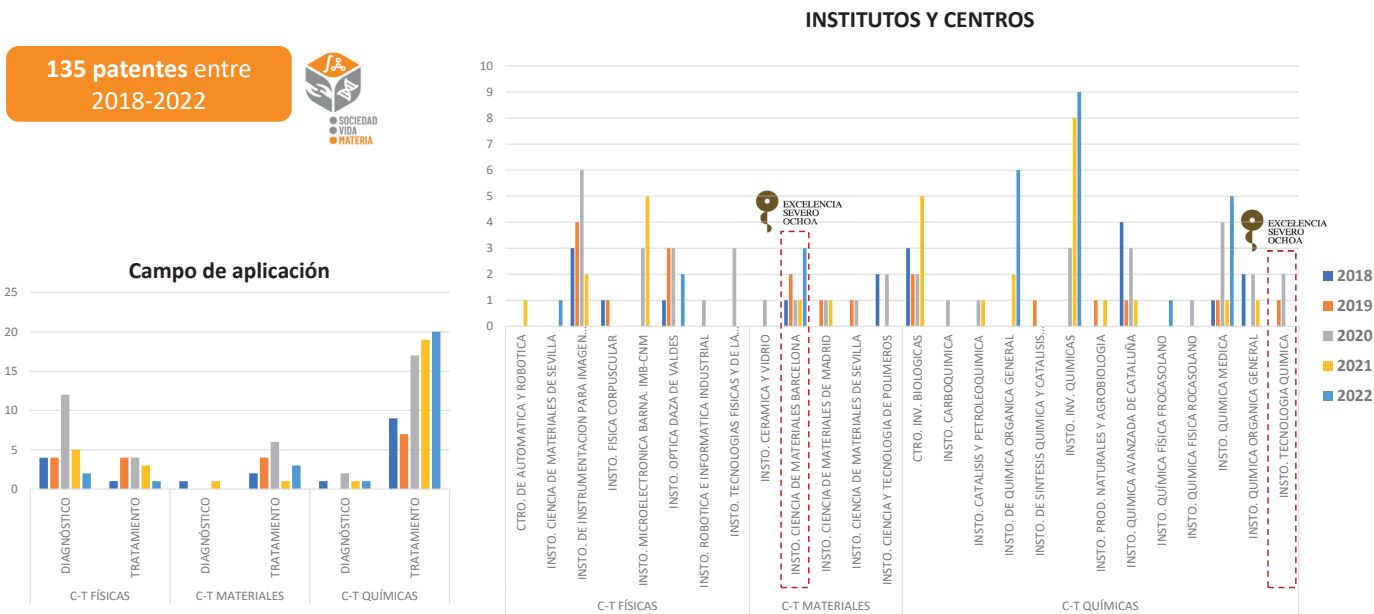


Figura 10. Número de patentes solicitadas en salud humana: Área Global Materia.

2.4. CSIC EN EL MARCO EUROPEO. EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA SUBÁREA DE BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA



En las siguientes dos figuras pueden observarse, tanto la **evolución del número de investigadores principales** involucrados en proyectos europeos de la Subárea de Biología y Biomedicina del CSIC desde 2008 hasta el 2022, así como el **presupuesto concedido** a dichos proyectos.⁷

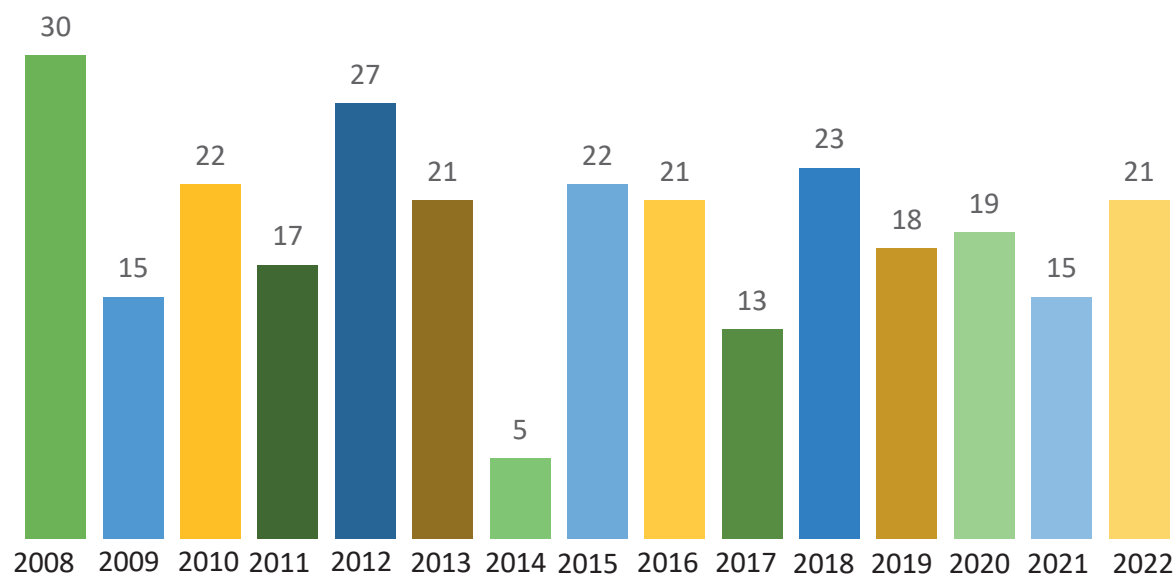


Figura 11. Número de investigadores principales involucrados en proyectos europeos de la Subárea de Biología y Biomedicina.

En el año 2022 se han alcanzado ya unos niveles de referencia similares a años anteriores (2013, 2016, 2018). Cabe mencionar que en el 2014 se muestra un acusado descenso del número de investigadores principales involucrados en proyectos europeos.

⁷ Resultados del trabajo de campo coordinado por el Área de Programas Internacionales

Desde 2018 se observa un incremento en la financiación obtenida en convocatorias de proyectos europeos por encima de los EUR 9 M anuales y, desde esa misma fecha, se observa también cierta correlación con el número de investigadores principales involucrados en los mismos. Los valores encontrados en 2014 son anómalos y se correlacionan entre sí.

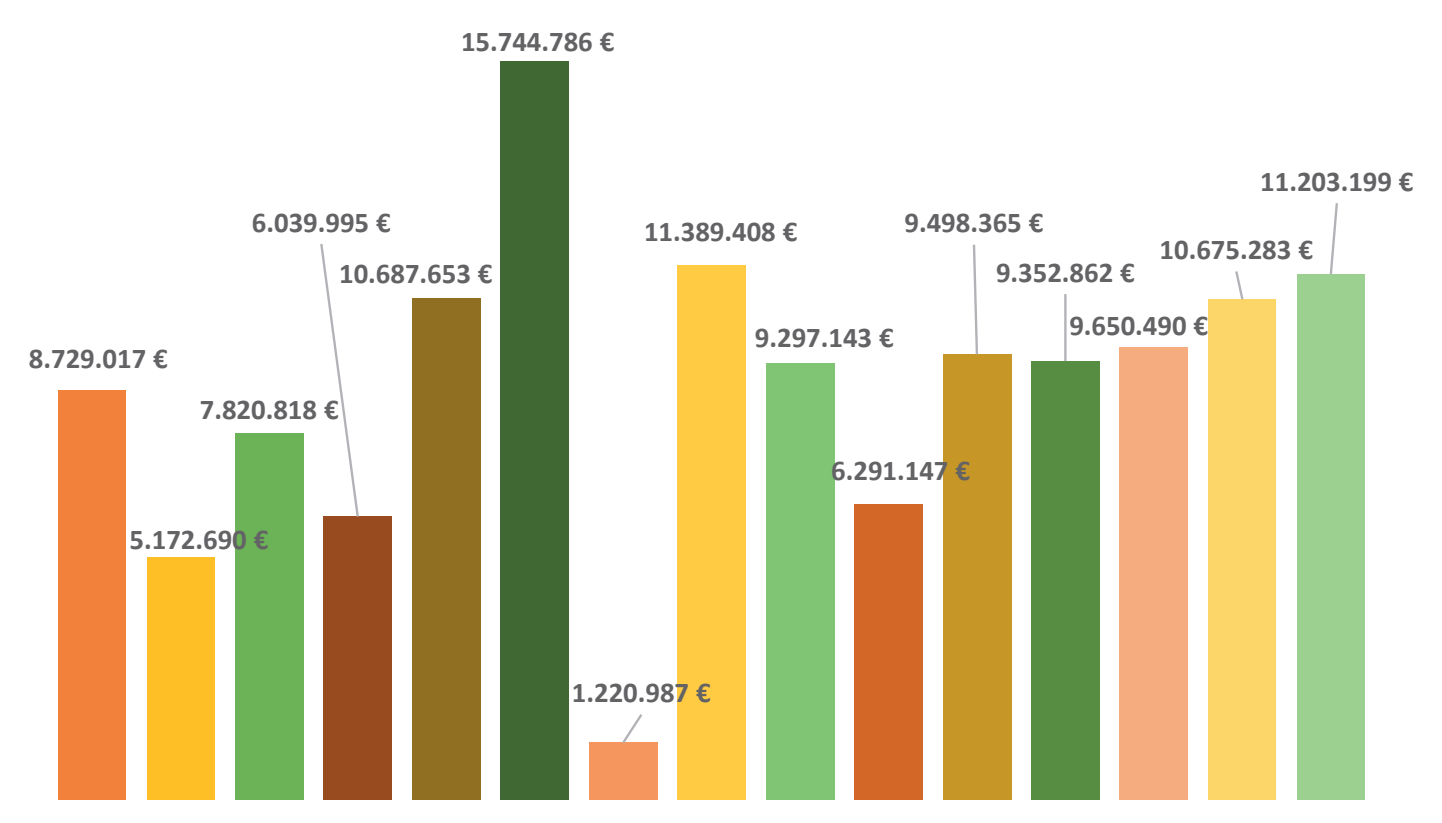


Figura 12. Financiación obtenida en los proyectos europeos de la Subárea de Biología y Biomedicina.

2.5. DESAFÍOS EN BIOMEDICINA Y SALUD: ADAPTACIÓN A ESTRUCTURAS DINAMIZADORAS

Los «**Retos en Biomedicina y Estructuras Dinamizadoras**» descritos en el Volumen 4 de los Libros Blancos, publicados por Editorial CSIC, que permiten conocer cuáles serán los principales desafíos científicos en la próxima década, se están dinamizando **a través de diversas Plataformas Temáticas Interdisciplinarias (PTI) y Conexiones**, de manera total o parcial. Existen **algunos temas estratégicos** que todavía **no cuentan con una estructura transversal** encargada de su dinamización como, por ejemplo, y tal como se muestra en la figura, los siguientes:

- Investigaciones en enfermedades minoritarias.
- Dolor y sufrimiento (podría estar parcialmente cubierto por la PTI NeuroAging).
- Terapias avanzadas.
- Nuevos métodos para diagnóstico y prevención (excepto para enfermedades infecciosas).



Figura 13. Retos estratégicos que todavía no cuentan con una estructura transversal encargada de su dinamización (indicados con un recuadro naranja).



DIAGNÓSTICO
EXTERNO

3.1. COMPARATIVA CNRS, CNR Y CSIC EN TODAS LAS ÁREAS CIENTÍFICAS

Se ha llevado a cabo una exhaustiva comparativa entre el CNRS⁸ (Centre National de la Recherche Scientifique), el CNR^{9,10} (Consiglio Nazionale delle Ricerche) y el CSIC.^{11,12} Todas ellas son instituciones científicas de referencia en sus respectivos países y también en Europa y, por ello, sirven de **referencia al CSIC** a la hora de comparar ciertos indicadores relevantes, como pueden ser, por ejemplo, su presupuesto anual, el número de proyectos europeos e internacionales, las ratios presupuesto/investigador o presupuesto/proyecto Horizon 2020, etc.

Los datos obtenidos se representan en la siguiente tabla y fueron los siguientes:

	Investigadores 2021	Proyectos Europeos e internacionales	Publicaciones 2017-2020	Presupuesto en 2021	Ratio presupuesto/ investigador	Ratio presupuesto/ proyecto H2020
CNRS	16.500	1868 proyectos H2020 (218 INSB) durante 2014-2020 80 laboratorios de investigación internacionales 300 proyectos y redes de investigación	201.633 (47% País*)	3.800 M€		2.034.261 €/proyecto H2020
CSIC	5.828	882 proyectos H2020 durante 2014-2020 103 proyectos internacionales no EU en 2021 88 proyectos HE en 2021	58.399 (16% País*)	799 M€	137.097 €/investigador	905.896 €/proyecto H2020
CNR	5.559	779 proyectos H2020 durante 2014-2020	44.455 (10% País*)	1.049 M€	188.703 €/investigador	1.346.598 €/proyecto H2020

(*): Porcentaje respecto al total de publicaciones del país donde se encuentra la Agencia Nacional de Investigación.

Figura 14. Comparativa, mediante indicadores, del CNRS, CNR y CSIC en todas las áreas científicas.

⁸ Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS); <https://www.cnrs.fr/>

⁹ Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR); <https://www.cnr.it/>

¹⁰ Piano Triennale di Attività 2021-2023; https://www.cnr.it/sites/default/files/public/media/amministrazione_trasparente/PTA_2021-2023.pdf

¹¹ Memoria Anual CSIC 2021; <https://www.csic.es/es/el-csic/informacion-corporativa/memorias-anuales/memorias-digitales-desde-2003>

¹² La actividad científica del CSIC a través de sus publicaciones; <https://digital.csic.es/handle/10261/286844>

A continuación, se presentan algunas conclusiones extraídas de la tabla comparativa anteriormente expuesta:

- El CNRS es el centro nacional de investigación con mayor peso en el número de publicaciones realizadas en el país de pertenencia (47%), seguido por el CSIC (16%) y el CNR (10%). Con toda probabilidad, este peso se corresponda al **tamaño de estos centros dentro del ecosistema público de investigación en sus países**. También debe tenerse en cuenta el **número de investigadores** que forman parte de cada uno de los centros: 16.500 en el CNRS; 5.828 en el CSIC y 5.559 en el CNR.
- Se ha constatado que el **presupuesto medio por investigador** en el CSIC es el más bajo en comparación con las otras dos Agencias Nacionales de Investigación. En particular, el CNR dispone de un 38% más de presupuesto por investigador, mientras que el CNRS cuenta con un 68% más de presupuesto por investigador con respecto al CSIC.
- En el caso del CNRS, se destaca que, de los 3.800 millones de euros de presupuesto asignados, 1.000 millones⁸ provienen de recursos propios. Esta cifra, que es casi la totalidad del presupuesto del CNR y más del presupuesto total del CSIC en 2021, pone de manifiesto la situación económica privilegiada de esta agencia financiada generosamente desde el gobierno francés, en comparación con las otras dos analizadas.
- La **ratio de presupuesto por proyecto** del Programa H2020 en el CSIC es considerablemente más baja en comparación con las otras dos instituciones. Este hecho podría indicar que la participación del CSIC en los proyectos se centra en actividades de menor alcance, lo que podría implicar que haya desempeñado un papel menos relevante en los proyectos consorciados del Programa H2020.

3.2. ECOSISTEMAS EUROPEOS DE ALTA RELEVANCIA EN EL EMPRENDIMIENTO EN SALUD

Se han identificado los siguientes principales ecosistemas internacionales de emprendimiento en salud, siete en total, los cuales son considerados de alta relevancia a nivel europeo y, también disponen de un gran prestigio fuera de Europa:¹³

¹³ Nature Index 2018

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	LOGO
EIT HEALTH	Europa	
<i>The Medical Valley European Metropolitan Region Nuremberg Association</i>	Nuremberg (Alemania)	
<i>Genopole</i>	Île de France (Francia)	
<i>Health Valley</i>	Países Bajos	
<i>MEDCITY</i>	London-Oxford-Cambridge	
<i>Oxford University Innovation (OUI)</i>	London-Oxford-Cambridge	
<i>Karolinska Institutet (KI) Innovations AB</i>	Suecia	

Figura 15. Ecosistemas europeos de relevancia en emprendimiento en salud.

A continuación, se exponen los **aspectos clave** más relevantes en el posicionamiento de los distintos ecosistemas europeos que han sido analizados:

- **La colaboración público-privada**, como mecanismo necesario para el desarrollo y financiación de las soluciones innovadoras.
- **La incorporación de los hospitales e institutos de investigación sanitaria** como agentes **imprescindibles en la translación al paciente**, y como manera de facilitar las validaciones de los desarrollos que se lleven a cabo en biomedicina.
- La importancia de la **difusión y la comunicación** a través de la **organización de eventos** para el intercambio entre la sociedad científica o **para hacer de nexo entre el espacio privado y la investigación básica**.
- **La interacción con las universidades** como agentes importantes de la innovación en el área de biomedicina, además de permitir el **fomento de las carreras científicas, el contacto y la atracción de talento joven**.

- **La potenciación y el servicio de apoyo para la creación de empresas basadas en conocimiento** (EBC, *start-up* o *spin-off*). El desarrollo de ciertas soluciones supone tiempos de desarrollo largos y costosos, que en la mayoría de los casos pasan necesariamente por la constitución de una EBC que podrá recabar ayudas públicas y privadas para posteriormente ser adquirida por una empresa.

Todos estos aspectos citados son elementos básicos para que una o varias instituciones alcancen un alto grado de relevancia en el emprendimiento en salud, debido a las sinergias que se llegan a efectuar entre actores, y que permiten crear un ecosistema relevante a nivel europeo.

3.3. ESPAÑA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL, 2022



A continuación, realizamos una comparativa global de España, atendiendo a la producción de la investigación científica (documentos citables H-index), la potencia económica del país (en forma de PIB)¹⁴ y la translación en innovación.¹⁵

- El **índice H o índice Hirsch** de los documentos citables es una métrica utilizada para evaluar la **productividad y el impacto de la investigación** de un científico o investigador. El índice H se considera una medida más equilibrada del impacto de la investigación que el número total de citas, ya que **tiene en cuenta tanto la cantidad como la calidad de las citas recibidas. España está situada en la posición 12.º a nivel mundial** lo que refleja la calidad de la investigación en este país.

¹⁴ GDP by Country - Worldometer; <https://www.worldometers.info/gdp/gdp-by-country/>

¹⁵ Global Innovation Index 2022; <https://www.wipo.int/en/web/global-innovation-index/2022/index>

- En el caso del **producto interior bruto, PIB**, representa el valor monetario de todos los bienes y servicios producidos en los sectores de la economía, y por lo tanto es un indicador clave para medir la actividad y el tamaño de una economía y en consecuencia la productividad del país. En este caso observamos que **España ocupa la posición 15.º**. Podemos apreciar la existencia de cierto decalaje entre el nivel que hay de investigación y el nivel económico y productivo del país.
- Por último, el **Índice Global de Innovación** (*Global Innovation Index, GII*) es una herramienta utilizada para **evaluar y comparar el desempeño innovador de los países** a nivel mundial. Este índice tiene en cuenta parámetros tales como el marco regulatorio de la innovación, el capital humano, las infraestructuras tecnológicas y también resultados tangibles de la innovación como la creación de nuevas empresas, las patentes registradas y los productos innovadores. En este índice **España ocupa la posición 29.º**.

A nivel nacional, el paso a la posición 29.º del índice Global de Innovación, desde la posición 12.º de índice H de documentos citables y de la posición 15.º del producto interior bruto pone de relevancia que en España:

- La excelencia científica no se ve reflejada en una economía del conocimiento.
- La transferencia de conocimiento hacia el tejido empresarial es escasa.
- Si se supiese transformar el potencial de la excelencia investigadora en un motor económico a través de la innovación sería un país con unos índices de progreso y riqueza más elevados que los actuales.



INFORME
DE DIAGNÓSTICO

4.1. AGENTES CLAVE ENTREVISTADOS PARA COMPLETAR LOS DIAGNÓSTICOS INTERNO Y EXTERNO



En la elaboración de este Plan Estratégico para la mejora del posicionamiento en el sector biomédico del CSIC, GENESIS Biomed realizó diversas actuaciones donde hubo relación directa con diferentes agentes del sector, tanto internos como externos, en diversos formatos, pero siempre de manera *online*. De esta manera, se pudo obtener un fiel reflejo de la percepción de la Institución, tanto por colaboradores internos como por actores relevantes externos.

Estas actuaciones fueron planificadas, validadas y coordinadas entre CSIC y GENESIS Biomed para completar tanto el diagnóstico interno como el diagnóstico externo, y cuyas características se describen a continuación:

Diagnóstico Interno

- Se realizaron tres entrevistas individuales con representantes de estructuras colaborativas.
- Un taller grupal con cinco representantes escogidos de los institutos y centros en la Subárea de Biomedicina.
- Dos talleres grupales, cada uno con cuatro representantes, escogidos de los institutos y centros de áreas y subáreas diferentes de biomedicina.
- Un único cuestionario online enviado a todos los directores de los institutos y centros con proyectos relacionados en biomedicina.

Diagnóstico Externo

Se realizaron cuatro entrevistas individuales con representantes de entidades de relevancia del sector español de la biomedicina (ITEMAS, FarmaIndustria, HM Hospitales (FIHM), AseBio, FENIN).

Además, tres entrevistas individuales con personas conocedoras de las políticas de investigación en biomedicina de la Comisión Europea (CDTI, European Commission, EIT Health).



4.2. DAFO CSIC EN BIOMEDICINA

Los resultados del análisis interno y externo realizado durante la fase de diagnóstico han sido sintetizados en una matriz DAFO, en la que de forma gráfica se muestran las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades identificadas. Para ello, además de la información proporcionada por el CSIC, se han utilizado otras fuentes como búsquedas preestablecidas, entrevistas individuales, talleres y cuestionarios online con agentes clave del sector de la biomedicina.

Fortalezas	1. Compromiso de la Presidencia con la mejora del posicionamiento del CSIC en biomedicina. 2. Marca CSIC como principal organismo científico-público español. 3. Vicepresidencia de Innovación y Transferencia (VIT) con una buena comunicación y relaciones con empresas del sector salud. 4. Investigadores con formación, impacto relevante en el número de publicaciones/patentes, experiencia internacional y con contactos en el ámbito clínico. 5. Creación de estructuras colaborativas (PTI, Conexiones, UA). 6. Centros mixtos del CSIC que forman parte directamente del ISCIII o bien indirectamente a través de fundaciones mejoran la visibilidad, la colaboración en biomedicina, permitiendo el acceso a nuevas fuentes de financiación. 7. Existencia de la Fundación General CSIC (FGCSIC) que puede facilitar la búsqueda de financiación en proyectos. 8. El disponer de instalaciones avanzadas abre la puerta a colaboraciones externas e internas.	1. Bajo componente colaborativo y traslacional en las líneas de investigación de biomedicina. 2. Limitado impacto de los proyectos de biomedicina en el <i>Pillar II de Horizon Europe (Cluster 1 Health)</i>. 3. Reducida madurez de los proyectos presentados a la industria. 4. Escasez de personal experto en regulatoria, negocio, transferencia y gestión de proyectos. 5. Cierta desconocimiento de los investigadores de la totalidad de los recursos materiales, humanos y de las actividades de biomedicina en el CSIC. 6. Marcos normativos de las plataformas colaborativas en biomedicina (PTI y Conexiones) difíciles de identificar.	Debilidades
Oportunidades	1. Espacio de mejora de colaboraciones clínicas con otras entidades estatales. 2. El incremento de la participación en <i>Think-Tanks</i> y Lobbies en EU como herramienta para incrementar la influencia en organismos de decisión europeos. 3. La acreditación de institutos y unidades de investigación como centros de excelencia confieren una oportunidad de financiación estructural adicional. 4. La participación en consorcios del <i>Pillar II de Horizon Europe</i> como puerta de acceso a financiación europea en biomedicina. 5. Interés preferente de la industria farmacéutica y biotecnológica en líneas de investigación aplicada. 6. La necesidad de asesoramiento a los organismos gubernamentales nacionales permitirá la mejora del posicionamiento en biomedicina.	1. Fuerte posicionamiento del ISCIII en investigación clínica en el área de biomedicina. 2. Potenciales cambios políticos, geopolíticos y económicos a nivel estatal o internacional. 3. Falta de conectividad entre entidades de investigación y de innovación dependientes del mismo ministerio, involucradas en biomedicina. 4. Competencia con centros de investigación clínica e instituciones más ágiles y flexibles para establecer colaboraciones. 5. Establecimiento de delegaciones de centros de investigación europeos en España. 6. La falta de participación de los investigadores en evaluaciones de concursos europeos proporciona menor visibilidad y conocimiento sobre el <i>state-of-the-art</i>.	Amenazas

Figura 16. Elementos que componen la matriz DAFO del CSIC en biomedicina.

Las **fortalezas** son aquellos factores internos positivos de la institución que le otorgan una ventaja competitiva en su entorno, dependen del propio CSIC, y son los elementos sobre los que se puede construir en el futuro, y son las siguientes:

1. Compromiso de la Presidencia con la mejora del posicionamiento del CSIC en biomedicina.
La presidencia ha mostrado gran interés en la mejora del posicionamiento del CSIC en biomedicina.
2. Marca CSIC como principal organismo científico-público español.
La Marca CSIC es reconocida a nivel nacional e internacional.

3. Vicepresidencia de Innovación y Transferencia (VIT) con una buena comunicación y relaciones con empresas del sector salud.
Existe una relación fluida de la VIT con empresas e instituciones del sector de las ciencias de la salud.
4. Investigadores con formación, impacto relevante en el número de publicaciones, patentes, experiencia internacional y con contactos en el ámbito clínico.
Gran número de investigadores son reconocidos a nivel español y europeo, ya que cuentan con numerosas publicaciones, patentes y contactos.
5. Creación de Estructuras colaborativas (PTI, Conexiones, UA).
La presencia de estructuras colaborativas permite agrupar y potenciar el conocimiento en áreas transversales.
6. Centros mixtos del CSIC que forman parte directamente del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) o bien indirectamente a través de fundaciones mejoran la visibilidad, la colaboración en biomedicina, permitiendo el acceso a nuevas fuentes de financiación.
La existencia de estos centros mixtos dota al CSIC de mayor capacidad colaborativa y competitividad en la obtención de financiación externa.
7. Existencia de la Fundación General CSIC (FGCSIC) que puede facilitar la búsqueda de financiación en proyectos.
Institución que promueve la colaboración público-privada y articula instrumentos para la inversión en proyectos.
8. El disponer de instalaciones avanzadas abre la puerta a colaboraciones externas e internas.
Las colaboraciones intra y extramurales pueden verse incrementadas por las instalaciones y servicios avanzados presentes en diferentes institutos y centros.

Las **debilidades** son aquellos aspectos internos de la organización que reducen la capacidad de desarrollo y forman barreras para el buen funcionamiento del CSIC, por lo que deben ser controlados y superados, y son las siguientes:

1. Bajo componente colaborativo y traslacional en las líneas de investigación de biomedicina.
La escasa existencia de acuerdos con institutos de investigación sanitaria (IIS) dificulta el acceso a muestras, datos y validaciones clínicas necesarios para una eficiente traslación.
2. Limitado impacto de los proyectos de biomedicina en el *Pillar II de Horizon Europe (Cluster 1 Health)*.
Parte de los proyectos de biomedicina del CSIC no están alineados con los requerimientos del Pilar II de Horizon Europe.

3. Reducida madurez de los proyectos presentados a la industria.
La industria biofarmacéutica precisa de proyectos más desarrollados para involucrarse en ellos.
4. Escasez de personal experto en regulatoria, negocio, transferencia y gestión de proyectos.
La falta de este personal experto dificulta la eficiente traslación de los proyectos a la industria.
5. Cierta desconocimiento de los investigadores de la totalidad de los recursos materiales, humanos y de las actividades de biomedicina en el CSIC.
El conocimiento de todos los recursos y actividades de la Institución permitiría aumentar la eficiencia científica y de gestión de los proyectos.
6. Marcos normativos de las plataformas colaborativas en biomedicina (PTI y Conexiones) difíciles de identificar.
La armonización de un marco normativo facilita los procesos de gestión de las plataformas.

Las **oportunidades** son aquellos factores externos positivos que pueden ser aprovechados y que pueden dar una ventaja competitiva a la organización, y son las siguientes:

1. Espacio de mejora de colaboraciones clínicas con otras entidades estatales.
La colaboración con instituciones del ámbito clínico permitiría impulsar la traslación de los proyectos.
2. El incremento de la participación en *Think-Tanks* y Lobbies en EU como herramienta para incrementar la influencia en organismos de decisión europeos.
El acercamiento a organismos de decisión europeos debería ser aprovechado para convertirse en un actor relevante en las políticas científicas europeas.
3. La acreditación de institutos y unidades de investigación como centros de excelencia confieren una oportunidad de financiación estructural adicional.
La acreditación de institutos dotaría al CSIC de recursos financieros y visibilidad científica.
4. La participación en consorcios del *Pillar II* de *Horizon Europe* como puerta de acceso a financiación europea en biomedicina.
Existen numerosos programas de financiación pública europea para proyectos consorciados.
5. Interés preferente de la industria farmacéutica y biotecnológica en líneas de investigación aplicada.
La industria está interesada en adquirir proyectos que puedan tener aplicación clínica a medio plazo.

6. La necesidad de asesoramiento a los organismos gubernamentales nacionales permitirá la mejora del posicionamiento en biomedicina.

La necesidad de asesoramiento científico en biomedicina ofrece al CSIC una oportunidad de posicionamiento a nivel nacional.

Por su parte, las **amenazas** son los factores externos negativos que se encuentran al margen de la capacidad de influencia de la institución y que pueden impedir o dificultar el desarrollo de su actividad estratégica, y son las siguientes:

1. Fuerte posicionamiento del ISCIII en investigación clínica en el área de biomedicina.
El ISCIII puede atraer colaboraciones públicas y privadas en detrimento del CSIC.
2. Potenciales cambios políticos, geopolíticos y económicos a nivel estatal o internacional.
Los mencionados cambios pueden afectar las políticas científicas y económicas del CSIC en biomedicina.
3. Falta de conectividad entre entidades de investigación y de innovación dependientes del mismo ministerio, involucradas en biomedicina.
Las colaboraciones entre estas entidades crearían sinergias entre entidades públicas para favorecer la traslación.
4. Competencia con centros de investigación clínica e instituciones más ágiles y flexibles para establecer colaboraciones.
El marco de colaboraciones con empresas, centros e instituciones requiere de un modelo de gestión ágil y eficiente.
5. Establecimiento de delegaciones de centros de investigación europeos en España.
Centros internacionales de referencia instalados en España podrían ser firmes competidores del CSIC en biomedicina en recursos y transferencia (como, por ejemplo, la futura nueva sede en Barcelona del Instituto Fraunhofer, el mayor centro de Europa en investigación aplicada).
6. La falta de participación de los investigadores en evaluaciones de concursos europeos proporciona menor visibilidad y conocimiento sobre el *state-of-the-art*.
El rol de los investigadores relevantes en biomedicina como evaluadores potenciaría el reconocimiento del CSIC en Europa y actuarían como embajadores del mismo.



4.3. CAME CSIC EN BIOMEDICINA

A partir de la matriz DAFO anterior, se identifican los **factores clave de éxito del Plan Estratégico del CSIC en Biomedicina**, formalizados como ejes estratégicos dentro de la matriz CAME. Los **ejes estratégicos** son los factores clave que definen los grandes retos y que marcan el punto de partida para la definición de los objetivos estratégicos que harán del CSIC un referente en el campo de la biomedicina. Existen cuatro tipos de estrategias que se describirán a continuación y **los cuales, en su totalidad, formarán el mapa estratégico.**

		Amenazas	Oportunidades
Fortalezas	1. Compromiso de la Presidencia con la mejora del posicionamiento del CSIC en biomedicina. 2. Marco CSIC como principal organismo científico-público español. 3. Vicepresidencia de Innovación y Transferencia (VIT) con una buena comunicación y relaciones con empresas del sector salud. 4. Investigadores con formación, impacto relevante en el número de publicaciones/patentes, experiencia internacional y con contactos en el ámbito clínico. 5. Creación de estructuras colaborativas (PTI, Conexiones, UA). 6. Centros mixtos del CSIC que forman parte directamente del ISCIII o bien indirectamente a través de fundaciones mejoran la visibilidad, la colaboración en biomedicina, permitiendo el acceso a nuevas fuentes de financiación. 7. Existencia de la Fundación General CSIC (FGCSIC) que puede facilitar la búsqueda de financiación en proyectos. 8. El disponer de instalaciones avanzadas abre la puerta a colaboraciones externas e internas.	1. Fuerte posicionamiento del ISCIII en investigación clínica en el área de biomedicina. 2. Potenciales cambios políticos, geopolíticos y económicos a nivel estatal o internacional. 3. Falta de conectividad entre entidades de investigación y de innovación dependientes del mismo ministerio, involucradas en biomedicina. 4. Competencia con centros de investigación clínica e instituciones más ágiles y flexibles para establecer colaboraciones. 5. Establecimiento de delegaciones de centros de investigación europeos en España. 6. La falta de participación de los investigadores en evaluaciones de concursos europeos proporciona menor visibilidad y conocimiento sobre el <i>state-of-the-art</i>.	1. Espacio de mejora de colaboraciones clínicas con otras entidades estatales. 2. El incremento de la participación en <i>Think-Tanks</i> y Lobbies en EU como herramienta para incrementar la influencia en organismos de decisión europeos. 3. La acreditación de institutos y unidades de investigación como centros de excelencia confieren una oportunidad de financiación estructural adicional. 4. La participación en consorcios del <i>Pillar II</i> de <i>Horizon Europe</i> como puerta de acceso a financiación europea en biomedicina. 5. Interés preferente de la industria farmacéutica y biotecnológica en líneas de investigación aplicada. 6. La necesidad de asesoramiento a los organismos gubernamentales nacionales permitirá la mejora del posicionamiento en biomedicina.
		Combatir Potenciar las colaboraciones con todos los <i>stakeholders</i> clave en biomedicina tanto a nivel nacional como internacional. Generar nuevas estructuras colaborativas internas y potenciar las ya existentes en biomedicina. Fomentar las sinergias existentes entre VIT y FGCSIC.	Aprovechar Potenciar la internacionalización a través de la delegación del CSIC en Bruselas. Situar al CSIC como <i>stakeholder</i> clave en órganos de decisión en biomedicina a nivel nacional y europeo.
Debilidades	1. Bajo componente colaborativo y traslacional en las líneas de investigación de biomedicina. 2. Limitado impacto de los proyectos de biomedicina en el <i>Pillar II</i> de <i>Horizon Europe</i> (<i>Cluster 1 Health</i>). 3. Reducida madurez de los proyectos presentados a la industria. 4. Escasez de personal experto en regulatoria, negocio, transferencia y gestión de proyectos. 5. Cierta desconocimiento de los investigadores de la totalidad de los recursos materiales, humanos y de las actividades de biomedicina en el CSIC. 6. Marcos normativos de las plataformas colaborativas en biomedicina (PTI y Conexiones) difíciles de identificar.	Mejorar Elevar el grado de madurez científica y de gestión de los proyectos presentados a la industria farmacéutica y biotecnológica, así como a los consorcios europeos. Reforzar la comunicación para mejorar el conocimiento de los recursos y herramientas del CSIC en biomedicina, por parte de los investigadores principales y el personal gestor.	Emprender Promover el acceso a ayudas europeas en el <i>Pillar II</i> de <i>Horizon Europe</i>. Impulsar la colaboración institucional CSIC - ISCIII. Ampliar el número de institutos y centros que disponen de acreditación de su excelencia científica y organizativa.

Figura 17. Matriz CAME del CSIC en biomedicina.

- **Combatir:** son estrategias defensivas que tienen por objetivo combatir las amenazas del entorno externo con las fortalezas internas. En el caso del CSIC:
 - ◆ Potenciar las colaboraciones con todos los agentes clave en biomedicina tanto a nivel nacional como internacional.

- ♦ Generar nuevas estructuras colaborativas internas y potenciar las ya existentes en biomedicina.
- ♦ Fomentar las sinergias existentes entre VIT y FGCSIC.
- **Aprovechar:** son estrategias ofensivas que utilizan las fortalezas internas para utilizar las oportunidades presentes en el entorno, con el objetivo de crecimiento. Es la posición en que toda organización desearía encontrarse. En el caso del CSIC:
 - ♦ Potenciar la internacionalización a través de la delegación del CSIC en Bruselas.
 - ♦ Situar al CSIC como agente clave en órganos de decisión en biomedicina a nivel nacional y europeo.
- **Mejorar:** estrategias de supervivencia que se enfocan en el impulso de iniciativas para afrontar las amenazas del entorno para las que la institución no está dotada con las fortalezas necesarias en la actualidad.
 - ♦ Elevar el grado de madurez científica y de gestión de los proyectos presentados a la industria farmacéutica y biotecnológica, así como a los consorcios europeos.
 - ♦ Reforzar la comunicación para mejorar el conocimiento de los recursos y herramientas del CSIC en biomedicina, por parte de los investigadores principales y el personal gestor.
- **Emprender:** estrategias de reorientación que pretenden impulsar un programa de acciones específicas orientadas a las oportunidades del entorno, que permitan a la institución transformar las actuales debilidades en fortalezas futuras.
 - ♦ Promover el acceso a ayudas europeas en el *Pillar II de Horizon Europe*.
 - ♦ Impulsar la colaboración institucional CSIC - ISCIII.
 - ♦ Ampliar el número de institutos y centros que disponen de acreditación de su excelencia científica y organizativa.

A large, stylized white number '5' is the central focus. The background is a dark green color with a white grid pattern that recedes into the distance, creating a 3D effect. A thick green arrow points from the bottom left towards the number '5'.

5

HOJA DE RUTA
DEL CSIC:
MAPA ESTRATÉGICO.
PLANES DE ACCIÓN

Una vez identificados los **10 ejes estratégicos** que conforman el **mapa estratégico del CSIC**, estos deben de ordenarse según su impacto dentro de la institución:

- **Organización:** ¿qué es crítico para el futuro?
- **Procesos internos:** ¿en qué procesos debemos ser excelentes para satisfacer esas necesidades?
- **Cientes:** ¿qué propuestas de valor ofrecemos a nuestros clientes y a todos los agentes del ecosistema biomédico?
- **Resultados clave:** ¿qué resultados esperamos obtener para que el CSIC se posicione en biomedicina?

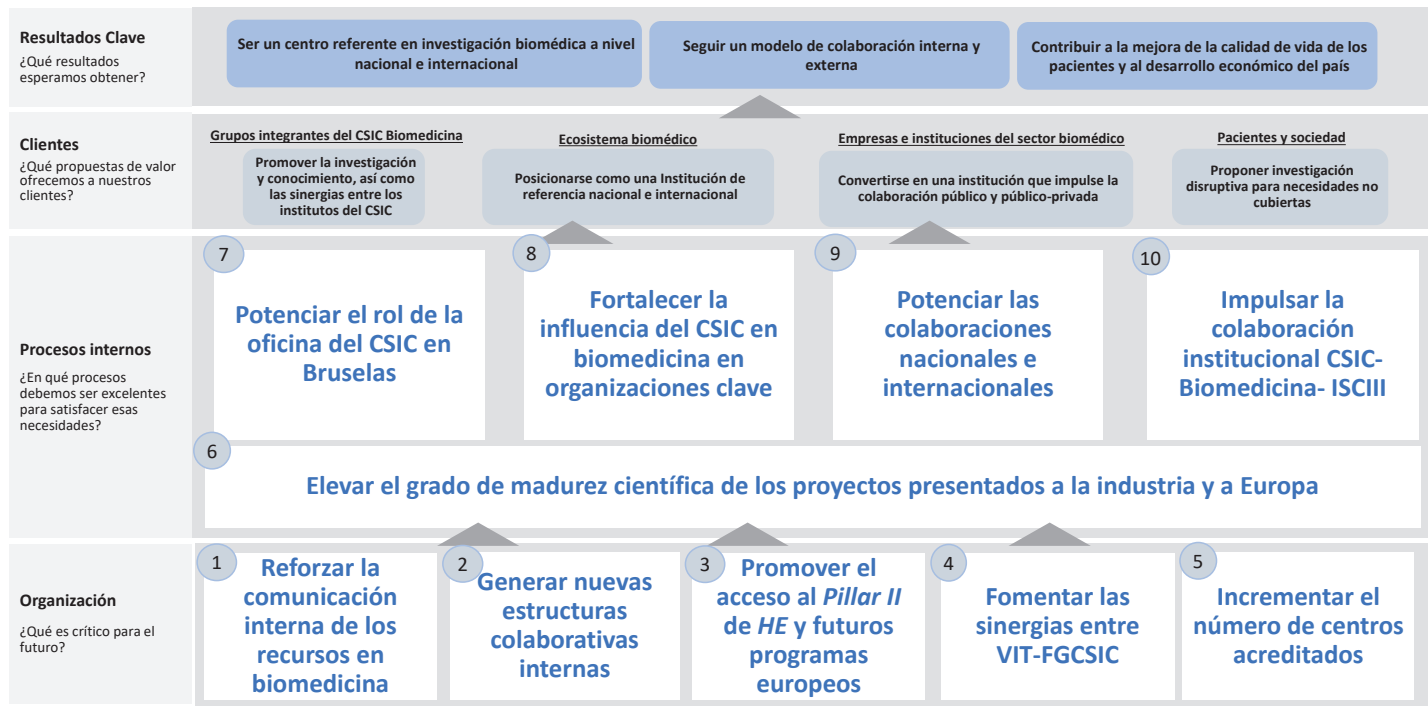


Figura 18. Mapa estratégico del CSIC en biomedicina constituido por los 10 ejes estratégicos identificados en el CAME.

Para la consecución de cada eje estratégico, numerados de 1 a 10, **surgen una serie de objetivos a abordar y a materializar**. Para cada uno de estos objetivos además se establecen una serie de acciones detalladas a realizar para completar ese objetivo y que se irán detallando en los siguientes apartados. Para el desempeño de algunas de estas actividades descritas se ha propuesto la creación de una Comisión CSIC-Biomedicina cuya composición y competencias se describen a continuación.

COMISIÓN DE BIOMEDICINA

Se propone que la **Comisión de Biomedicina** esté integrada por 5 personas en total: 2 miembros del Área Global Vida y 2 del Área Global Materia, más 1 representante de la VIT. Los miembros procedentes de las Áreas Globales de Vida y Materia tendrían como requisito pertenecer a las Coordinaciones/Comisiones de estas Áreas, estar involucrados en proyectos de biomedicina y tener un conocimiento amplio de esta materia.

Prioritariamente un **Coordinador de cada Área** sería seleccionado automáticamente como miembro de la Comisión de Biomedicina si cumple los requisitos indicados. La Comisión de Biomedicina también estaría dotada de un **asesor externo con experiencia en transferencia de tecnología y en proyectos europeos**. Como integrantes de la Comisión de Biomedicina también habría una o dos personas de perfil administrativo que realizarían funciones de soporte en las diferentes actividades que llevase a cabo la Comisión, pero que en ningún caso participarían en las decisiones de la misma.

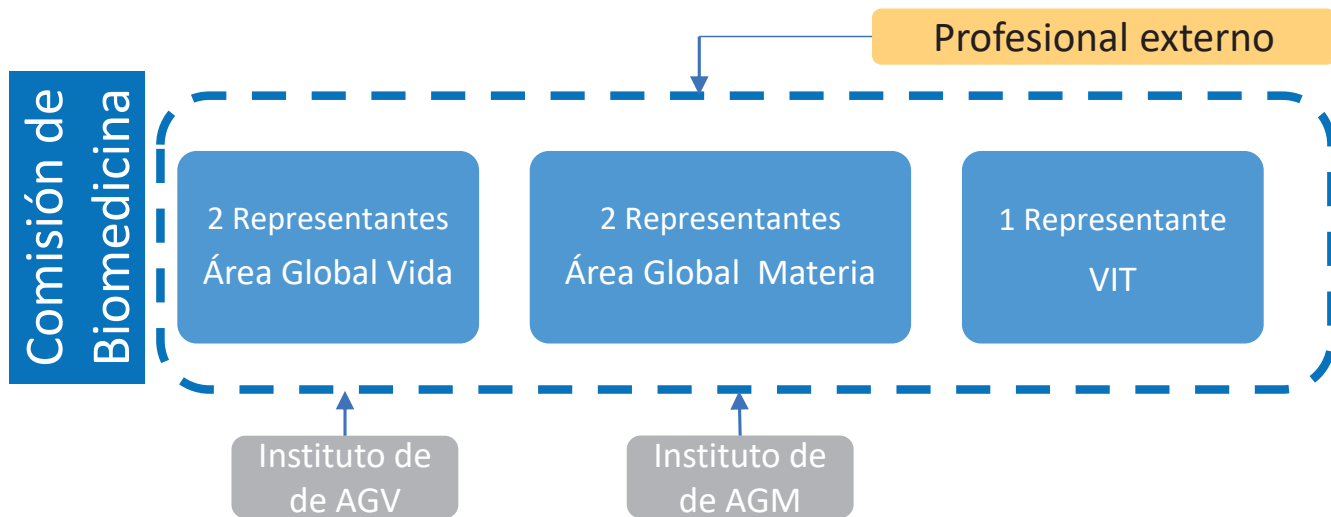


Figura 19. Composición de la Comisión de Biomedicina.

La **Comisión CSIC-Biomedicina se encargará**, entre otras funciones, de la elaboración de un programa formativo para el personal involucrado en investigación (actividad 11.1), de una lista prioritaria de proyectos maduros para presentar a la Industria (actividad 18.3), de una propuesta de infraestructuras necesarias (actividad 13.1), de una guía de tecnologías y proyectos de potencial interés para el ISCIII (actividad 20.2), y de un plan de colaboración CSIC-Biomedicina-ISCIII (actividad 21.1), entre otros. Todas estas actividades se pueden consultar en los siguientes apartados.



5.1. PLAN DE ACCIÓN - ACTIVIDADES SOBRE EL EJE ESTRATÉGICO 1: COMUNICACIÓN INTERNA

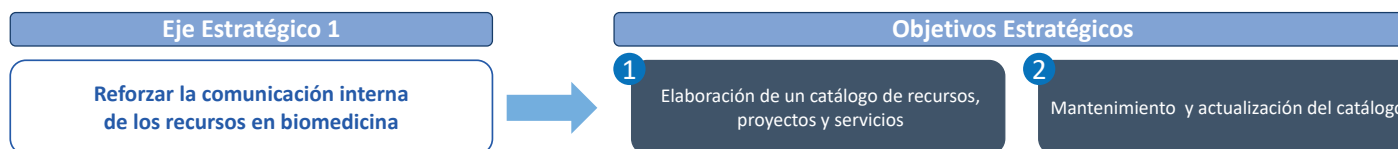


Figura 20. Eje Estratégico 1, indicando los objetivos que emanan del mismo.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #1:

«Elaboración de un catálogo de recursos, proyectos y servicios en el área de biomedicina».

- 1.1. Revisión y actualización de la oferta de recursos tecnológicos.
- 1.2. Mapear todos los proyectos de biomedicina de proyectos vigentes y realizados en los últimos 5 años.
- 1.3. Definir la información que se incorporará en el catálogo.
- 1.4. Dimensionar la capacidad de la plataforma para los nuevos requisitos.
- 1.5. Incorporar al catálogo la información actualizada.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #2:

«Mantenimiento y actualización del catálogo».

- 2.1. Revisar y actualizar el procedimiento para el buen funcionamiento de la plataforma.
- 2.2. Desarrollar un sistema de indicadores en biomedicina asociado al catálogo en el caso que no exista.

5.2. PLAN DE ACCIÓN - ACTIVIDADES SOBRE EL EJE ESTRATÉGICO 2: ESTRUCTURAS COLABORATIVAS

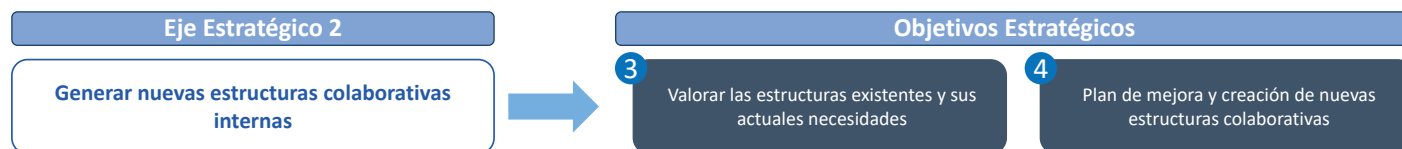


Figura 21. Eje estratégico 2, indicando los objetivos que emanan del mismo.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #3:

«Valorar las estructuras existentes y sus actuales necesidades».

- 3.1. Analizar el funcionamiento y los resultados de las estructuras colaborativas actuales.
- 3.2. Diseñar e implementar el marco normativo para las estructuras colaborativas.
- 3.3. Determinar las renovaciones de las estructuras en vigor.
- 3.4. Dotar a las estructuras colaborativas de los recursos organizacionales necesarios.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #4:

«Plan de mejora y creación de nuevas estructuras colaborativas».

- 4.1. Redactar e implementar el plan de mejora de las estructuras colaborativas existentes.
- 4.2. Crear un grupo de trabajo específico multidisciplinar para definir las nuevas estructuras colaborativas en biomedicina de acuerdo con el Plan Estratégico del CSIC.
- 4.3. Crear las convocatorias necesarias para cubrir las nuevas estructuras colaborativas y la adjudicación de las mismas.

5.3. PLAN DE ACCIÓN - ACTIVIDADES SOBRE EL EJE ESTRATÉGICO 3: PILLAR II HORIZON EUROPE Y FUTUROS PROGRAMAS

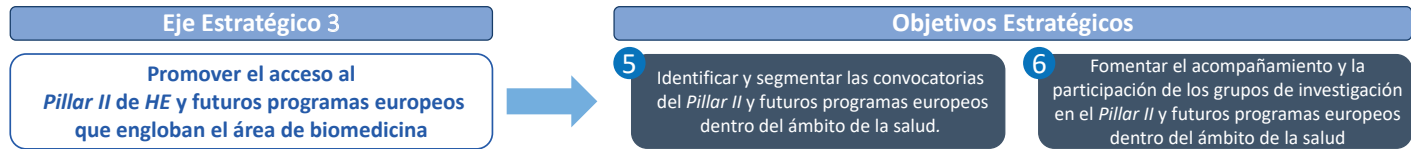


Figura 22. Eje Estratégico 3, indicando los objetivos que emanan del mismo.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #5:

«Identificar y segmentar las convocatorias del *Pillar II* y futuros programas europeos dentro del ámbito de la salud».

- 5.1. Mapear las convocatorias del *Pillar II* y futuros programas europeos dentro del ámbito de la salud.
- 5.2. Analizar el encaje de cada convocatoria con los proyectos de los institutos y centros en biomedicina (Eje estratégico 1).
- 5.3. Aprobación de las propuestas finales a presentar.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #6:

«Fomentar el acompañamiento y la participación de los grupos de investigación en el *Pillar II* y futuros programas europeos dentro del ámbito de la salud».

- 6.1. Formar a los investigadores y personal de gestión, incluida la oficina de Bruselas, en el ámbito de biomedicina europeo.
- 6.2. Promover *workshops* mostrando casos de éxito.
- 6.3. Apoyo en la creación de consorcios, elaboración de las propuestas y su seguimiento.

5.4. PLAN DE ACCIÓN - ACTIVIDADES SOBRE EL EJE ESTRATÉGICO 4: VIT-FGCSIC

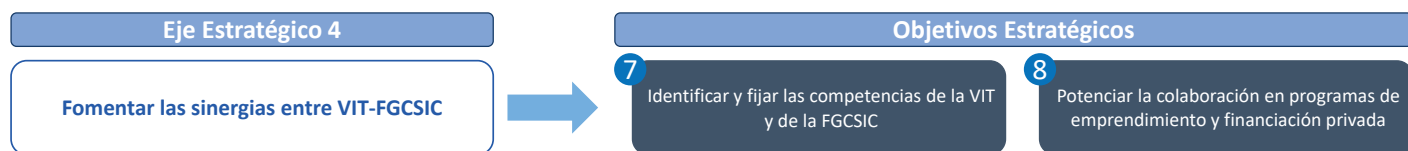


Figura 23. Eje Estratégico 4, indicando los objetivos que emanan del mismo.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #7:

«Identificar y fijar las competencias de la VIT y de la FGCSIC».

- 7.1. Mapear las competencias de la VIT y la FGCSIC para evitar duplicidades.
- 7.2. Determinar el marco competencial.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #8:

«Potenciar la colaboración en programas de emprendimiento y financiación privada».

- 8.1. Crear una Comisión de trabajo VIT/FGCSIC.
- 8.2. Potenciar la colaboración en las actividades organizadas desde la VIT y la FGCSIC en temas de emprendimiento y de financiación privada.
- 8.3. Planificación de reuniones de seguimiento.

5.5. PLAN DE ACCIÓN - ACTIVIDADES SOBRE EL EJE ESTRATÉGICO 5: ACREDITACIONES

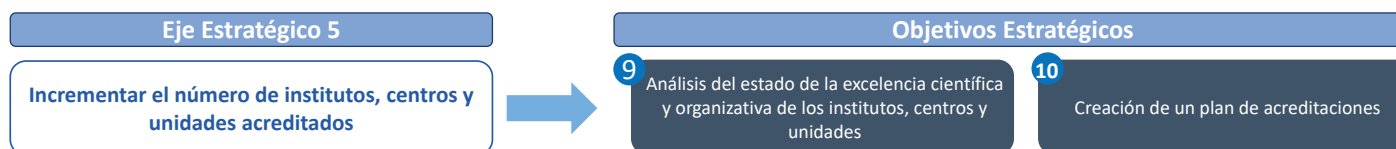


Figura 24. Eje Estratégico 5, indicando los objetivos que emanan del mismo.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #9:

«Análisis del estado de la excelencia científica y organizativa de los institutos, centros y unidades».

- 9.1. Analizar el funcionamiento y los resultados de los actuales institutos, centros y unidades con acreditaciones.
- 9.2. Diseñar e implementar un plan de mejora para los actuales institutos, centros y unidades acreditados.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #10:

«Creación de un plan de acreditaciones».

- 10.1. Crear una comisión del CSIC en biomedicina para evaluar nuevas propuestas de acreditación.
- 10.2. Valorar y aprobar la lista de institutos y centros candidatos.
- 10.3. Creación de una comisión de trabajo compuesta por institutos y centros acreditados y candidatos.
- 10.4. Dotar a los institutos y centros de los recursos necesarios para la obtención de las acreditaciones.
- 10.5. Seguimiento de las actividades para la acreditación.

5.6. PLAN DE ACCIÓN - ACTIVIDADES SOBRE EL EJE ESTRATÉGICO 6: MADUREZ DE LOS PROYECTOS

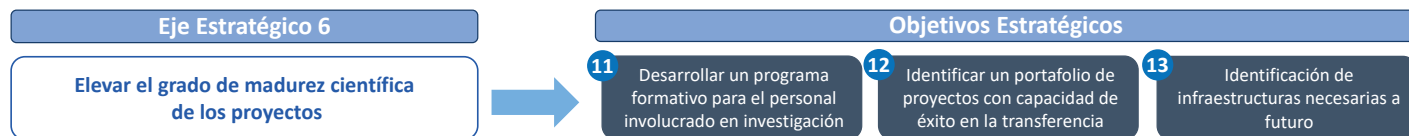


Figura 25. Eje Estratégico 6, indicando los objetivos que emanan del mismo.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #11:

«Desarrollar un programa formativo para el personal involucrado en investigación».

11.1. Creación de una Comisión CSIC-Biomedicina.

11.2. Elaboración y ejecución de un programa formativo para todo el personal investigador y de gestión (p. ej., regulatoria, *Business*, PI y transferencia).

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #12:

«Identificar un portafolio de proyectos con capacidad de éxito en la transferencia».

12.1. *Screening* de los proyectos del CSIC con mayor grado de madurez para facilitar la transferencia a la industria

12.2. Evaluación y asesoramiento de los proyectos presentados con capacidad de transferencia por la VIT y profesionales externos.

12.3. Plan de externalización de proyectos a la industria y presentación en congresos y meetings nacionales/internacionales con la industria (p. ej., Bio-Europe, BIO, etc.).

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #13:

«Identificación de infraestructuras necesarias a futuro».

13.1. Identificar las infraestructuras necesarias que contribuyan a la madurez de los proyectos (p. ej., salas blancas, fabricación GMP, etc.) así como ofertarlos a terceros.

5.7. PLAN DE ACCIÓN – ACTIVIDADES SOBRE EL EJE ESTRATÉGICO 7: OFICINA DE CSIC BRUSELAS.

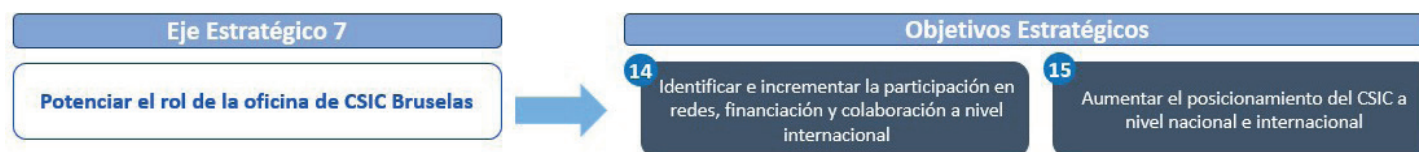


Figura 26. Eje Estratégico 7, indicando los objetivos que emanan del mismo.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #14:

«Identificar e incrementar la participación en redes, financiación y colaboración a nivel internacional».

- 14.1. Establecer un plan de trabajo para la oficina de Bruselas.
- 14.2. Identificar potenciales consorcios a partir de los proyectos identificados (Eje estratégico 3).
- 14.3. Mantener contactos regulares con las instituciones europeas y con los socios representados en Bruselas que se centran en el ámbito de biomedicina y su traslación (por ejemplo, CDTI).

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #15:

«Aumentar el posicionamiento del CSIC a nivel nacional e internacional».

- 15.1. Mantener la página web de la delegación de Bruselas más activa y con comunicaciones semanales.
- 15.2. Organizar uno o dos eventos anuales en Bruselas y España con los socios españoles del CSIC para dar visibilidad a estas asociaciones.
- 15.3. Utilizar la delegación para dar más visibilidad a las PTIs y conexiones, y favorecer las colaboraciones internacionales.

5.8. PLAN DE ACCIÓN - ACTIVIDADES SOBRE EL EJE ESTRATÉGICO 8: INFLUENCIA EN ORGANIZACIONES CLAVE



Figura 27. Eje Estratégico 8, indicando los objetivos que emanan del mismo.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #16:

«Mapeo de todo el ecosistema biomédico europeo y diseño de la estrategia que permita formar parte de los órganos de decisión».

16.1. Mapear los organismos de decisión clave en biomedicina en Europa.

16.2. Establecer la estrategia de aproximación a organismos de decisión clave en biomedicina.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #17:

«Ejecución de la estrategia».

17.1. Creación de redes de expertos CSIC con capacidad de influencia en el ámbito biomédico europeo.

17.2. Participar en organizaciones clave en los ámbitos científicos y socioeconómicos como miembro decisorio (p. ej., *Key Digital Technologies*, *Think-Tanks* y *lobbies* de influencia).

17.3. Potenciar la participación de investigadores relevantes como evaluadores de proyectos europeos o de revistas de prestigio (ERC, *Journals*).

17.4. Incrementar las membresías en organizaciones científicas internacionales con acceso en base a méritos.

5.9. PLAN DE ACCIÓN - ACTIVIDADES SOBRE EL EJE ESTRATÉGICO 9: COLABORACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

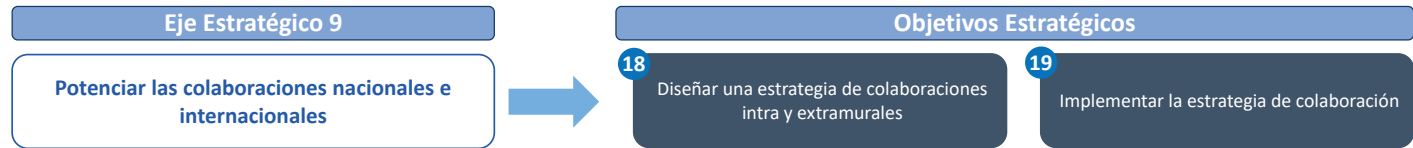


Figura 28. Eje Estratégico 9, indicando los objetivos que emanan del mismo.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #18:

«Diseñar una estrategia de colaboraciones intra y extramurales».

- 18.1. Mapeo de todas las colaboraciones existentes en biomedicina.
- 18.2. Identificar los agentes clave actuales en biomedicina tanto a nivel nacional como internacional.
- 18.3. Evaluar espacios de interlocución del CSIC, con agentes clave de la industria como FarmaIndustria, FENINy ASEBIO.
- 18.4. Analizar las políticas de comunicación del CSIC en biomedicina en medios de difusión *off-line* y *on-line*.
- 18.5. Identificar las necesidades de los proyectos en biomedicina (p. ej., muestras, datos y validaciones clínicas).

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #19:

«Implementar la estrategia de colaboración».

- 19.1. Redactar y aprobar el plan estratégico de colaboraciones nacionales e internacionales.
- 19.2. Ejecución y seguimiento del plan estratégico de colaboraciones.

5.10. PLAN DE ACCIÓN - ACTIVIDADES SOBRE EL EJE ESTRATÉGICO 10: COLABORACIÓN CSIC BIOMEDICINA-ISCIII

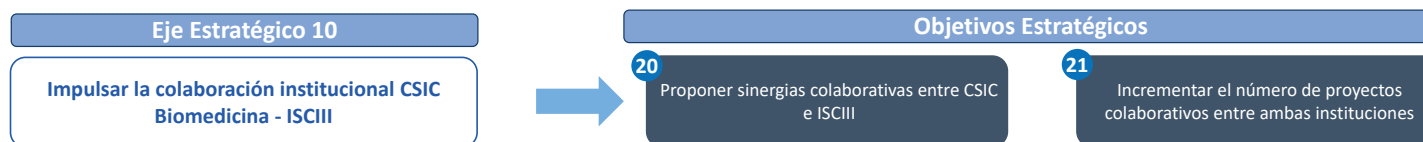


Figura 29. Eje Estratégico 10, indicando los objetivos que emanan del mismo.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #20:

«Proponer sinergias colaborativas entre CSIC y ISCIII».

- 20.1. Elucidar las tecnologías diferenciales del CSIC con respecto al ISCIII (p. ej., microelectrónica, biomateriales, diagnóstico por la imagen, inteligencia artificial, identificación de mecanismos de acción...).
- 20.2. Identificar las líneas de investigación relevantes del CSIC en biomedicina complementarias a proyectos del ISCIII (p. ej., enfermedades raras y enfermedades emergentes aprovechando convenios existentes del CSIC con Latinoamérica).
- 20.3. Llevar a cabo una reunión de alto nivel entre el ISCIII y el CSIC para identificar los puntos de colaboración estratégicos para cada institución.

Actividades a realizar dentro del objetivo estratégico #21:

«Incrementar el número de proyectos colaborativos entre ambas instituciones».

- 21.1. Creación de un grupo de trabajo con el ISCIII y elaboración de un plan de colaboración, con objetivos, calendario e indicadores.
- 21.2. Comenzar por un proyecto colaborativo *bottom-up* en alguna de las líneas de investigación identificadas en el punto 20.2.
- 21.3. Seguimiento periódico del plan de colaboración.

DESARROLLO
DEL PLAN
ESTRATÉGICO
EN BIOMEDICINA
2023-2027

A iniciativa de la presidencia del CSIC se redactó este Plan Estratégico de Biomedicina en 2023, presentándose en Valencia el día 26 de abril de 2023. Adicionalmente, el Plan se ha presentado a los directores en varias oportunidades, presencialmente y *on line* en 2023 y 2024.

El Plan de Acción se puso en marcha en el último trimestre del 2023 y se dotó a tres proyectos piloto vía Proyecto Intramural Especial (PIE) en enero del 2024. Desarrollándose otras acciones en paralelo durante el año 2024.

Resumen de las acciones realizadas



En base a este análisis se plantearon los siguientes **objetivos generales**:

- a) La preservación y catalogación de recursos genéticos y biológicos del CSIC.
- b) La generación de redes de servicios para la transferencia y la traslación.
- c) La estructuración y visibilidad interior y exterior de redes temáticas de interés biomédico.

- d) Adicionalmente, incrementar el número de grupos trabajando con AI.
- e) Acciones para la mayor y mejor integración y colaboración del CSIC con sectores sanitarios y el ISCIII: unidades asociadas, IIS, asociaciones médicas y de pacientes (AEDV) y figura honorífica.
- f) Acciones para aumentar los TRL de los proyectos y su capacidad de transferencia.
- g) Acciones para incrementar la colaboración internacional en biomedicina.

Estos objetivos se abordaron mediante el diseño de las siguientes **acciones estratégicas**:

- Preservar los recursos biológicos del CSIC (a,d). Se plantea realizar un proyecto piloto de catálogo de recursos biológicos preservándolos mediante un servicio único multicéntrico. Se concreta en la realización de un catálogo, caracterización y repositorio de fagos y bacterias, aplicación de IA. Fagoteca ONE HEALTH. <https://fagotecaonehealth.csic.es/>. Coordinada por Noemi Sevilla (Centro de Investigación en Sanidad Animal, CISA), Enrique Navarro (Instituto Pirenaico de Ecología, IPE), Mario Fernández Fraga (Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología, CINN) y Pilar García Suarez (Instituto de Productos Lácteos de Asturias, IPLA)
- Estructurar y visibilizar las capacidades y prestaciones del CSIC, aumentar los TRL de los proyectos CSIC (b,f). Piloto de red de servicios para la traslación (RST) de la investigación preclínica. Integrada por grupos de investigación, enfocada a la colaboración con el sector empresarial. RST BIOMED, <https://rst-biomed.csic.es/en/>. Coordinada por Jesús Martínez de la Fuente (Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón, INMA) y Eduardo Oliver (Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas, CIB).
- Estructurar y visibilizar la investigación multidisciplinar del CSIC en áreas de interés social y sanitario (c,d). Piloto de red para la catalogación y estructuración del trabajo de investigación en enfermedades raras (RER). Visibilidad, workshops para la estructuración de este sector, workshops con asociaciones de pacientes y aplicación de IA al estudio de las enfermedades minoritarias. RER BIOMED, <https://rer-biomed.csic.es/en/>. Coordinada por Pilar López Larrubia (Instituto de Investigaciones Biomédicas Sols-Morreale, IIBM) y Pascual Sanz Bigorra (Instituto de Biomedicina de Valencia, IBV).
- Mejorar la colaboración con el sector sanitario (e). Firma de un PGA con la «Academia española de dermatología y venereología» (<https://aedv.es/>), con quienes se ha realizado una jornada científica conjunta de presentación del CSIC, el 5 de junio. Esta sociedad incluye oportunidades para un

abánico de temas de investigación en el CSIC: enfermedades genéticas, cáncer, enfermedades infecciosas, impacto socioeconómico en el auge de las enfermedades venéreas en los jóvenes, desarrollo de vehículos y nanomedicina, etc.



- Mejorar la colaboración con el sector sanitario (e). Elaboración de una propuesta de convocatoria JAEMed.
- Mejorar la colaboración con el sector sanitario (e). Reconocer el mérito clínico investigador mediante el Diploma Ramon y Cajal.
- Mejorar TRL de los proyectos CSIC (f). Se ha firmado un protocolo de colaboración con ASEBIO; así como con otras empresas y fundaciones interesadas en proyectos del área de SALUD, especialmente en los temas relacionados con la resistencia a antimicrobianos.
- Mejorar la colaboración con el sector sanitario (e). Protocolo para la incorporación de grupos del CSIC en los Institutos de Investigaciones Sanitarias.
- Colaboración con la Vicepresidencia de Relaciones Internacionales (VRI), en general, y con la Vicepresidencia Adjunta de Internacionalización y Cooperación (VAIC) más concretamente para la conexión de los programas piloto con iniciativas e infraestructuras internacionales (a, b, c, d).



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

EDITORIAL

CSIC



PLAN
BIOMED