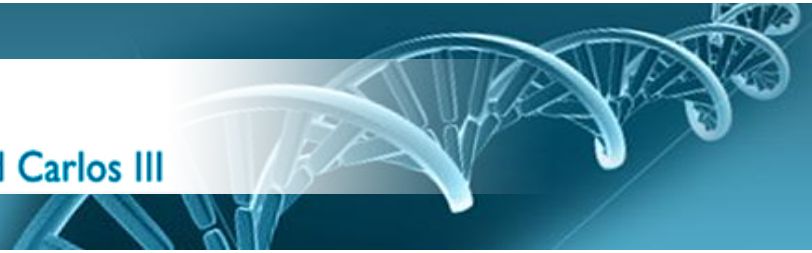




MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Instituto de Salud Carlos III



Introducción al ecosistema europeo de RIs

Marina López Pérez
NCP Infraestructuras de
Investigación - ISCIII

Introducción al ecosistema europeo de RIs

- ¿Qué son las Infraestructuras de Investigación Europeas?
- Importancia de las RIs en el ERA
- ESFRI y su Hoja de Ruta 2021
- España en la Hoja de Ruta de ESFRI

¿Qué son las Infraestructuras de Investigación Europeas ?

- ❑ Son instalaciones que ofrecen **recursos y servicios** a la comunidad científica para desarrollar **investigación de vanguardia y de máxima calidad**, así como para la **transmisión, intercambio y preservación del conocimiento, la transferencia de tecnología y el fomento de la innovación**.
- ❑ **Los recursos que ofrecen las RIs** a la comunidad científica pueden ser: equipos o instrumental científicos, recursos basados en el conocimiento (como colecciones, archivos..), recursos basados en tecnologías de la información, computación, programas informáticos, etc.
- ❑ Son de titularidad **pública, singulares** y están **abiertas al acceso competitivo** de usuarios de toda la comunidad investigadora del sector público y privado.
- ❑ Pueden ser Infraestructuras **de localización única** (Plataforma solar de Almería), o **distribuidas** (ELIXIR, ECRIN, EATRIS...)

Plataforma Solar de Almería



Instituto Astrofísico de Canarias



ELIXIR-Centro Nacional de Supercomputación de Barcelona



Importancia de las RIs en el ERA

Han sido reconocidas como uno de los **aspectos claves para el desarrollo del ERA** (Espacio Europeo de Investigación) por ser fundamentales en el triángulo del conocimiento: investigación-innovación-educación.

Research infrastructure ecosystem:

- Resources and services for researchers and industry
- European AND national infrastructures
- Equipment / sets of instruments
- Collections, archives, datasets
- Computing networks
- Communication systems
- Single sited, distributed, virtual

- Curiosity driven frontier research
- Supporting innovation
- Creating (open) data
- Education
- **Researcher careers**
- Integrated in regional innovation hubs
- Pan-European networks

Contribution to EU key objectives:

- Green Deal (e.g. battery alliance)
- Recovery and Resilience (e.g. R&I services)
- Response to pandemics (e.g. COVID19 data platform)
- ERA objectives (e.g. education, innovation)
- EC priorities (e.g. open data platforms, innovation)

Importancia de las RIs en el nuevo ERA

- El **Espacio Europeo de Investigación (EEI)** se puso en marcha en 2000, en el marco de la Estrategia de Lisboa, para abordar la fragmentación del sistema de investigación e innovación de la Unión Europea (UE).
- Su objetivo es construir un **espacio científico y tecnológico común para la UE**, crear un **mercado único y abierto para la investigación e innovación** que fomente la libre circulación de los investigadores, el conocimiento científico y la innovación, y promover una industria europea más competitiva.
- En 2018 se inicia un movimiento para modernizar el ERA, y a finales de 2020 se publica una nueva comunicación con el objetivo de relanzar el EEI "[Un nuevo EEI para la Investigación y la Innovación](#)". En base a esta comunicación se define el Pacto para la Investigación y la Innovación en Europa que promueve la primera [Agenda Política del Espacio Europeo de Investigación](#) con acciones concretas para 2022-2024.

Importancia de las RIs en el nuevo ERA

En el documento "[Un nuevo EEI para la Investigación y la Innovación](#)", se identifican **4 grandes prioridades** para este nuevo EEI:

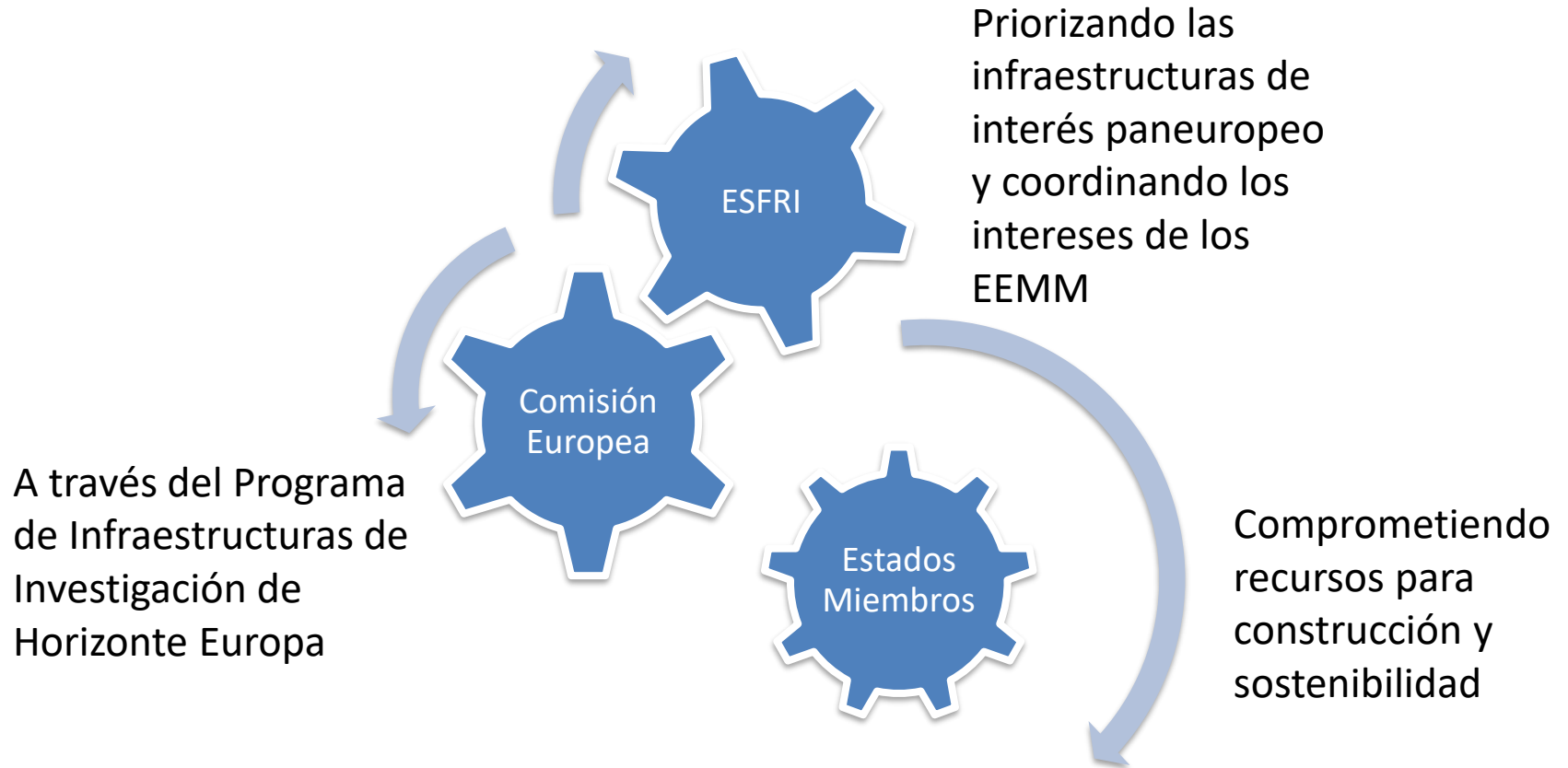
1. Priorizar las inversiones y reformas en investigación e innovación hacia la transición ecológica y digital.
2. Mejorar el acceso a instalaciones e infraestructuras de alta calidad para los investigadores de toda la UE.
3. Transferir los resultados: impulsar las inversiones empresariales y la asimilación por el mercado de los resultados de la investigación, y fomentar la competitividad y el liderazgo de la UE en el entorno tecnológico mundial.
4. Reforzar la movilidad de investigadores y la libre circulación de conocimientos y tecnología, mediante una mayor cooperación entre los Estados miembros.

Importancia de las RIs en el nuevo ERA

En la [Agenda Política del Espacio Europeo de Investigación](#) se recogen 20 acciones, algunas específicas sobre Infraestructuras de Investigación Europeas:

1. Enable Open Science, including through the European Open Science Cloud (EOSC)
2. Propose an EU copyright and data legislative framework for research
3. Reform the Assessment System for research, researchers and institutions
4. Promote attractive research careers, talent circulation and mobility
5. Promote gender equality and foster inclusiveness
6. Protect academic freedom in Europe
7. Upgrade EU guidance for a better knowledge valorisation
8. Strengthen research infrastructures
9. Promote international cooperation
10. Make EU research and innovation missions and partnerships key contributors to the ERA
11. An ERA for green transformation
12. Accelerate the green/digital transition of Europe's key industrial ecosystems
13. Empower Higher Education Institutions
14. Bring Science closer to citizens
15. Build-up research and innovation ecosystems to improve excellence and competitiveness
16. Improve EU-wide access to excellence
17. Enhance public research institutions' strategic capacity
18. Support the development of EU countries' national processes for the ERA implementation
19. Establish an ERA monitoring system
20. Support research and innovation investments and reforms

Principales Actores en las Políticas de RI



European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI)

- **Instrumento estratégico de la UE para desarrollar políticas sobre infraestructuras de investigación.** Realiza recomendaciones concretas para el fortalecimiento de las infraestructuras y el acceso competitivo y abierto a sus recursos y servicios.
- Fue establecido en 2002 por el Consejo Europeo con el propósito de desarrollar un enfoque común en materia de infraestructuras de investigación.
- Reúne a los representantes ministeriales de los estados miembros, países asociados y a la CE: responsables de las políticas y la financiación de las RIs que se recogen en su hoja de ruta ESFRI.
- El principal instrumento de ESFRI es su **hoja de ruta**. Desde su primera Hoja de ruta en 2006, se han publicado nuevas ediciones en 2008, 2010, 2016, 2018 y **2021**.

¿Por qué ESFRI?

- Necesidad de **compartir recursos financieros**: presupuestos de construcción en ocasiones superiores a los mil millones de euros.
- Necesidad de **compartir recursos humanos**. Los mejores científicos y tecnólogos.
- Necesidad de **coordinación**: evitar duplicidades, búsqueda de sinergias y complementariedad.
- Favorecer la competitividad de Europa frente a otras economías

Coordinación de esfuerzos y definición de una Estrategia Europea en Infraestructuras de Investigación

Hoja de Ruta 2021, ESFRI

- La [Hoja de Ruta de 2021](#) consta de **22 «proyectos ESFRI»** y **41 «ESFRI Landmarks»**
 - **«Proyectos ESFRI» son RIs en fase de preparación** que han sido seleccionados por su excelencia científica y su madurez, ya que hay una sólida expectativa de que entren en fase de ejecución en 10 años (si no “caducan”).

Se incluyen en la Hoja de Ruta para señalar la importancia estratégica que suponen para el EEI y para apoyar su implementación
 - **«ESFRI Landmarks» son proyectos que ya se han implementado** y están ofreciendo acceso y produciendo ciencia, o están en una fase de construcción avanzada. Se monitorizan y reciben asesoramiento continuo para su correcta implementación y funcionamiento.

España en la Hoja de Ruta 2021, ESFRI

- España participa en 23 Landmarks (56%) y 13 proyectos (59%)
- Es el 4º país con más participación en infraestructuras después de Italia (47), Francia (47) y Países Bajos (40).
- España lidera 3 Landmarks (PRACE, EU-SOLARIS y LifeWatch ERIC) y 2 Proyectos (EST e IFMIF-DONES)
- Mas info:
<https://roadmap2021.esfri.eu/projects-and-landmarks/browse-the-catalogue/?countries=ES>

RESEARCH INFRASTRUCTURE TYPES

Project	13
Landmark	23

TYPES

Single-sited	12
Distributed	24

DOMAINS

Data, Computing and Digital Research Infrastructures	3
Energy	4
Environment	7
Health & Food	9
Physical Sciences & Engineering	10
Social & Cultural Innovation	3

POLITICAL SUPPORT

MEMBER STATES

< Spain	36
LEAD	5
MEMBER	19
PROSPECTIVE	12

16 RIs en el dominio salud/alimentación:
12 Landmarks
4 proyectos



EIRENE RI	Research Infrastructure for Environmental Exposure assessment in Europe	Distributed	project
EMPHASIS	European Infrastructure for Multi-scale Plant Phenomics and Simulation	Distributed	project
EU-IBISBA	European Industrial Biotechnology Innovation and Synthetic Biology Accelerator	Distributed	project
METROFOOD-RI	Infrastructure for Promoting Metrology in Food and Nutrition	Distributed	project
AnaEE	Analysis and Experimentation on Ecosystems	Distributed	landmark
BBMRI ERIC	Biobanking and BioMolecular Resources Research Infrastructure	Distributed	landmark
EATRIS ERIC	European Advanced Translational Research Infrastructure in Medicine	Distributed	landmark
ECRIN ERIC	European Clinical Research Infrastructure Network	Distributed	landmark
ELIXIR	A distributed infrastructure for life-science information	Distributed	landmark
EMBRC ERIC	European Marine Biological Resource Centre	Distributed	landmark
ERINHA	European Research Infrastructure on Highly Pathogenic Agents	Distributed	landmark
EU-OPENSREEN ERIC	European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology	Distributed	landmark
Euro-BioImaging ERIC	European Research Infrastructure for Imaging Technologies in Biological and Biomedical Sciences	Distributed	landmark
INFRAFRONTIER	European Research Infrastructure for the generation, phenotyping, archiving and distribution of mouse disease models	Distributed	landmark
INSTRUCT ERIC	Integrated Structural Biology Infrastructure	Distributed	landmark
MIRRI	Microbial Resource Research Infrastructure	Distributed	landmark

Consortio de Infraestructuras de Investigación Europeas (ERIC)

- Actualmente la forma legal bajo la que se organizan la mayoría de RIs en Europa es el **ERIC: Consorcio de Infraestructuras de Investigación Europeas**.
- Esta forma jurídica específica facilita la creación y explotación de Infraestructuras de Investigación de interés europeo.
- Un ERIC es una entidad legal bajo la ley de la Unión Europea que debe contar con la membresía de al menos un estado miembro de la Unión Europea y dos estados miembros de la UE o asociados.
- Los ERIC tienen personalidad jurídica y capacidad jurídica plena reconocida en todos los Estados miembros
- El objetivo principal de un ERIC es establecer y operar, a través de sus miembros, una infraestructura de investigación de importancia europea sobre una base no económica. Aunque para promover la innovación y la transferencia de conocimientos y tecnología, se debe permitir que el ERIC lleve a cabo algunas actividades económicas limitadas si están estrechamente relacionadas con su tarea principal y no ponen en peligro su realización.

Consorcio de Infraestructuras de Investigación Europeas (ERIC)

Ventajas de un ERIC

- capacidad jurídica reconocida en todos los países de la UE
- flexibilidad para adaptarse a los requisitos específicos de cada infraestructura
- proceso más rápido que la creación de una organización internacional
- exención del IVA y los impuestos especiales
- Un ERIC puede adoptar sus propios procedimientos de contratación, que deben respetar los principios de transparencia, no discriminación y competencia.

La gran mayoría de las Infraestructuras de Investigación Europeas de ESFRI se han ido configurando como ERIC debido a las ventajas que conlleva. Sin embargo, algunas se han conformado con otros modelos legales tipo empresa sin ánimo de lucro (INSTRUCT), organizaciones intergubernamentales europeas (ELIXIR), de acuerdo a las leyes de los países en los que tienen su sede legal. Sin embargo, la gran mayoría de las RIs tienden a conformarse como ERIC para facilitar la entrada formal de un mayor número de países que pueden tener dificultades para adherirse con otros status legales diferentes.

España en la Hoja de Ruta 2021, ESFRI



- Actualmente España participa en **11 de las 12 RIs (LandMarks) en salud/alimentación**
- **El ISCIII participa en 7 RIs de salud.** Se espera que a lo largo del 2024 se una a una más (MIRRI).
- Desde Julio 2023 el ISCIII también participa en **EBRAINS** (dominio de datos), representando a los IIS.



European Infrastructure for Translational Medicine

Facilitar y acelerar el desarrollo de productos médicos, estrategias preventivas, diagnósticas y terapéuticas en investigación traslacional y contribuir al desarrollo de tecnologías biomédicas innovadoras.

Principales servicios ofrecidos:

- Asesoramiento regulatorio, en desarrollo de productos sanitarios y en innovación.
- Acceso a tecnologías innovadoras
- Soporte en la preparación de proyectos: desde la búsqueda de socios a la participación como socio desarrollando tareas.
- Formación en áreas clave de la medicina traslacional

Gobernanza:

La sede central está en Países Bajos, Amsterdam.
13 países miembros y 110 institutos asociados.

Gobernanza y coordinación:

Gobernanza: ISCIII

Dirección científica: IRICYS

Coordinación nacional: ISCIII

Representantes del nodo español:

Los Institutos de Investigación Sanitaria Acreditados ([IIS](#)): 94% de los IIS forman parte de EATRIS



European Clinical Research Infrastructure Network

Dar soporte a investigadores en la realización de ensayos clínicos independientes y multinacionales en Europa.

Principales servicios ofrecidos

- Organización del portfolio de todo el ensayo clínico y contacto con la red de cada país y CTUs para repartir, organizar y presupuestar las tareas requeridas por el promotor del estudio: Coordinación global del proyecto, elaboración del protocolo clínico, gestión regulatoria a las agencias pertinentes, monitorización, gestión de datos y estadística, farmacovigilancia local y global.
- Soporte preparación de propuestas.
- Participación como socio en proyectos.

Gobernanza

La sede central está en Paris, Francia.
10 países miembros de ECRIN

Gobernanza y coordinación

Gobernanza: ISCIII

Representante científico: Coordinador SCReN, IdIPAZ
National Hub en España: IBIMA; Corresponsal europeo

Representantes del nodo español

El nodo científico español es la plataforma española [SCReN](#), que agrupa 34 unidades de investigación clínica (CTUs) distribuidas a lo largo de todo el territorio nacional.



Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure

Coordinar el manejo y suministro de muestras biológicas e impulsar la investigación y prestación de servicios en organoides, modelos animales e impresión 3D de tejidos.

Principales servicios ofrecidos

- Conceder acceso a sus recursos y servicios
- Mejorar la interoperabilidad entre los biobancos y los centros de recursos biológicos de sus miembros
- Implementar sistemas de gestión de calidad
- Favorecer la difusión de los conocimientos y la optimización de los resultados de las actividades de investigación basadas en los recursos proporcionados por los biobancos en toda Europa;

Gobernanza

La sede central está en Graz, Austria.
22 países miembros (España participa como observador).

Gobernanza y coordinación

Gobernanza: ISCIII

Dirección Científica: IBEC y CNIO (Coordinadora de la Plataforma de Biobancos y Biomodelos ISCIII; coordinadora del nodo biobancos de la plataforma)

Representantes del nodo español

El nodo científico español es la [Plataforma Nacional de Biobancos y Biomodelos](#) (57 biobancos asociados)



ELIXIR

Coordinación de los recursos de Ciencias de la Vida de toda Europa, de manera que formen una única infraestructura que facilite a los científicos encontrar y compartir datos, intercambiar experiencias y acordar las mejores prácticas.

Principales servicios ofrecidos

- Más de 300 servicios que cubren distintos dominios científicos (Bioquímica, Redes de Interacciones, Evolución y Filogenia, Genómica y otras ómicas, Proteómica, Biología estructural, entre otras)
- Manejo e integración de datos de pacientes
- Capacidades computacionales a través de la comunidad europea de Galaxy y su red de computación distribuida pulsar.

Gobernanza

La sede central está en Cambridge, Inglaterra
22 países miembros

Gobernanza y coordinación

Gobernanza: MCIN e ISCIII

Coordinador científico: UPF

Advisors: BSC/ ISCIII

Coordinador del nodo español: BSC

Representantes del nodo español

BSC (Barcelona Supercomputing Center), **UPF** (Universidad Pompeu Fabra), **CRG** (Fundación Centro de Regulación Genómica), **CNIO**, **IRB** (Fundación Instituto de Investigación Biomédica de Barcelona), **CSIC**, **UMA** (Universidad de Málaga) y **FPS** (Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud).



EU-OPENSREEN - European high-capacity screening network

Ofrecer acceso abierto a la librería pública europea y a altas capacidades científico-tecnológicas para el análisis de las respuestas biológicas/farmacológicas de sustancias químicas.

Principales servicios ofrecidos

- Acceso a la colección **EU-Openscreen** de 140.000 compuestos.
- Acceso a las infraestructuras de investigación más avanzadas (plataformas de cribado y centros especializados en química médica)
- Acceso a una base de datos de acceso abierto sobre los resultados de las respuestas biológicas/farmacológicas de sustancias químicas.
- Formación en áreas clave de cribado de quimioproteómica, de pequeñas moléculas y química médica.
- Participación en proyectos como socio

Gobernanza

La sede central está en Berlín, Alemania
10 países miembros y 33 plataformas asociadas.

Gobernanza y coordinación

Gobernanza: ISCIII

Coordinadora científica: USC

Representantes del nodo español:

Universidad Santiago de Compostela (**USC**), Centro de Investigación Príncipe Felipe (**CIPF**), Fundación Medina (**FM**) y **CSIC**.



ERINHA - European Research Infrastructure on Highly Pathogenic Agents

Dedicada al estudio de patógenos emergentes y re-emergentes ayudando a reforzar la capacidad de respuesta de la UE frente a epidemias globales.

Principales servicios ofrecidos

- Acceso a instalaciones de bioseguridad de nivel 3 y 4 de Europa a la comunidad científica y a empresas.
- Investigación en alta contención (in vivo e in vitro) proporcionando servicios o liderando proyectos de investigación.
- Formación en bioseguridad y biocustodia.

Gobernanza

La sede central está en Paris, Francia
8 países miembros (España es socio de pleno derecho desde junio 2023)

Gobernanza y coordinación

Gobernanza: ISCIII

Representante científica: ISCIII/CNM

Representantes del nodo español:

Actualmente en España sólo el ISCIII (CNM) pertenece a la Red.



Euro-Bioimaging Eric

Investigación en tecnologías de imagen en ciencias biológicas y biomédicas

Principales servicios ofrecidos

- Acceso abierto y directo a una amplia gama de tecnologías avanzadas de Imagen Biológica y Biomédica
- Soporte para el análisis y almacenamiento de datos de imagen.
- Proporcionar acceso abierto a software de análisis imagen y a colecciones de datos de interés público.
- Formación especializada y entrenamiento de calidad en las nuevas tecnologías de imagen.

Gobernanza

La sede central está en Finlandia.
17 países miembros.

Gobernanza y coordinación

Gobernanza: ISCIII

Representante científico: Fundación Biofísica Bizkaia

Representantes del nodo español:

Fundación Biofísica Bizkaia, la **Achucarro - centro vasco de investigación en neurociencias**, la **Fundación Centro de Regulación Genómica**, la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (**CSIC**), la Fundación para la Investigación del Hospital Universitario y Politécnico La Fe - **Instituto de Investigación Sanitaria La Fe-**, el **Instituto de Ciencias Fotónicas**, **IRB** (Fundación Instituto de Investigación Biomédica de Barcelona), y la **Universidad de Barcelona**.



MIRRI

Facilitar el acceso y la gestión legal de recursos microbianos para impulsar y promover el desarrollo eficiente de la I+D+i en el campo de la biotecnología

Principales servicios ofrecidos

- Suministro de cepas microbianas (bacterias, hongos, levaduras, algas...).
- Depósito de cepas microbianas en régimen público, restringido o con fines de patente.
- Servicios de caracterización, identificación, secuenciación genómica, cribado/selección... de microorganismos.
- Servicios microbiológicos aplicados en los ámbitos de Salud & Alimentación, Agroalimentación y Energía & Medio Ambiente
- Servicios de formación y de asesoramiento.

Gobernanza

La sede central está en Portugal.

5 países miembros

Gobernanza y coordinación

Gobernanza: MCIN

Representante científico: UVEG-CECT (Colección Española de Cultivos Tipo)

Representantes del nodo español:

Universidad de Valencia, Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) y LifeWatch ERIC Common Facility

El ISCIII está en trámites para unirse a través del CNM



Instruct-ERIC

Infraestructura de investigación distribuida paneuropea que pone a disposición de los usuarios tecnologías y métodos de alta gama en biología estructural con el objetivo de promover la innovación en la ciencia biomédica.

Principales servicios ofrecidos

- Colección de infraestructuras útiles en Biología Estructural
- Tecnologías de vanguardia, únicas en su género
- Posibilidad de desarrollar nuevas técnicas de análisis que avancen las mejores prácticas en cada uno de sus dominios
- Ofrece su red de centros: desde producción y purificación de proteínas hasta estructura tridimensional de macromoléculas biológicas

Gobernanza

La sede central está en Oxford, Inglaterra
14 países miembros

Gobernanza y coordinación

Gobernanza: MCIN

Representante científico: CNB-CSIC

Representantes del nodo español:

Centro Nacional de Biotecnología del CSIC (CNB-CSIC)



INFRAFRONTIER- European Infrastructure for phenotyping and archiving of model mammalian genomes

Infraestructura de investigación que proporciona a la comunidad de investigación biomédica las herramientas necesarias para desentrañar el papel de la función de los genes en las enfermedades humanas.

Principales servicios ofrecidos

- Generación de modelos animales (fundamentalmente ratones, también ratas) de interés en biomedicina, criopreservación de embriones y/o espermatozoides, archivo y distribución de los modelos animales mantenidos en el archivo europeo de ratones mutantes (EMMA).
- Fenotipación sistemática de los modelos animales a través de las clínicas de ratones.
- Animales axénicos (sin microbiota o con microbiotas definidas).

Gobernanza

La sede central está en Alemania
13 países miembros

Gobernanza y coordinación

España formalmente no forma parte de Infrafrontier GmbH, pero forma parte a través de EMMA (European Mouse Mutant Archive)

Representantes del nodo español:

El CSIC (a través del CNB) y la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).



EBRAINS

Infraestructura digital de investigación, creada por el Human Brain Project- HBP, para fomentar la investigación relacionada con el cerebro y ayudar a trasladar los últimos descubrimientos científicos en innovación a la medicina y la industria

Principales servicios ofrecidos

- Ofrece una amplia gama de conjuntos de datos cerebrales, atlas, herramientas de modelización y simulación, acceso a recursos informáticos de alto rendimiento y a plataformas robóticas y neuromórficas.
- Ofrecer servicios de neurotecnología a la comunidad científica, clínica e industrial interesadas.

Gobernanza

La sede central está en Bruselas, Bélgica
10 países miembros

Gobernanza y coordinación

Coordinador del nodo y representante científico: UPM

Representantes del nodo español:

UPM, CSIC, BitBrain, IDIBAPS, IBEC, URJC, FSJD, Quirón Salud y Fundación de Investigación HM Hospitales.
El ISCIII recientemente se ha incorporado al nodo nacional en representación de los IIS acreditados.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Instituto de Salud Carlos III

Gracias

marina.lopez@isciii.es

Marina López Pérez
NCP Infraestructuras de
Investigación - ISCIII