

INFRAESTRUCTURAS DE LA MAPA DE ICTS POR ÁREAS

ASTRONOMÍA Y ASTROFISICA:

RED DE INFRAESTRUCTURAS DE ASTRONOMÍA (RIA)

La Red de Infraestructuras de Astronomía aúna a los observatorios astronómicos ubicados en territorio nacional que albergan a las principales instalaciones europeas en el hemisferio norte:

- Gran Telescopio Canarias (GTC)
- Observatorios de Canarias (OOC)
- Observatorio Astronómico de Calar Alto (CAHA)
- Radiotelescopio IRAM 30M (IRAM-30M)
- Centro Astronómico de Yebes (CAY)
- Observatorio Astrofísico de Javalambre (OAJ)

Adicionalmente, a través de la RIA se coordina la participación española en los programas “*European Southern Observatory*” (ESO) y el Programa Científico de la Agencia Espacial Europea (ESA) así como los estudios relacionados con futuras infraestructuras internacionales de Astronomía en tierra como las listadas en el Foro Estratégico Europeo de Infraestructuras de Investigación - ESFRI.

1. GRAN TELESCOPIO DE CANARIAS (GTC)- Canarias

Se trata del telescopio más grande del mundo, con un espejo primario de 10.4 metros de diámetro, y el primero en Europa basado en la técnica de espejos segmentados. Está dotado de instrumentación de primera línea mundial, lo que le permite alcanzar altísimas prestaciones. El telescopio está operativo desde principios de 2009 para observar la luz visible e infrarroja procedente del cosmos y proporciona importantes avances en astrofísica, concretamente en temas como los agujeros negros, las estrellas y galaxias más alejadas y jóvenes del Universo y las condiciones iniciales tras el *Big Bang*.

Es un proyecto de carácter internacional, en el que participan junto al Ministerio de Economía y Competitividad y el Gobierno de Canarias, el Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica de Puebla (México) y la Universidad de Florida (EE.UU.). Además, ha contado con una importante dotación económica de la Unión Europea a través de los fondos FEDER.

Con el GTC, la comunidad astronómica cuenta con un instrumento único de observación, que permite a España mantener e incrementar los altos índices de productividad científica y dar un salto cualitativo en el terreno de la instrumentación científica avanzada.

2. OBSERVATORIOS DE CANARIAS (OCCC) - Canarias

El conjunto de Observatorios de Canarias (OCCC) está formado por el Observatorio del Roque de los Muchachos en la isla de La Palma y por el Observatorio del Teide en Tenerife. La Astrofísica en Canarias se inició en este último, situado cerca del Teide, en la zona de Izaña en Tenerife, a 2.400 metros de altitud y depende del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC). El observatorio está constituido por una plataforma de observación polivalente ocupada principalmente por telescopios solares, aunque también para la observación nocturna en los rangos óptico e infrarrojo, y otros de finalidad específica como, por ejemplo, radiotelescopios para el estudio de la radiación cósmica de fondo o incluso para proyectos vanguardistas de comunicaciones por láser con satélites de la Agencia Espacial Europea.

Este Observatorio, al igual que el Observatorio del Roque de los Muchachos, situado en la cercana Isla de La Palma, fue internacionalizado en 1979 gracias a los Acuerdos de cooperación en Materia de Astrofísica firmados por España que han proporcionado la colaboración internacional de 19 países, principalmente europeos.

Por su lado, el Observatorio del Roque de los Muchachos (ORM) está situado en la parte más alta de la Isla de La Palma, a 2.400 metros de altitud, y ocupando una superficie de 189 hectáreas. Su cielo constituye una reserva astronómica gracias a una ley específica sobre "Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto Astrofísico de Canarias". El observatorio está compuesto por una completa batería de telescopios de tamaño medio propiedad de distintos observatorios, institutos astronómicos y consorcios de varios países europeos, y además alberga el Gran Telescopio Canarias. Las observaciones que en el ORM se realizan cubren todo el rango visible-infrarrojo, más los rayos cósmicos.

La observación astrofísica precisa de instrumentación tecnológica avanzada por lo que el IAC y las instituciones usuarias de los observatorios llevan a cabo complejos programas de desarrollo tecnológico para la actualización de sus equipos con aplicación en otras áreas de conocimiento.

3. CENTRO ASTRONÓMICO DE YEBES (CAY) – Castilla la Mancha

El Centro Astronómico de Yebes (CAY) está situado a unos 40 kilómetros de Guadalajara, a unos 1.000 metros de altitud. Depende del Observatorio Astronómico Nacional (Ministerio de Fomento) y alberga dos radiotelescopios de 14m y 40m, un astrógrafo doble (para estudios de asteroides y cometas), un pequeño telescopio solar y modernos laboratorios de instrumentación astronómica.

Las principales líneas del programa científico que desarrollan están relacionadas con la estructura del medio interestelar y la formación de estrellas, estrellas evolucionadas, galaxias externas, astro-química, receptores para radioastronomía, amplificadores criogénicos, técnicas holográficas para la optimización de reflectores y diseño de antenas activas de baja frecuencia.

4. CENTRO ASTRONÓMICO DE CALAR ALTO (CAHA) - Andalucía

El observatorio, gestionado por la Sociedad Max Planck (Alemania) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), dispone de tres telescopios operados directamente por el CAHA, con aberturas respectivas de 3,5, 2,2 y 1,23

metros, en un sitio cuyas condiciones atmosféricas lo hacen idóneo para la observación astronómica.

Los citados telescopios están dotados de una gran variedad de instrumentación astronómica, con diversas cámaras directas, espectrógrafos, detectores electrónicos, las cuales trabajan tanto en el rango óptico como infrarrojo. Los temas de investigación abarcan desde el Sistema Solar, con observaciones de planetas, cometas y otros cuerpos menores, hasta la Cosmología, o estudio a gran escala del Universo, pasando por las galaxias y estrellas.

5. RADIOTELESCOPIO 30 m DEL IRAM EN EL PICO VELETA (IRAM30m) -

Andalucía

El IRAM, instituto hispano-franco-alemán de investigación y desarrollo técnico especializado en Radioastronomía milimétrica, dispone de un potente radiotelescopio de 30 metros de diámetro, uno de los mayores del mundo en su rango de energía que permite escudriñar el cielo en longitudes de onda milimétricas no visibles para el ojo humano.

La potencia y la flexibilidad de este radiotelescopio permite a la comunidad astronoma internacional realizar estudios en casi todos los campos de investigación astronómica: desde el sistema solar hasta los objetos más remotos del universo, pasando por estudios de formación y evolución de estrellas, de materia interestelar fría galáctica y extragaláctica, de galaxias normales, activas, ultraluminosas y primigenias.

6. OBSERVATORIO ASTROFÍSICO DE JAVALAMBRE (OAJ) - Aragón

El Observatorio Astrofísico de Javalambre, que se encuentra finalizando actualmente su construcción, ha sido concebido para la realización de observaciones fotométricas a largo plazo sobre las principales líneas de investigación en Astrofísica y Cosmología, gracias a sus dos telescopios de 80 y 250 cm de diámetro. El rápido acceso a los datos por parte de la comunidad científica contribuirá al avance en dichas disciplinas.

LABORATORIO SUBTERRÁNEO DE CANFRANC (LSC)-Aragón

El Laboratorio Subterráneo de Canfranc es una infraestructura gestionada por el Consorcio LSC participado por la Administración General del Estado, el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza.

Se trata de una instalación subterránea dedicada a la física de astropartículas que consiste en un avanzado laboratorio de 1000 m² de superficie, alojado a 900 m de profundidad, que permite disponer de un bajo fondo de radiación cósmica para el desarrollo de la investigación relacionada con la materia oscura del Universo y el estudio de la naturaleza y propiedades del neutrino. Otras actividades científico-técnicas del laboratorio consisten en la caracterización de materiales mediante medidas de radioactividad así como la realización de estudios de geofísica y biología.

CIENCIAS DEL MAR, DE LA VIDA Y DE LA TIERRA:

RED DE INFRAESTRUCTURAS MARINAS (RIM):

La Red de Infraestructuras Marinas tiene como objetivo principal impulsar el intercambio y desarrollo de metodologías y herramientas en el área de conocimiento compartido por las diferentes infraestructuras marinas y otros agentes de I+D+i.

Las dos infraestructuras que se integran en la Red de Infraestructuras Marinas, la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) y el Sistema de Observación Costero de las Illes Balears (SOCIB) compartirán una estrategia colectiva, desarrollando iniciativas de coordinación e interés común. Asimismo impulsarán la coordinación con otras entidades y organismos españoles que desarrollan actividades en su ámbito de actuación, en áreas como por ejemplo el almacenamiento y la gestión de los datos captados por las distintas plataformas observacionales.

1. PLATAFORMA OCEÁNICA DE CANARIAS (PLOCAN)– Canarias

La Plataforma Oceánica de Canarias es una infraestructura actualmente en construcción, gestionada por el Consorcio PLOCAN (participada al 50% por la Administración General del Estado y el Gobierno de la Comunidad Autónoma de Canarias). Su objetivo es permitir la realización de la mejor investigación, desarrollo tecnológico e innovación a través el acceso eficiente al océano profundo, con las mayores garantías medioambientales, y en particular aquellas cuyo desarrollo requiere de la disponibilidad de laboratorios científicos y técnicos localizados en el entorno marino.

La Plataforma estará ubicada en mar abierto, a una milla de la costa, en el noroeste de la Isla de Gran Canaria. PLOCAN también proporcionará acceso a un banco marino de ensayos con una serie de instalaciones para permitir la experimentación y monitorización de nuevas tecnologías marinas (en particular aquellas relacionadas con las energías renovables marinas).

PLOCAN se encuentra actualmente en periodo de construcción, y ya ofrece a los usuarios de la comunidad científica y tecnológica algunas instalaciones y servicios (banco de ensayos, vehículos submarinos).

2. SISTEMA DE OBSERVACIÓN COSTERO DE LAS ILLES BALEARS- Islas Baleares

El Sistema de Observación Costero de las Illes Balears (SOCIB) es una infraestructura gestionada por el Consorcio SOCIB (participada al 50% por la Administración General del Estado y el Gobierno de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears) ubicado en Palma de Mallorca.

SOCIB está constituido por una red de instalaciones y equipos dedicados a la observación marina, adquisición, procesamiento, análisis, modelado numérico operacional y diseminación de información multidisciplinar del medio marino de forma sistemática y regular. Sus actividades se centran principalmente en el Mediterráneo Occidental, enfocado en las Islas Baleares y zonas adyacentes (Mar de Alborán, Mar Argelino, etc.)

FLOTA OCEANOGRÁFICA ESPAÑOLA

La flota oceanográfica está integrada por 12 buques: el buque Hespérides de la Armada Española; los buques Sarmiento de Gamboa, Mytilus y García del Cid gestionados por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas; los buques titularidad del Instituto Español de Oceanografía Ramón Margalef, Angeles Alvariño, Francisco de Paula Navarro, Lura y José María Navaz; y el nuevo catamarán SOCIB, cuya gestión náutica está encomendada al IEO. Se trata de una ICTS distribuida que concentra su base operativa principal en Galicia, junto con las localizadas en las comunidades autónomas de Murcia, Baleares y Cataluña.

La flota oceanográfica del MINECO, que incorpora las plataformas de CSIC e IEO, será gestionada de manera conjunta, coordinada y compartida a través de la Unidad Mixta de gestión de la Flota Oceanográfica y las Bases Antárticas (FLOTPOL).

BASES ANTÁRTICAS ESPAÑOLAS (BAEs)

Las bases españolas en la Antártida, la BAE Juan Carlos I y la BAE Gabriel de Castilla, se integran en el nuevo Mapa en una ICTS distribuida. Las áreas científicas cuya actividad se desarrolla en las bases antárticas son de muy diversos ámbitos: geología, biología, glaciario, atmósfera, química, impacto humano, ingeniería de comunicaciones, meteorología, cambio climático, vulcanología, geodesia, hidrología, oceanografía,....

En lo que respecta a la logística y el apoyo técnico a las campañas que en ellas se desarrollan ambas bases antárticas son gestionadas por la Unidad de Tecnología Marina del CSIC, y en el caso de la BAE Gabriel de Castilla también por el Ejército de Tierra. La coordinación de sus actividades se realiza bajo la autoridad del Comité Polar Español (CPE). En el contexto internacional, el CPE es el que recibe las solicitudes de carácter internacional para la utilización de las infraestructuras polares españolas y el que facilita la coordinación con otros países para la utilización conjunta de las bases y de los buques con actividad en la Antártida.

RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA (RBD)- Andalucía

La Reserva Biológica de Doñana, creada en 1964 por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), es gestionada por la Estación Biológica de Doñana (EBD), instituto de investigación perteneciente al CSIC. Está situada en el sureste de la Península Ibérica dentro del Parque Nacional de Doñana.

La comunidad científica tiene la oportunidad de acceder a las 106.047 hectáreas que conforman el Espacio Natural de Doñana (Parque Nacional y Natural) para desarrollar estudios a todos los niveles de la biodiversidad (genético, poblacional, de comunidades y ecosistemas). Este espacio protegido incluye cuatro grandes ecosistemas: playa, dunas, matorral y marisma; y posee numerosas especies endémicas y especies amenazadas.

La Reserva Biológica de Doñana proporciona una serie de recursos naturales únicos para llevar a cabo investigaciones de procesos que favorecen, limitan o amenazan la biodiversidad biológica dentro de un contexto multidisciplinar. Es considerada, dentro de Europa, como una de las áreas protegidas más ricas en biodiversidad, y una

plataforma ideal para la experimentación en campo y el intercambio de experiencias asociadas al impacto ambiental del cambio global.

PLATAFORMAS AÉREAS DE INVESTIGACIÓN (PAI)- Madrid

Las Plataformas Aéreas de Investigación (PAI) son una infraestructura gestionada por el Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial (INTA), Organismo Público de Investigación dependiente del Ministerio de Defensa.

Las instalaciones que forman parte de dicha infraestructura son aeronaves que han sido modificadas estructuralmente para instalar instrumentación y equipamientos que permitan la realización de ensayos y actividades relacionadas tanto con la investigación atmosférica como para la observación de la Tierra:

- Plataforma 1: avión C-212-200, n/s 301
- Plataforma 2: avión C-212-200, n/s 270
- Planeador 3: Motorglider STEMME S15

Las plataformas aéreas se complementan con otra serie de instalaciones y equipamiento en tierra, tales como hangares, laboratorios de calibración y caracterización de los equipos embarcados, laboratorios auxiliares para ensayos de instrumentación embarcada, sistemas de recepción, procesado, archivo y distribución de los datos e imágenes obtenidos, etc.

CIENCIAS DE LA SALUD Y BIOTECNOLOGÍA

INFRAESTRUCTURA INTEGRADA DE PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NANOMATERIALES, BIOMATERIALES Y SISTEMAS EN BIOMEDICINA (NANBIOSIS)

Esta ICTS distribuida está integrada en su origen por el CIBER-BBN (Centro de Investigación Biológica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina) y el Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón. Estas dos instituciones agrupan 28 unidades complementarias y coordinadas, ubicadas en diferentes instituciones, que a su vez están localizadas en 6 Comunidades Autónomas (Aragón, Cataluña, Extremadura, Madrid, País Vasco y Valencia).

Está organizada en cinco plataformas: producción de biomoléculas; producción de biomateriales y nanomateriales; validación preclínica de tejidos, biomateriales y caracterización de superficies; validación preclínica de bioimagen; y computación de alto rendimiento. Dentro de cada una de las plataformas se organizan en varias unidades, constituyendo un total de 28.

Con un modelo de un único punto de contacto para dar un servicio completo, incluye el diseño, la producción de biomateriales y nanomateriales y la caracterización de estos materiales, de tejidos, dispositivos médicos y sistemas desde un punto de vista físico, químico, funcional, toxicológico y biológico, incluyendo la validación preclínica. Todo ello enfocado a las aplicaciones médicas.

1. PLATAFORMA DE BIOINGENIERÍA, BIOMATERIALES Y NANOMEDICINA- ámbito nacional

Forma parte del Consorcio Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER), que desde el 1 de enero de 2014 aglutina a ocho de los nueve CIBER creados por iniciativa del Instituto de Salud Carlos III. Las instalaciones de esta plataforma corresponden al área temática de Bioingeniería, biomateriales y nanomedicina (CIBERBBN), que cuenta con localizaciones en Zaragoza, Barcelona, Madrid, Valencia y Vitoria.

Aporta equipamiento y personal en todas las plataformas en las que se ha organizado esta infraestructura, de carácter totalmente transversal y con vocación de servicio a toda la comunidad científica.

2. INFRAESTRUCTURA PRECLÍNICA Y DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE MÍNIMA INVASIÓN - Extremadura

Esta infraestructura está situada en Cáceres en el Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (CCMIJU), que es una institución dedicada a la formación e investigación de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas que empezó a funcionar, en su actual localización, en 2007. Está gestionada por un consorcio público entre la Junta de Extremadura, la Universidad de Extremadura y la Diputación Provincial de Cáceres y por una fundación privada integrada por entidades públicas y privadas.

Participa con siete unidades distribuidas entre las distintas plataformas organizadas, destacando el área quirúrgica que cuenta con 10 quirófanos experimentales dotados de un equipamiento de vanguardia (TAC, RMN, quirófanos integrados, etc) que proporciona servicios de primer nivel en investigación translacional y metodológica.

INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍAS ÓMICAS (IOT)

Esta ICTS distribuida está integrada inicialmente por la Plataforma de secuenciación del Centro Nacional de Análisis Genómico (CNAG) y la Plataforma de Metabolómica del Centro de Ciencias Ómicas (COS). La integración de ambas Plataformas en una sola infraestructura permite, desde un punto de vista estratégico y científico, potenciar sinergias en herramientas de análisis biomolecular con objeto de capturar los procesos biológicos desde un punto de vista holístico. Se adquiere así la capacidad de medir todos los elementos de un sistema biológico, tales como ADN, ARNm, epigenoma, proteínas, metabolitos y elementos estructurales como las membranas.

1. PLATAFORMA DE SECUENCIACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE ANÁLISIS GENÓMICO (CNAG)- Cataluña

Esta infraestructura pertenece al Centro Nacional de Análisis Genómico (CNAG) situado en el Parque Científico de Barcelona. Fue fundado en 2009 por la Administración General del Estado y la Administración Autonómica. La mayoría de la actividad de este centro está enfocada al análisis e interpretación de la información genómica en cuatro áreas de investigación interconectadas: Identificación genética de la enfermedad, genómica del cáncer, genómica de las enfermedades infecciosas y genómica de organismos modelo y agrogenómica.

Cuenta con un parque de trece secuenciadores genómicos de segunda generación lo que le permite alcanzar una capacidad de secuenciación de más de 800 Gbases al día. Esto equivale a la secuenciación de ocho genomas humanos completos

cada 24 h durante todos los días del año. Esta gran capacidad de secuenciación está apoyada por una gran infraestructura informática conectada al Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS).

2. PLATAFORMA DE METABOLÓMICA DEL CENTRO DE CIENCIAS ÓMICAS (COS) - Cataluña

El Centro de Ciencias Ómicas (COS) está localizado en el Centro de I+D+I de Nutrición y Salud en el Campus Bellisens de la Universidad Rovira i Virgili (Reus) y empezó su actividad en 2013. Este Centro tiene infraestructuras específicas para investigación agroalimentaria, biotecnología, farmacia, salud y sectores relacionados. El objetivo global de este centro es la integración ómica, particularmente entre metabolómica y otras ómicas. La caracterización de los metabolitos alterados por la enfermedad puede facilitar su interpretación bioquímica y la subsecuente generación de hipótesis nuevas.

Los servicios que ofrecen la Plataforma de metabolómica del COS están centrados en el perfil y cuantificación de pequeños compuestos que constituyen el llamado metaboloma y que se identifican como firmas directas de actividad bioquímica para ser correlacionada con el fenotipo. Están equipados con equipamiento analítico basado en resonancia magnética nuclear (RMN) y en espectrometría de masas (MS).

RED DE LABORATORIOS DE ALTA SEGURIDAD BIOLÓGICA (RLASB)

En esta ICTS distribuida se incluyen los principales laboratorios de Alta Seguridad Biológica que están abiertos a la comunidad científica nacional e internacional y que, por sus dimensiones y características de sus instalaciones, ofrecen una oportunidad única para realizar estudios no viables en otros centros convencionales.

1. LABORATORIO DE ALTA SEGURIDAD BIOLÓGICA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN SANIDAD ANIMAL (CISA) - Madrid

Esta Infraestructura forma parte del Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA) ubicado en Valdeolmos (Madrid) y depende del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Alimentaria (INIA), organismo público de investigación. El Laboratorio de Alta Seguridad Biológica (NSB-3) del CISA cuenta con 40 laboratorios y salas comunes donde se realizan actividades que abarcan desde la experimentación animal (para ello se dispone de 21 estancias de animalario diseñadas para albergar diversas especies, desde peces hasta caballos), la necropsia o la elaboración de las más novedosas técnicas de biología molecular. Dos de los laboratorios del CISA están habilitados para realizar trabajos de investigación y desarrollo con virus exóticos de alto riesgo que pudieran afectar al ser humano (NSB-3 +). En total, estas instalaciones cubren un área de 10.824 m².

El CISA, además de participar de manera muy activa en el desarrollo tecnológico y la cooperación internacional, tiene como misión el estudio, la prevención y el control de enfermedades infecciosas y exóticas de la cabaña ganadera y la fauna salvaje española. Para ello desarrolla e impulsa la investigación animal al máximo nivel científico y participa en el diagnóstico como laboratorio de referencia de once enfermedades.

El CISA es centro mundial de Referencia para la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la

Alimentación (FAO). Así mismo mantiene intensas relaciones de cooperación con organismos como AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo), OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria), AIEA (Agencia Internacional de Energía Atómica), ICLAS (International Council for Laboratory Animal Science), y AFAAR (Fundación Americana de Alternativas para Animales de Experimentación) entre otros.

2. LABORATORIO DE ALTA SEGURIDAD BIOLÓGICA DEL CENTRE DE RESERCA EN SANITAT ANIMAL (CRESA) - Cataluña

Esta Infraestructura forma parte del *Centre de Reserca en Sanitat Animal* situado en el campus de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Es una fundación pública creada en 1999 a iniciativa de la UAB y del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Cataluña (IRTA). Los principales objetivos del CRESA son la investigación, desarrollo tecnológico, transferencia y educación en el campo de la sanidad animal y todas sus consecuencias en la salud pública.

El laboratorio de Alta Seguridad Biológica (NSB-3) del CRESA incluye 1500 m² de espacio de trabajo con laboratorios totalmente equipados para trabajos de biología celular y molecular (350 m²) y estancias de animalario (1150 m²) para animales grandes y pequeños. Todas las actividades se llevan a cabo en condiciones GLP y siguiendo las guías europeas.

INFRAESTRUCTURA INTEGRADA DE IMAGEN BIOMÉDICA (RIIB)

El equipamiento, personal y organización de esta infraestructura distribuida constituye un conjunto dinámico para dar servicio a la comunidad científica en el campo de la imagen molecular y funcional, así como en imagen avanzada y de alto rendimiento. Incluye tecnologías y recursos de última generación para dar servicio a investigadores del campo de la imagen biomédica. La RIIB se configura inicialmente a partir de dos infraestructuras, y podrá incorporar en el futuro a otras plataformas relevantes que se encuentren operativas y permitan contribuir a los objetivos de la misma.

1. INFRAESTRUCTURA DE IMAGEN TRASLACIONAL AVANZADA (TRIMA)- Madrid

Sus instalaciones, localizadas en la Fundación pública Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (CNIC), están organizadas en tres plataformas (Unidades): Imagen molecular y funcional, Imagen avanzada e Imagen de alto rendimiento.

En la Unidad de Imagen molecular y funcional dan servicios de microscopía óptica y de fluorescencia y desarrollan nuevas aplicaciones de imagen que permiten alcanzar detalles moleculares también en muestras grandes como órganos y organismos modelo. La Unidad de Imagen avanzada ofrece tecnologías de vanguardia para imagen de órganos con cinco modalidades: Resonancia Magnética (MRI), CT-Rayos X, imagen nuclear (PET), ultrasonidos y óptica (fluorescencia y luminiscencia bi- y tridimensional). Además, esta unidad también produce nanopartículas multifuncionales para todas las técnicas de imagen disponibles en el centro y radiotrazadores específicos de PET. Esta unidad no solo permite trabajar con animales de laboratorio sino que también da servicio a tratamiento de humanos. La Unidad de imagen de alto rendimiento es una

infraestructura totalmente automatizada con servicio de Citometría de flujo de última generación y Cribado (“screening”) de alto rendimiento.

Es una infraestructura con vocación translacional con tecnologías de última generación para avanzar en el estudio de diferentes enfermedades y patologías desde el nivel molecular hasta los tejidos, para estudios de animales de todos los tamaños y pudiendo aplicarse también a humanos. Con todo ello se pretende poder acelerar el proceso de desarrollo de nuevos fármacos y terapias así como nuevas herramientas de diagnóstico.

2. PLATAFORMA DE IMAGEN MOLECULAR Y FUNCIONAL DE CIC-BIOMAGUNE- País Vasco

Sus instalaciones forman parte del Centro de Investigación Cooperativa en Biomateriales (CIC biomaGUNE) localizado en San Sebastián. Fue diseñada, construida y equipada para realizar proyectos de investigación y desarrollar aplicaciones en las áreas de Imagen Molecular y Funcional Preclínica y en Nanomedicina. Desarrolla proyectos de investigación propios y da servicios a usuarios externos, en las áreas de radioquímica y radiofarmacia, imagen mediante técnicas isotópicas, imagen por resonancia magnética (MRI) y análisis de imagen.

Entre otros equipos, la instalación cuenta con dos cámaras para imagen por resonancia magnética nuclear (MRI) de alto campo (11,7 y 7 Tesla) para animal pequeño, una laboratorio de radioquímica equipado con un ciclotrón y una serie de módulos variados para el desarrollo de radiotrazadores, un laboratorio de radiofarmacia para la preparación de radiotrazadores de uso clínico y un área de imagen nuclear con cámaras PET-CT y SPECT-CT.

LABORATORIO DE RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (LRB)- Cataluña

El laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear (LRB) está instalado en el Parque Científico de Barcelona y forma parte de los Servicios Científico Técnico (SCT) de la Universidad de Barcelona. Está localizado en un espacio de 722 m² diseñados para alojar espectrómetros de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de elevado campo. Dispone de un amplio conjunto de instrumentos con campos y configuraciones diversas (6 equipos de 800-500 MHz, dos criosondas, una sonda HRMAS y un polarizador Hypersense) complementado con el acceso a los laboratorios de expresión y purificación de proteínas marcadas y la posibilidad de integrar la RMN con un gran número de otras técnicas experimentales en los SCT de la Universidad de Barcelona.

La RMN se puede aplicar a gran diversidad de áreas como estructura de biomoléculas, interacciones moleculares para investigación farmacéutica, biología funcional, liberación de fármacos, identificación estructural en química orgánica e inorgánica, tecnología de los alimentos y nuevas metodologías como el desarrollo de nuevas aplicaciones de RMN. El LRB está directamente ligado a un grupo de RMN de reconocido prestigio internacional que asegura que esta instalación se mantenga en la frontera tecnológica de su campo.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

RED ESPAÑOLA DE SUPERCOMPUTACIÓN AMPLIADA (RES) - ámbito nacional

La Red Española de Supercomputación (RES) es una infraestructura distribuida que desde 2007 ha coordinado, bajo el liderazgo del Centro Nacional de Supercomputación - Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS), los distintos nodos que proporcionan recursos de supercomputación, ubicados en Madrid (Centro de Supercomputación y Visualización de Madrid), Canarias (Instituto de Astrofísica de Canarias e Instituto Tecnológico de Canarias), y las Universidades de Cantabria, Málaga, Valencia y Zaragoza. El BSC-CNS es además el representante español en la infraestructura europea de supercomputación PRACE.

Como consecuencia de la actualización del Mapa, otras infraestructuras de supercomputación como las del Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA) y del Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) pasan a integrarse en la nueva RES ampliada. Asimismo la red permanece abierta a la incorporación de otros nodos que puedan aportar valor significativamente a la misma.

La RES presta servicio, de forma transparente e independiente de la ubicación geográfica de los superordenadores instalados, a todos los grupos de investigación con necesidades de cálculo intensivo.

RED ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN ESPAÑOLA (RedIRIS) - ámbito nacional

La Red Académica y de investigación española proporciona servicios telemáticos especializados, de gran capacidad, a todas las instituciones científicas y académicas españolas, tales como universidades, centros de investigación y centros tecnológicos. RedIRIS permite a las instituciones afiliadas, actualmente unas 500, disponer de una red de comunicaciones avanzada gracias a la cual pueden transferir y recibir grandes cantidades de datos además de innovadores servicios asociados. Para ello, mantiene una red por el territorio español de alta velocidad con nodos en todas las comunidades autónomas y conecta con la intranet de investigación a nivel mundial a través de GÉANT, la red de investigación paneuropea.

RedIRIS se constituye así en una infraestructura esencial para el desarrollo de la ciencia española y como un elemento vertebrador de gran importancia para el incremento de su competitividad y capacidad de innovación.

ENERGÍA

PLATAFORMA SOLAR DE ALMERÍA (PSA) - Andalucía

Perteneciente al Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), es el mayor centro de investigación, desarrollo y ensayos de Europa y el único del mundo que cuenta con todas las tecnologías solares de concentración (cilindro-parabólicos, torre, discos y hornos solares) dedicado a la demostración y transferencia de tecnologías solares de concentración y su aplicación tanto a la producción de energía (electricidad, calor y frío) como a aplicación a procesos químicos tales como desalación, descontaminación y detoxificación de aguas, química fina y combustibles solares.

Sus actividades persiguen promover la introducción de las tecnologías termosolares en el mercado, desarrollar una industria termosolar europea competitiva, apoyar a la industria en la identificación de oportunidades de mercado y contribuir a un esquema de suministro energético limpio y sostenible contribuyendo así a la conservación de recursos energéticos, protección del clima y del medio ambiente.

LABORATORIO NACIONAL DE FUSIÓN (LNF) - Madrid

Pertenece al Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT). Su principal objetivo es contribuir al desarrollo del programa europeo de fusión en sus facetas científicas y tecnológicas mediante la explotación científica del Stellarator TJ-II y la participación en programas supranacionales como JET (Joint European Torus), IFMIF (International Fusion Materials Irradiation Facility) o ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) entre otros. Además de la operación del Stellarator TJ-II, el Laboratorio Nacional de Fusión lleva a cabo numerosas actividades en el área de desarrollo y caracterización de materiales para fusión, contando con un laboratorio (Technofusion) con infraestructuras de referencia en este campo.

INGENIERÍA:

INFRAESTRUCTURA INTEGRADA DE EXPERIMENTACIÓN MARÍTIMA (IEM)

La Infraestructura integrada de Experimentación Marítima es una ICTS distribuida que pretende incrementar la competitividad y eficiencia de las infraestructuras del ámbito de la ingeniería marítima *offshore* y costera ofreciendo sus instalaciones y sus servicios tecnológicos asociados de modo coordinado. Inicialmente está formada por las infraestructuras del Gran Tanque de Ingeniería Marítima pertenecientes al Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria y las del Laboratorio de Ingeniería Marítima de la Universidad Politécnica de Cataluña, si bien se mantendrá abierta a la incorporación de otras infraestructuras existentes en el país.

1. GRAN TANQUE DE INGENIERÍA MARÍTIMA (GTIM-CCOB)- Cantabria

El Gran Tanque de Ingeniería Marítima de Cantabria es gestionado por la Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental. Cuenta con la más avanzada tecnología para la generación de oleaje, corriente y viento con 2 tanques de oleaje direccional con capacidad de generación de corrientes y viento con dimensiones de hasta 44 m anchura, 30 m de longitud y profundidad máxima de 3,4 m, 3 canales de oleaje- corriente (56 m de longitud, 2 m de ancho y hasta 2,5 m de altura) y pendiente variable, 1 tanque para el estudio de vertidos hipersalinos, así como un área de construcción de modelos fluviales. Permite el modelado físico y numérico de problemas en aguas profundas y someras al tener capacidad para ensayos en cualquier rango de profundidad, incluyendo la posibilidad de realizar experimentos de profundidad equivalente a 1.000 metros en una escala 1/100.

2. INFRAESTRUCTURAS INTEGRADAS COSTERAS PARA EXPERIMENTACIÓN Y SIMULACIÓN (iCIEM) - Cataluña

Son infraestructuras de investigación gestionadas por el Laboratorio de Ingeniería Marítima de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) entre las que destaca el

canal de ensayos 2D de gran escala (100 m de longitud, 3 m de ancho y hasta 7 m de profundidad). Permiten la realización de ensayos hidráulicos controlados en ingeniería de puertos, costas y oceanográfica, así como en otros campos tales como la acuicultura o la obtención de energía de los recursos marinos.

MATERIALES:

SINCROTRÓN ALBA - Cataluña

El sincrotrón ALBA es un complejo de aceleradores de electrones para producir luz de sincrotrón que permite visualizar la estructura atómica de los materiales y estudiar sus propiedades. Situado en Cerdanyola del Vallès (Barcelona), está gestionado por un consorcio público participado a partes iguales por la Administración General del Estado y la Generalitat de Catalunya.

Genera un haz de electrones de 3 GeV combinando un acelerador lineal (LINAC) y un propulsor de baja emitancia y máxima potencia colocado en el mismo túnel que el anillo de almacenamiento. Este anillo tiene un perímetro de 270 metros y 17 tramos rectos disponibles para instalación de líneas de luz.

En la actualidad, ALBA tiene siete líneas de luz operativas que comprenden tanto rayos X blandos como rayos X duros, destinadas principalmente a biociencias, materia condensada (nanociencia y propiedades magnéticas y electrónicas) y ciencia de los materiales. Está generando 5.000 horas de luz anualmente y se encuentra disponible para dar servicio a más de 1.000 investigadores cada año tanto de la comunidad académica como del sector industrial. El plan estratégico de la instalación contempla la construcción de nuevas líneas que complementen las existentes.

RED DE SALAS BLANCAS DE MICRO Y NANOFABRICACIÓN (RSBMNF)

Esta red está formada inicialmente por la Sala Blanca Integrada de Micro y Nanofabricación del Centro Nacional de Microelectrónica del CSIC (SB-CNM), la Infraestructura de Micro y Nano Fabricación del Centro de Tecnología Nanofotónica de la Universidad Politécnica de Valencia (NF-CTN) y la Central de Tecnología del Instituto de Sistemas Opto-electrónicos de la Universidad Politécnica de Madrid (CT-ISOM). La integración de estas tres infraestructuras en una ICTS distribuida permitirá la optimización y mejora de los servicios ofrecidos.

1. SALA BLANCA INTEGRADA DE MICRO Y NANOFABRICACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE MICROELECTRÓNICA DEL CSIC (SB-CNM)- Cataluña

La SB-CNM permite el acceso a procesos y tecnologías para realizar sistemas, dispositivos y circuitos integrados de silicio (chips), con dimensiones en el rango nano y micro, desde su diseño y fabricación, hasta su encapsulación y posterior caracterización eléctrica y física. Actualmente dispone de una capacidad de integración conjunta, flexible y combinada, de procesos de micro y nanofabricación, que permiten el desarrollo de proyectos tanto de naturaleza exclusivamente electrónica como del área de Micro y Nanosistemas, especialmente en los ámbitos de sensores ópticos, físicos, químicos y biosensores.

2. CENTRAL DE TECNOLOGÍA DEL INSTITUTO DE SISTEMAS OPTO-ELECTRÓNICOS DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (CT-ISOM)- Madrid

La CT-ISOM se dedica a la fabricación de materiales, su procesado tecnológico y la obtención de dispositivos electrónicos, ópticos, optoelectrónicos y magnéticos, como diodos láser para instrumentación, medio ambiente y comunicaciones ópticas; transistores de microondas, sensores magnéticos y detectores de infrarrojo y de ultravioleta. Gracias a su sistema de litografía por haz de electrones también trabaja en la escala micrométrica y nanométrica. Cuenta con una sala blanca y con laboratorios de tecnología y caracterización que albergan diferentes sistemas de alta tecnología eléctrica, magnética, óptica y de dispositivos entre otros.

3. INFRAESTRUCTURA DE MICRO Y NANO FABRICACIÓN DEL CENTRO DE TECNOLOGÍA NANOFOTÓNICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA (NF-CTN)- Comunidad Valenciana

La NF-CTN cuenta con una cadena completa de equipos de micro-nanofabricación en silicio que permiten el procesado de dispositivos y estructuras tanto fotónicas como electrónicas basadas en Silicio. Dispone de una Sala limpia de 500 m² clase 10-100-10000, laboratorios e instalaciones para la caracterización física, óptica y eléctrica.

INFRAESTRUCTURA INTEGRADA DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE MATERIALES (ELECMI)

Se trata de una ICTS distribuida formada inicialmente por las infraestructuras del Centro Nacional de Microscopía Electrónica de la Universidad Complutense de Madrid y del Laboratorio de Microscopías Avanzadas de la Universidad de Zaragoza. Otras infraestructuras disponibles en el país podrán incorporarse a la misma con posterioridad.

ELECMI tiene como objetivos desarrollar, implementar y ofertar a la comunidad científica y la industria tanto nacional como internacional los métodos y técnicas más avanzadas en microscopía electrónica que permitan la observación, análisis, caracterización y manipulación de la materiales tanto inorgánicos como orgánicos en alta (nano-escala) y media resolución, contando con técnicas avanzadas de preparación de muestras y para la aplicación de métodos computacionales así como personal científico-técnico especializado, tanto en las técnicas como en el proceso y tratamiento de datos e imágenes.

1. CENTRO NACIONAL DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (CNME)- Madrid

El Centro Nacional de Microscopía Avanzada (CNME) está diseñado para desarrollar, implementar y ofertar a la comunidad científica nacional e internacional los métodos y técnicas más avanzados en microscopia electrónica de transmisión y barrido para el análisis estructural de materiales. Este Centro consta de una serie de microscopios de última generación, y de instrumentos y técnicas para la preparación avanzada de muestras, así como para la aplicación de métodos computacionales de tratamiento de imágenes. Dichos microscopios, disponen de complementos técnicos-científicos que aumentan exponencialmente su potencial. Ofrece las mejores condiciones metodológicas para todo el proceso de estudio,

desde la preparación de muestras hasta el tratamiento matemático más avanzado para la resolución de estructuras.

2. LABORATORIO DE MICROSCOPIAS AVANZADAS (LMA)- Aragón

El Laboratorio de Microscopías Avanzadas (LMA) pone a disposición de la comunidad científica las técnicas y equipamientos más avanzados en microscopía electrónica para la observación, caracterización y manipulación de materiales a escala atómica y nanométrica. Acoge uno de los microscopios más avanzados del mundo que permite a los investigadores desarrollar tecnología específica, como nuevos dispositivos informáticos, biosensores para detectar virus o proteínas, y nuevos materiales. Todo ello posibilitará el avance en áreas tan diversas como la farmacología, biomedicina, biotecnología, electrónica, nanotecnología, agroalimentación, y otras aplicaciones en sectores económicos como por ejemplo las energías renovables y la automoción.

SISTEMAS LÁSER DEL CENTRO DE LÁSERES PULSADOS (CLPU)- Castilla y León

El Centro de Láseres Pulsados (CLPU) es una infraestructura que se encuentra en sus últimas fases de construcción, dedicada a la investigación y desarrollo de láseres ultracortos y ultraintensos. Está situado en el Parque Científico de la Universidad de Salamanca (campus de Villamayor), gestionado por un consorcio público en el que participan la Administración General del Estado y la Comunidad de Castilla y León, junto con la Universidad de Salamanca

En este centro se alojará un sistema láser de Titanio:zafiro, que han denominado VEGA, que con tecnología CPA (*Chirped Pulsed Amplification*) es capaz de operar con una duración de pulso de 30 femtosegundos y alcanzar una potencia pico de un petavatio. Este equipo, que estará operativo en 2015, constituirá uno de los diez láseres más potentes del mundo.

Esta tecnología tiene aplicaciones en diversos campos de interés tanto en investigación como para la industria. Entre otros, se puede citar la medición y control de procesos elementales de la naturaleza a escalas de tiempo de attosegundos, el desarrollo de nuevas fuentes de luz, la producción de nanopartículas y nanosuperficies, el micromecanizado de todo tipo de materiales para la industria (aeroespacial, microelectrónica, implantología,...), el desarrollo de técnicas de microcirugía, la visualización de moléculas y tejidos biológicos, la investigación de nuevos fenómenos ópticos, etc.

CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (CNA) - Andalucía

El Centro Nacional de Aceleradores (CNA) es un centro mixto de la Universidad de Sevilla, Junta de Andalucía y Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), situado en el Parque Tecnológico de la Isla de la Cartuja en Sevilla. En este centro se desarrollan investigaciones multidisciplinares con aceleradores de iones, con un amplísimo campo de aplicación que abarca disciplinas como la biomedicina, las ciencias de los materiales, la farmacología, las ciencias ambientales y la física e instrumentación nuclear entre otras.

El CNA dispone actualmente de un total de 3 aceleradores para cumplir sus objetivos: un acelerador de tipo Tandem van de Graaff de 3 MV para la aplicación de un número elevado de técnicas de análisis (con un servicio asociado de medidas mediante la aplicación de técnicas IBA), un ciclotrón que proporciona protones de 18 MeV para la producción fundamentalmente de radiofármacos y la realización de investigaciones en medicina nuclear y en física nuclear básica, y un acelerador de tipo Tandem Cockcroft-Walton (Tandetron) de 1 MV para la aplicación de la técnica de espectrometría de masas con aceleradores que permite abordar problemas de interés en arqueología, geología, hidrología, glaciología y medio ambiente entre otros. Asociado a este último acelerador existe un servicio de datación por ^{14}C único en nuestro país, con un nuevo sistema de datación llamado MiCaDaS (Mini radioCarbon Dating System) que reduce, abarata y simplifica este análisis. También dispone de un irradiador de ^{60}Co que actualmente es el más intenso a nivel nacional, abriendo la posibilidad de llevar a cabo ensayos de irradiación con protones e iones.

CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y HUMANIDADES

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA EVOLUCIÓN HUMANA (CENIEH)- Castilla y León

Localizado en el Complejo de la Evolución Humana (Burgos) y a 15 km de los yacimientos de Atapuerca, está gestionado por un Consorcio público participado al 50% por la Administración General del Estado y la Comunidad de Castilla y León. Tiene como objetivo fundamental realizar, sostener, promover y facilitar la realización de proyectos de investigación en el ámbito de la evolución humana, teniendo además como misión la conservación, restauración y gestión de colecciones procedentes de excavaciones en yacimientos arqueológicos y paleontológicos nacionales e internacionales (especialmente los de Atapuerca) y la transferencia de conocimiento y la divulgación y difusión de la ciencia. Además CENIEH pone a disposición de la comunidad científica e industrial laboratorios dotados con técnicas avanzadas e innovadoras en caracterización, datación y análisis, así como personal especializado, y con aplicación en investigación fundamental y aplicada.