



2

**NUESTRAS  
ÁREAS DE  
ACTIVIDAD**

# Sector Defensa y Seguridad

# 2.1

**Isdefe** (Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España, S.A., S.M.E., M.P.), es una empresa del Sector Público Estatal, creada en 1985 y adscrita al Ministerio de Defensa, siendo el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), el que posee la totalidad de las acciones de su capital social.

Isdefe es el medio propio y servicio técnico de referencia de la Administración española en el ámbito de Defensa y Seguridad y, como tal, presta servicios a los Ministerios de Defensa, Interior y resto de la Administración General del Estado. De igual forma, pone su conocimiento y experiencia a disposición de las administraciones de otros países aliados y de organismos públicos internacionales, con presencia en iniciativas de interés para la Defensa y Seguridad trabajando, entre otros, para la Comisión Europea, la Agencia Europea de la Defensa (EDA), la Agencia Europea de la Guardia de Fronteras y Costas (Frontex), las Agencias Europeas del Espacio y de Navegación por Satélite (ESA y GSA) y la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).





## Planeamiento de Defensa

Los servicios de consultoría estratégica y la metodología de planeamiento por capacidades desarrollados por Isdefe apoyan el proceso estratégico de planeamiento militar tanto del Ministerio de Defensa español como de la Agencia Europea de Defensa (EDA).

**M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM) / SDG de Planificación, Tecnología e Investigación (SGPLATIN)**

Servicios de consultoría e ingeniería en el Planeamiento de Recursos correspondiente a la implantación del ciclo de **Planeamiento de Defensa Nacional**:

- Identificación/gestión de las necesidades derivadas del Objetivo de Capacidades Militares (OCM) en apoyo al Estado Mayor Conjunto, incluyendo el apoyo a la definición de los criterios de priorización de propuestas.
- Planificación de los recursos de Armamento y Material e Investigación y Desarrollo necesarios para la obtención de las capacidades.
- Programación de los medios materiales (sistemas e infraestructuras) necesarias para las FAS para los próximos años.
- Identificación de aquellas necesidades militares susceptibles de ser promovidas o financiadas a través de iniciativas europeas (incluyendo PESCO o EDF).

Apoyo en el seguimiento y control de programas de I+D de valor estratégico para la defensa nacional, entre otros a los Programas Tecnológicos asociados a la fragata F-110 y al Programa NGWS / FCAS (Next Generation Weapon System / Future Combat Air System).



## Mº Defensa / Estado Mayor de la Defensa (EMAD) / Estado Mayor Conjunto de la Defensa (EMACON)

Apoyo técnico en el Planeamiento Militar correspondiente a la implantación del ciclo de Planeamiento de Defensa Nacional, apoyando a la identificación de las capacidades necesarias para las FAS que se detallan en el Objetivo de Capacidades Militares (OCM).

Dentro del apoyo que se presta al MINISDEF al proceso de transformación digital, se incluyen actividades de análisis y definición de los procesos del Estado Mayor de la Defensa (EMAD) y el apoyo a la División de Desarrollo de la Fuerza del EMACON (DIVDEF), en la definición y desarrollo de los conceptos de Enfrentamiento Cooperativo en Red y Operaciones Electromagnéticas Conjuntas.

Participación en la revisión y actualización de la documentación de doctrina OTAN asociada a Contra-insurgencia.



## Mº Defensa / EA / Cuartel General / Estado Mayor del Ejército del Aire (EMA)

Soporte en el Proyecto BACSI (Base Aérea Conectada-Sostenible e Interconectada), como núcleo y origen del programa de transformación del EA en conectividad y sostenibilidad, con la puesta en marcha del proyecto y la participación en la elaboración del Master Plan, así como el diseño del modelo de gestión para el planeamiento de este.

Apoyo en la planificación, control y seguimiento de necesidades de recursos del EA a nivel económico, de personal e infraestructuras, así como a la planificación de su disponibilidad y posterior control de la ejecución real. Este apoyo se presta en el Estado Mayor, así como en el MAPER y en la DAE.

Participación en la planificación de medios disponibles para responder a las necesidades y compromisos OTAN y UE.

## Unión Europea / Agencia Europea de Defensa (EDA)

Servicios de apoyo técnico la Agencia Europea de Defensa en diversas actividades relacionadas con el planeamiento de defensa:

- Análisis e integración de la documentación, diseño herramienta WEB asociada al Capability Development Plan (CDP).
- Desarrollo de los Casos de Contexto Estratégico (Strategic Context Cases – SCC) en los que se determina el estado de las capacidades y las líneas de acción futuras derivadas de las prioridades del CDP.
- Análisis de las estrategias de seguridad y las políticas de defensa de los Países Miembro para la Base de datos de Políticas de Defensa (DPOL) de la EDA.
- Análisis de las capacidades de evaluación y pruebas (Test & Evaluation Gap Analysis) europeas y determinación de necesidades derivadas del CDP.



## Redes y sistemas de mando y control

Prestamos servicios de ingeniería y consultoría, en los niveles estratégico, operativo y táctico al Ministerio de Defensa y a la NATO Communications and Information Agency (NCIA), para el desarrollo de grandes sistemas de Información y Telecomunicaciones (CIS) y de Mando y Control, tanto en el ámbito militar, como en el de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM) / SDG de Planificación, Tecnología e Investigación (SDGPLATIN)

**Asistencia técnica a la oficina del programa European Strategic Command and Control, para dotar al EU Military Staff** con medios propios para la conducción estratégica de operaciones y misiones de la Unión Europea. El proyecto, liderado por España dentro del marco PESCO (Permanent Structured Cooperation) de la Unión Europea, se ha adjudicado a un consorcio industrial liderado por una empresa española (INDRA).

Se continúa liderando el grupo de trabajo para la elaboración del Documento de Viabilidad (DDV) de la capacidad conjunta de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (JISR) de las FAS, en especial con la culminación de la armonización de los Requisitos de Estado Mayor, consolidación de los estudios de viabilidad, actualización de la planificación para la implantación e inicio de las estimaciones de costes.

### **M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM) / SDG de Programas**

En DGAM se ha participado en las fases del proceso de obtención de recursos materiales, apoyando en los siguientes programas / proyectos:

- Plan MC3 (Modernización Sistemas CIS desplegados del ET e Infantería de Marina).
- Sistema Conjunto de Radio Táctica (SCRT).
- Sistemas de Comunicaciones TETRAPOL.
- Equipos de Comunicaciones para Operaciones Especiales.

Cooperación en el proceso de contratación de la radio del combatiente para zona de operaciones y seguimiento del expediente.

### **M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / Centro De Sistemas y TIC (CESTIC)**

Apoyo a la planificación técnica y económica, al desarrollo de arquitecturas tecnológicas, y a la gestión de la demanda a través de los Acuerdos Específicos JEMAD-SEDEF.

Participación en el diseño y evaluación de arquitecturas técnicas de sistemas TIC, y en la gestión de los servicios OTAN y UE. Nuestro trabajo contribuye al desarrollo de las infraestructuras digitales de Defensa (I3D), y a la modernización de los desarrollos de sistemas corporativos de información a cargo del CESTIC. También apoyamos la gestión y control de los servicios TIC prestados a las Fuerzas Armadas y a la estructura del Ministerio de Defensa por el CESTIC, y a las operaciones de seguridad de la información de la I3D.

### **M° Defensa / Estado Mayor de la Defensa (EMAD) / Mando de Operaciones (MOPS)**

Soporte técnico en la gestión del conocimiento y de la información, y al trabajo colaborativo para las funciones de Estado Mayor en el Mando de Operaciones.

Se ha apoyado a la sección J4A (Logística Operativa) para la participación en ejercicios nacionales y de OTAN, en la interoperabilidad con otros sistemas. En la Sección de Inteligencia (J2), se ha colaborado en la implantación de la capacidad de Interoperabilidad JISR relacionada con los sistemas SAPIEM en el MOPS, así como en el soporte y formación necesarios para permitir la explotación de los sistemas en ejercicios nacionales y OTAN.

### **M° Defensa / Estado Mayor de la Defensa (EMAD) / Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas (CIFAS)**

Apoyo técnico a la gestión del conocimiento y de la información, y al trabajo colaborativo, mediante la gestión de proyectos de sistemas de información de inteligencia.

En la unidad de cartografía, trabajamos en la operación, mantenimiento y evolución del Almacén Geoespacial Nacional, y la participamos en programas multinacionales de elaboración conjunta de cartografía digital.



Se continúa apoyando en el sostenimiento de la capacidad de Interoperabilidad JISR relacionada con los sistemas SAPIEM en los entornos de explotación del CIFAS (SICONDEF y BICES), así como prestando soporte de primer nivel y en la resolución de incidencias para la participación de CIFAS en ejercicios nacionales y de OTAN en los que participa.

#### M° Defensa / Estado Mayor de la Defensa (EMAD) / Mando Conjunto del Ciberespacio (MCCE)

En el MCCE, se ha trabajado en la definición y gestión técnica de las necesidades en sistemas de información y telecomunicaciones, y la participación en los foros OTAN y UE en temas de Mando, Control y Consultas (C3).

Prestación de servicios de ingeniería para la gestión de frecuencias e integración órbita-espectro. En el Centro de Gestión de Enlaces de Datos Tácticos, participamos en temas de tecnología y de evolución de los estándares OTAN, equipos de Data Links, ejercicios combinados de interoperabilidad, y en la gestión de las redes de enlaces.

Colaboración con la Jefatura de Apoyo para la implantación y mejora de infraestructuras digitales en la Base Retamares del EMAD.

#### M° Defensa / ET / Cuartel General / JCISAT

Estudio de nuevas tecnologías para los CIS Desplegables y participación en pruebas asociadas a la adaptación de Ejército al futuro entorno operacional (Brigada Experimental, BRIEX2035).

Desarrollo de las arquitecturas para los CIS desplegados, analizando las directrices CESTIC, participando en pruebas de sistemas, elaborando posibles aplicaciones militares del 5G y estudiando nuevas capacidades tecnológicas en estos sistemas CIS.



Imagen: Ministerio de Defensa / BRIEX 2035

Definición de estándares nacionales de interoperabilidad de datos participando en el foro internacional del Programa MIP y en el ejercicio de demostraciones CWIX, potenciado el uso de mecanismos de intercambio de datos mediante la Interface de Datos Tácticos (IDT), aplicable a plataformas vehiculares y sistemas de armas.

Participación en los grupos de trabajo OTAN y nacionales para la implantación de FMN en la espiral 2, con utilización práctica en el ejercicio V2CN20.

#### M° Defensa / ET / Apoyo a la Fuerza / Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE) / JIMALE

Colaboración con el MALE en los procesos de modernización de sistemas tácticos terrestres, incluyendo las redes de comunicaciones y los sistemas de mando y control. Se apoya a la Jefatura de Ingeniería del MALE en la especificación, seguimiento del desarrollo, verificación y validación de nuevas versiones de los sistemas C2, en particular el BMS – ET.

## M° Defensa / EA / Apoyo a la Fuerza / Mando de Apoyo Logístico del Ejército del Aire (MALOG)

Apoyo estratégico en el programa y en la gestión de los fondos del **Programa de Inversiones de Seguridad de la OTAN (NSIP)** para la implantación del “Air Command and Control System” (ACCS), en la entidad Centro de Operaciones Aereas Combinadas Torrejon (CAOC TJ), ubicado en B.A. de Torrejón y parte del componente fijo de la NCS.

Tras la designación de MALOG/SEVIMCA como Oficina de Programa delegada de DGAM para la modernización de los Centros de Mando y Control Aéreo del GRUNOMAC y GRUALERCON se ha realizado la Directiva de Gestión del Programa y las Especificaciones de Producto.

En coordinación con el EMA ha realizado la planificación de los programas de migración a tecnología EoIP del Sistema de Mando y Control Aéreo, así como del componente desplegable participando en la puesta en marcha de un proyecto piloto de integración de la red SIMCA del EA con la futura I3D en despliegue por parte del CESTIC. Participación en la dirección del Plan de Implantación del Sistema de Mando y Control (SC2N) en el segmento EA para su integración en el futuro SC2N-EMAD.

## M° del Interior / SDG de Sistemas de Información y Comunicaciones para la Seguridad (SGSICS)

En el ámbito civil, durante el año 2020 se ha colaborado con la Subdirección General de Sistemas de Información y Comunicaciones para la Seguridad del Ministerio del Interior en su labor de gestión y supervisión de los actuales servicios de telecomunicaciones de Policía Nacional y Guardia Civil a través de la Oficina de Programa del Servicio Unificado de Comunicaciones (OPSUC).

Dicho servicio comprende la totalidad las comunicaciones (telefonía fija, móvil, IP, etc.) que requieren las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en cumplimiento de su misión de salvaguarda de los derechos y libertades de los ciudadanos.

## NSPA (NATO / NATO Support and Procurement Agency)

Dentro del programa Alliance Future Surveillance and Control (AFSC) de OTAN, Isdefe ha realizado la revisión del SOW (Statement of Work) para que la NSPA ponga en marcha la licitación de los estudios de viabilidad, para encontrar la solución técnica al sistema de sistemas AFSC.

## NATO / Communications and Information Agency (NCIA)

Servicios de gestión de portfolio, programas y proyectos OTAN a la agencia NCIA, para la implantación de sistemas de información y de comunicaciones de la Alianza, en sus instalaciones de La Haya. Contribución a la definición de un acuerdo marco con organizaciones gubernamentales sin ánimo de lucro (Not-For-Profit Framework), que permitirá a Isdefe recibir encargos para gestión de programas que requieran independencia de todo interés comercial o industrial.

Asistencia técnica en su Centro de Operaciones de Seguridad en la configuración, optimización y potenciación de la herramienta de monitorización de seguridad y gestión de incidentes de redes NATO (CLASS/UNCLASS).





## Programas de Adquisiciones y Sostenimiento de Plataformas

Suministramos servicios de consultoría técnica en el ámbito del planeamiento, económico-financiero, tecnológico y de sostenimiento durante todo el ciclo de vida de los programas de plataformas aéreas, terrestres y navales, incluyendo las pilotadas de forma remota, garantizando una solución eficaz e integral de los mismos.

M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM) / SDG de Programas

### Área de Programas Terrestres:

Se continúa apoyando a las Oficinas de Programa de la Jefatura de Sistemas Terrestres: Pizarro, Municionamiento y VCR 8x8. Se destaca, en la OP VCR 8x8, el seguimiento de las pruebas a nivel de grupos principales bajo los Programas Tecnológicos y de los 'Demostradores' producto base de la producción. Seguimiento de las Fases de Lanzamiento y Diseño Conceptual del contrato de Suministro de Fabricación del 1º Tramo de 348 Vehículos.

### Área de Programas Aéreos de Ala Rotatoria:

Colaboración con las Oficinas de Programa de la Jefatura de Sistemas Ala Rotatoria: NH-90, TIGRE y Chinook, destacando en el Programa NH90 el seguimiento del

contrato de adquisición de Helicópteros en sus diversas configuraciones y de equipos auxiliares, y para el Programa Tigre el análisis de la evolución futura del Helicóptero a MKIII.

### Área de Programas de Ala Fija:

Apoyo a las Oficinas de Programa de la Jefatura de Sistemas Ala Fija: EF2000, A400M, UAS, y futuros Programas Aéreos.

Para la Oficina de Programa del EF2000, se ha prestado apoyo en el programa Halcón, que adquirirá al menos 20 unidades adicionales, además de realizar la definición de los requisitos para el primer radar común de barrido electrónico.



Para el Programa A400M, se colaboró en el proceso de aceptación del noveno avión de la flota española, finalizado en diciembre de 2020, siendo el primer avión de producción en incluir en su configuración el elemento CHT (Cargo Hold Fuel Tanks).

Colaboración en las actividades para firmar en enero el contrato el nuevo Avión Entrenador con Pilatus Aircraft LTD para la adquisición de un sistema integrado de entrenamiento de pilotos (24 aviones, simuladores y un paquete logístico). Participación en la elaboración de la documentación necesaria para el lanzamiento del Programa MRTT (Multi Role Tanker Transport) con el objetivo de obtener capacidad de reabastecimiento en vuelo y de transporte aéreo estratégico.

### Área de Programas Navales:

Apoyo a las Oficinas de Programa de la Jefatura de Sistemas Navales: F-110, S-80, BAM, destacando para el Programa F-110, el seguimiento y control de la fase de diseño de los buques y seguimiento de la ejecución de los Programas Tecnológicos (PROTEC).

En el Programa BAM, se ha participado en la Especificación de Contrato del BAM de Intervención y Salvamento (BAM- IS).

Para el Programa S-80, destaca el seguimiento de la construcción del primer elemento de la serie S-81P) y en las alternativas del sistema de propulsión independiente del aire (AIP).

### Mº Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM) / SDG GESPRO

- Apoyo a la gestión del Programa Helicóptero Tigre en JSAER-AR y de Programas de armamento Aéreo.
- Servicios de consultoría técnica para el desarrollo y a la mejora continua de procesos, metodologías y herramientas de gestión integral de programas de armamento y material y en el desarrollo de un sistema de gestión de la calidad para la SDG PROGRAMAS de acuerdo a la norma ISO 9001:2015.
- Soporte a la Jefatura de Sistemas Terrestres en la gestión del programa SISCAP (Sistema de Información del Combatiente a Pie) y en la gestión del Acuerdo Marco para la adquisición de vehículos blindados todo terreno de 1,5 toneladas, así como en la elaboración de los Documentos de Viabilidad (DDV) y de los Informes Previos a la Orden de Proceder del SEDEF de sistemas terrestres.





**Mº Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM) / SDG INREID**

**Unidad de Ingeniería de Calidad:**

- Apoyo técnico y asesoramiento para la certificación de nuevas empresas, así como para el mantenimiento y la renovación de la certificación.
- Apoyo y colaboración técnica para la impartición del curso de RAC.
- Asistencia técnica para la participación en el Comité Mixto Defensa e Industrias para la Defensa (CMDIN) y para el Comité AEC de Industrias y Servicios para la Defensa.

**Unidad de Armas y Explosivos:**

Apoyo técnico y colaboración en la autorización de instalaciones de fabricación de armas de guerra:

- Clasificación de riesgo de la munición de guerra.
- Certificaciones de armas.
- Catalogación de explosivos.

**Unidad de Laboratorios y Exención REACH:**

Colaboración con la unidad para minimizar el impacto de la aplicación en defensa de los Reglamentos REACH, CLP, WFD y en otras regulaciones químicas europeas en la adquisición de suministros de las FFAA's (CLP- Reglamento sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, WFD: Directiva de Residuos).

**Área de Seguridad Industrial:**

Soporte para el mantenimiento de los procesos que garantizan el cumplimiento de la Normativa de Seguridad de la Información en poder de las empresas (SEGINFOEMP) del Ministerio de Defensa, el cumplimiento de la Normativa de la Autoridad Nacional de Protección de la Información Clasificada (ANPIC) relativa a los procesos HPS, HSEM, HSES, y en particular a la vinculada a la "Seguridad Industrial" (NS06).

**Área de Inspecciones Industriales. Aseguramiento Oficial de la Calidad:**

Programa Lanzadores de la Agencia Espacial Europea: Soporte para la realización, firma y consecuente ejecución del contrato entre DGAM y ESA para la realización de las Actividades de Aseguramiento Oficial de la Calidad del desarrollo y la producción de los lanzadores Ariane 5 y Ariane 6, y Vega y Vega-C en fabricantes españoles.

Airbus Getafe: Se ha continuado dando apoyo a las actividades de Aseguramiento Oficial de la Calidad en la aeronave MRTT concretamente a los programas:

- FAFR (Forces Armées Françaises).
- MMF (Multinational MRTT Fleet).
- Retrofit Singapore (GOS).



Imagen: [www.esa.int](http://www.esa.int) / J. Huart, 2012



### **División de Apoyo a la Aeronavegabilidad:**

Soporte técnico a las actividades internacionales de colaboración de la Autoridad de Aeronavegabilidad de la Defensa, entre las que destacan:

- Colaboración con la autoridad de aeronavegabilidad de Países Bajos para el programa MRTT y MFF (Multinational MRTT Fleet).
- En los Programas nacionales respecto a aeronavegabilidad principalmente CH 47F, SIRTAP, NH 90, TIGRE.
- En los grupos de trabajo de la Agencia Europea de Defensa (EDA) para la emisión de normativa militar de aeronavegabilidad.
- En el establecimiento de la autoridad militar de aeronavegabilidad en Emiratos Árabes Unidos.



**M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM)  
/ SDG de Adquisiciones de Armamento y Material**

Apoyo a la contratación de productos y servicios en el ámbito de **Programas Especiales de Modernización (PEMs)**, tanto nacionales como internacionales, destacando para el EF2000, la entrega del último avión de producción correspondiente a la Tranche 3A y la negociación de las reclamaciones de la industria por no contratar la Tranche 3B.

Soporte técnico para el consenso en el Plan de Capacidades para los próximos 10 años (2021-2030), a nivel de Secretarios de Estado de Defensa de los cuatro países miembros.

En el ámbito del A400M, se ha participado en las contrataciones para el sostenimiento complementarias al Global Support Step2, así como la inicialización de las negociaciones para el establecimiento del Future Support Engine Contract.

En relación a los contratos nacionales, destaca la firma contractual del suministro de vehículos de combate sobre ruedas 8x8 y la resolución de extinción por cumplimiento del programa Misil Spike.





**Mº Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM) / SDG de Adquisiciones de Armamento y Material**

**Apoyo a la Oficina Presupuestaria (OPRE)** en la gestión financiera de los Programas Especiales de Modernización, desde la aprobación del coste, por Acuerdo de Consejo de Ministros, hasta su imputación a Contabilidad Nacional en base al ritmo de recepciones de los sistemas de armas y su cierre financiero.

Control de gestión analizando la información económica y contractual que da lugar a los perfiles de financiación.

Apoyo a la gestión del Capítulo 2 (gasto corriente) del presupuesto en el análisis de necesidades de los distintos servicios presupuestarios así como la elaboración, en base a los criterios de priorización enmarcados dentro de los ejes estratégicos de Defensa, de la lista priorizada de necesidades (LIP) y la Programación de Funcionamiento.



**Mº Defensa / ET / Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE)**

Se ha avanzado en las soluciones de mantenimiento predictivo a partir de tecnologías IoT para vehículos acorazados y se han desarrollado modelos predictivos de ciclo de vida aplicando soluciones de BI e IA (Business Intelligence e Inteligencia Artificial).

Se han definido modelos y soluciones de mantenimiento predictivo para el Análisis de Aceites.

Se ha continuado con el proyecto de implantación de Fabricación Aditiva en el MALE/ET, como parte de la Operación Balmis, así como en la Agencia Europea de Defensa (EDA), participando en diversos grupos de trabajo multinacionales.

Isdefe ha apoyado técnicamente al mantenimiento de la aeronavegabilidad de los sistemas de Armas HA-28 Tigre y HT-29 NH90GSPA, en la Jefatura de Ingeniería del Parque y Centro de Mantenimiento de Helicópteros (PCMHEL).

## Mº Defensa / ET / Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE) / JIMALE

Soporte técnico a la Jefatura de Ingeniería del MALE en actividades de consultoría para los diferentes sistemas a adquirir o evolucionar: artillería antiaérea, artillería de campaña, plataformas terrestres y aéreas tripuladas y no tripuladas, inhibidores, estaciones de guerra electrónica, etc. Potenciación de la colaboración con proyectos de I+D y apoyo técnico en la experimentación para la Fuerza35 de sistemas autónomos al objeto de obtener prototipos de futuros sistemas de armas.

## Mº Defensa / ET / Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE)

En el ámbito del **Sostenimiento Terrestre**, se ha participado en el diseño de la **Base Logística** del ET:

- Definición de los procesos logísticos y de sostenimiento
- Concreción de las necesidades y requisitos de sistemas de información
- Tecnologías basadas en la Industria 4.0 y el personal necesario para su operación.
- Definición y apoyo a la implantación de proyectos tecnológicos de I+D como parte de la prueba piloto.

Proyecto de optimización del transporte en el Ejército de Tierra, mediante la implantación de una aplicación de mercado que estará integrada con el sistema de gestión logística del ET.

Apoyo en el proyecto de racionalización del sistema de información logístico del MALE.

Soporte técnico para el desarrollo de un prototipo de almacenamiento de información masiva y desestructurada

Explotación de herramientas y metodologías de analítica de datos en diversos ámbitos, como el análisis de capacidad de mano de obra, la disponibilidad operativa. Análisis predictivo de pruebas de munición cercana a su caducidad.





## M° Defensa / Armada / Jefatura de Apoyo Logístico (JAL)

- **Ramo de Plataformas:** actualización de la doctrina en Armada relativa al Apoyo Logístico y su coordinación con los Programas Navales dando soporte de ingeniería en el ciclo de vida.
- **Ramo de Sistemas:** apoyo en el programa BRE1TA (BRASS Enhancement 1 Technical Architecture).
- **Apoyo en el seguimiento de la ejecución en Arsenales.**
- **Soporte especializado en modelos de contratación de Servicios vía NSPA.**
- **Sección de Evaluación de Costes de la DIC:**

La colaboración que Isdefe se ha circunscrito a dos Programas especiales de Armamento:

- S-80- Seguimiento económico del mismo apoyados en las metodologías de valor ganado.
  - F-110- Con el apoyo a la Oficina de Programa formando parte del Grupo de Trabajo de implantación del modelo de seguimiento del programa por EVM.
  - Inicio de los trabajos de revisión/actualización del Convenio suscrito entre MINISDEF y Navantia, así como sus Reglas Complementarias, para la prórroga del mismo en 2021.
- **Programa de Corbetas de Arabia Saudí:**
    - Soporte en las tareas de inspección del equipo de apoyo a la Inspección de Construcciones (ICO) en el Arsenal de La Carraca del encargo suscrito en 2019, destacando las siguientes actividades:
      - Coordinación de protocolos de pruebas FAT y HAT.
      - Coordinación y gestión de puntos protocolos con personal de Navantia.
      - Asistencia a pruebas FAT y HAT.
      - Inspecciones in situ de bloques de las distintas corbetas en los astilleros de San Fernando y Puerto Real.
      - Inspecciones de diferentes sistemas a bordo relacionados con: electricidad, equipos auxiliares, propulsión, comunicaciones, sensores, sistema de combate, redes, navegación, etc.
  - Otros trabajos de ingeniería, seguimiento y costes se realizan con colaboraciones desde la Dirección de Construcciones Navales en la JAL. El programa concluirá a principios de 2024.



### Oficina de Certificación Técnica de Submarinos:

- Realización de los trabajos de verificación de cumplimiento, para la certificación de diseño de la clase para la serie S80 en 2021, de acuerdo a los requisitos definidos en el Manual de Certificación Técnica de Submarinos.
- Definición de los criterios y puntos a revisar de cara a los trabajos para la certificación provisional necesaria para las pruebas de mar de la clase S80.
- Realización de una auditoría presencial de seguridad a los programas S80 (en construcción) y S70 (en obras de extensión de su vida operativa). Se instaura la auditoría de forma remota que se inició simultáneamente aplicada a los dos programas citados, de cara a la certificación para pruebas de mar en la serie S80 y para el informe de fin de obra de la serie S70.



Imagen: Armada Española / Submarino S80

### M° Defensa / EA / Mando de Apoyo Logístico (MALOG)

En el marco del Sostenimiento aéreo, se ha dado apoyo en el aprovisionamiento y la gestión de material de distintos sistemas de armas del Ejército del Aire.

Para las nuevas flotas, se ha dado apoyo a la gestión del contrato C3 para el sostenimiento del Eurofighter y se ha participado en la negociación de la fase 2 de este contrato; para el A400M, se colabora en la gestión de material de motor y equipos de apoyo en tierra; para el NH90 se colabora en el área de aprovisionamiento inicial y en la gestión de material. Para el resto de flotas se apoya al sostenimiento de las mismas en las áreas de abastecimiento, gestión del mantenimiento e ingeniería en servicio.

### M° Defensa / EA / Cuartel General / Estado Mayor del Ejército del Aire (EMA)

Elaboración de los documentos de requisitos de Estado Mayor (REM) siguiendo la Instrucción del SEDEF para adquisición de capacidades, en los programas de Modernización de los Radares Lanza y el de implantación de la Capacidad SSA (Space Situational Awareness) en el COVE (Centro de Operaciones de Vigilancia Espacial), encuadrado el programa S3T (Spanish Space Surveillance and Tracking).

Gestión del convenio de Cesión, uso y mantenimiento del Radar de Vigilancia Espacial (S3TSR) desde el CDTI al MINISDEF-EA, y en la redacción del Acta de Mutación Demanial.





### Mº Defensa / Estado Mayor de la Defensa (EMAD) / Unidad Militar de Emergencias (UME)

Soporte técnico a la operación Balmis como soporte a la sección de Logística, J4 del Cuartel General de la UME, realizando numerosos estudios y análisis para el apoyo a la toma de decisiones en el ámbito del sostenimiento.

Continuamos con el proceso de externalización del mantenimiento y compras de repuestos.

Apoyo a la implantación del mantenimiento predictivo en vehículos ligeros a partir de soluciones IoT.

Definición del Apoyo Logístico Integrado (ILS) de las nuevas adquisiciones dentro del Plan Vital UME.

Implantación de la normativa S1000D.



Imagen: Flickr UME

### Navantia S-80

Colaboración de Isdefe en el Programa de Submarinos S-80, en diversas tareas relacionadas con la Verificación de Requisitos Operativos, el Apoyo al “Programa Safety” y la elaboración de documentación técnica en el astillero de Cartagena. Adicionalmente, formación en simulador a la dotación de quilla del S81.

### OTAN / Support and Procurement Agency (NSPA)

Apoyo técnico al Programa AFSC (*Alliance Future Surveillance and Control Capability*).



## Centros Tecnológicos

Suministramos equipos de trabajo multidisciplinares en los centros de investigación, desarrollo y experimentación de la defensa, que disponen del conocimiento y experiencia necesarios para los entornos científico-técnicos y de gestión, que se requiere para llevar a cabo actividades en los ámbitos aeronáutico y espacial y en tecnologías relacionadas con la defensa nuclear, radiológica, biológica y química.

### M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / Instituto Nacional Técnico Aeroespacial (INTA)

Apoyo técnico al INTA en las Subdirecciones responsables de proyectos de investigación y desarrollo: Subdirecciones Generales de Sistemas Aeronáuticos y Sistemas Terrestres, aunque también se ha trabajado en el Centro de Metrología y Calibración y en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

#### **Subdirección General de Sistemas Aero-náuticos:**

- Certificación y calificación de: RPAS, helicópteros y aeronaves de combate, transporte y repostaje en vuelo, destacando la certificación de la configuración médica del programa A330 MMF, la revisión 15 del Certificado Técnico del C-295 MW TS03 CA-01 fase 2 (Canadá) y los Certificados Técnicos de los EF2000 IPA9, ISPA3 y P2EB.
- Desarrollo, operación y mantenimiento de Plataformas Aéreas No Tripuladas, RPAS SIVA, Milano o ALO (en colaboración con Boeing), y aviones blanco DIANA.
- Mantenimiento y ensayos en banco de turborreactores para la certificación de motores aeronáuticos civiles y estudios de emisiones al medio ambiente: Rolls-Royce Trent -900, Trent-XWB y Trent -1000.
- Apoyo en las actividades de caracterización de vuelo de misiles y otros proyectiles en el Centro de Experimentación de "El Arenosillo" (CEDEA).
- Apoyo en diversos proyectos nacionales e internacionales para la investigación de recubrimientos aeronáuticos protectores, como por ejemplo GENERA, HELADA, EMEP, RAISELIFE o PHOBIC2ICE, SENTINEL 6 o ATHENA.



- Realización de ensayos de Desgasificación y de Análisis espectrométrico y sistemático de aceites, lubricantes y combustibles para dar servicio al Ejército del Aire y la industria aeronáutica.
- Participación en ensayo del proyecto europeo HYCARUS para la alimentación por pilas de combustible de aviones.

#### **Subdirección General de Sistemas Terrestres:**

- Desarrollo de software para pruebas de enlaces tácticos Link16 y Link22, para realizar el enlace entre el sistema de armas PATRIOT y el centro de operaciones BMD, o el procesador de datos nacional LINPRO embarcado en buques.
- Apoyo de la operación del Centro de Torregorda de la verificación y homologación de obuses y morteros para la industria del sector de la Defensa.
- Participación en el proyecto piloto “Ati-la”, que tenía como objetivo probar la eficacia de la luz UV en la lucha contra el coronavirus. Formó parte de la Operación Balmis del Ministerio de Defensa.

- Participación en el desarrollo de un nuevo material textil para la vestimenta militar, tanto de ropa interior como exterior.
- Apoyo en actividades de ensayo y certificación de vehículos terrestres (automóviles, camiones, motocicletas, cuatriciclos y vehículos agrícolas) en las áreas de seguridad activa, seguridad pasiva y certificación de grupos motopropulsores.

**Servicios de consultoría e ingeniería al Laboratorio de Ciberseguridad, dependiente del Área de Ciberseguridad y Comunicaciones del Instituto Tecnológico La Marañosa (ITM)**, en tareas de análisis de seguridad del código fuente y de vulnerabilidades de aplicaciones desarrolladas por la DGAM.

Apoyo técnico para el cambio del protocolo de comunicación de las herramientas de catalogación al software SICAD.

Consultoría internacional, participando en reuniones del AC/135 y dando soporte a los distintos países usuarios de SICAD.







## Logística y Sistemas de Cadena de Suministro

### M° Defensa / ARMADA / Jefatura Apoyo Logístico (JAL)

Ha continuado el proyecto del nuevo Sistema de Información Logística de la Armada, en el que Isdefe está participando en la oficina de definición y seguimiento.

Se ha iniciado una nueva actividad de apoyo a **CESADAR (Centro de Supervisión y Análisis de la Armada)** en el arsenal de Cartagena relacionada con la aplicación de la inteligencia artificial y el big data, en la detección temprana de averías y mantenimiento predictivo de los barcos.

### M° Defensa / Estado Mayor de la Defensa (EMAD) / Unidad Militar de Emergencias (UME)

Continúa el desarrollo de una nueva versión del Sistema Logístico de la UME (SIGLUME), habiéndose iniciado en el mes de diciembre el proceso de implantación en explotación.

### M° Interior / Policía Nacional

Nueva colaboración con el servicio de vestuario de la Policía Nacional para prestar servicios de consultoría logística y textil.

En la parte de consultoría logística se ha establecido un nuevo modelo logístico, se han definido nuevos procesos operativos y se han modelado mediante notación BPMN.

También se han definido los requisitos funcionales para la implantación de un sistema de gestión de almacenes.

Se han establecido nuevos métodos de trabajo y apoyo en la elaboración de pliegos de prescripciones técnicas de prendas actuales y futuras.





## Sistemas de inteligencia y guerra electrónica

Prestamos servicios de ingeniería, consultoría y soporte para la mejora de la eficiencia y el control de los sistemas logísticos de las Fuerzas Armadas, aportando soluciones en la cadena de suministro y en la gestión de centros logísticos, conocimiento y soporte en los procesos del Sistema OTAN de Catalogación.

### **M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM)**

Seguimiento de la garantía de los distintos subsistemas del Programa SANTIAGO y a la definición del nuevo Programa SANTIAGO Fase II.

### **M° del Interior / Secretaría Estado Seguridad / SDG de Sistemas de Información y Comunicaciones (SGSICS)**

Durante 2020 Isdefe ha prestado servicios de asistencia técnica al Ministerio del Interior en el ámbito del Sistema de Interceptación Legal de las Telecomunicaciones y Conservación de Datos, tanto para el soporte a la supervisión de las actividades asociadas a la operación del servicio como para la gestión de la transición de las nuevas funcionalidades y plataformas.

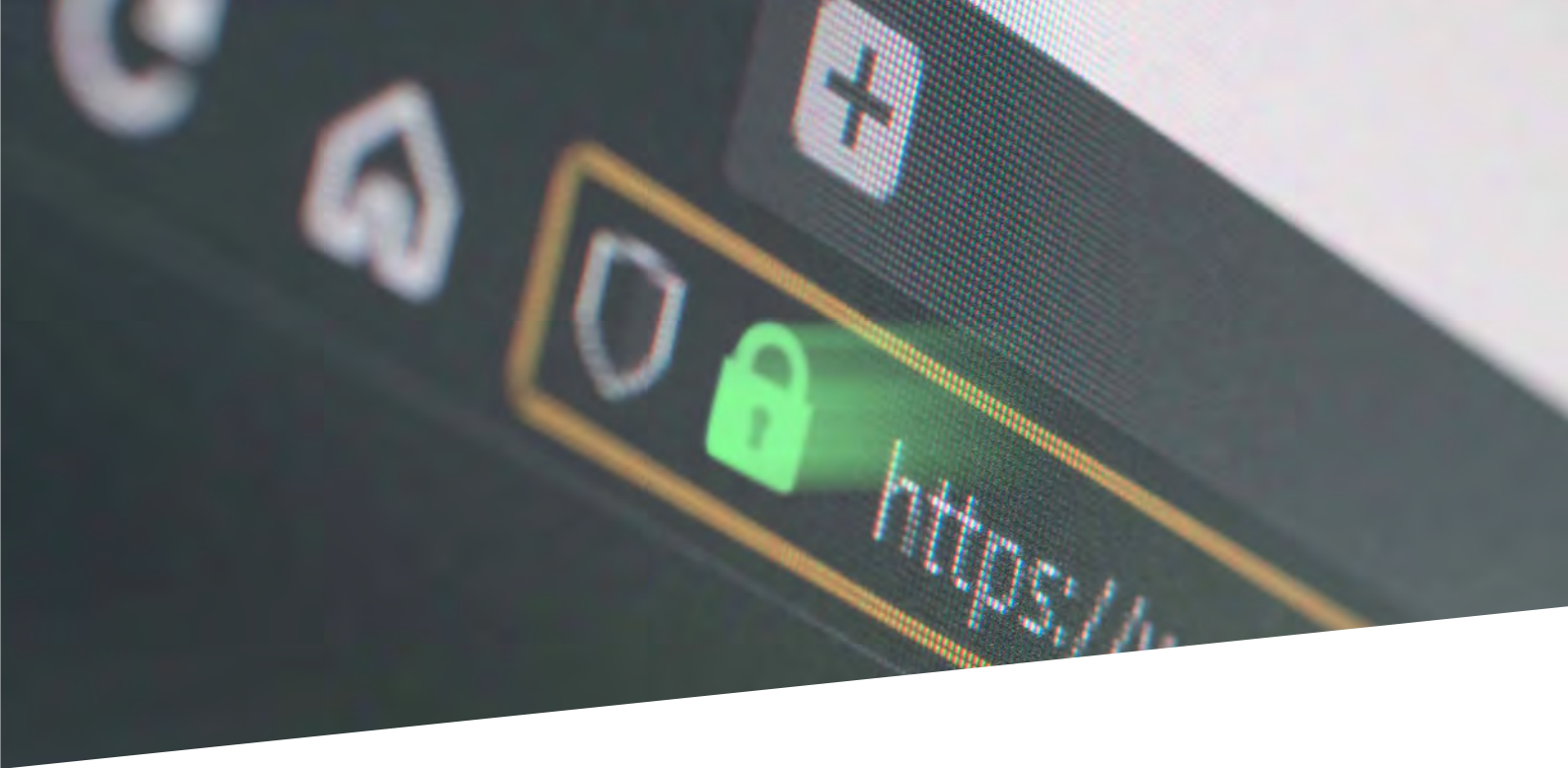
### Mº del Interior / Secretaría de Estado de Seguridad / SDG de Planificación y Gestión de Infraestructuras y Medios para la Seguridad (SDGPGIMS)

Apoyo a la Subdirección, como Autoridad Nacional responsable del Fondo de Seguridad Interior, en el seguimiento y control de proyectos y nuevos desarrollos en el ámbito de la gestión integrada de fronteras, la cooperación policial y la política común de visados.

### Mº Interior / Centro Tecnológico de Seguridad (CETSE)

Prestación de servicios de apoyo técnico a las actividades de investigación en el ámbito del CETSE, estos servicios comprenden, desde el apoyo a la promoción de iniciativas de I+D+i tanto nacionales como europeas, a la coordinación de la Comunidad de Usuarios de Seguridad (CoU España), y el apoyo a proyectos innovadores en curso, tales como el sistema GLOBAL-CD para la detección y neutralización de drones o herramientas innovadoras de Inteligencia Artificial impulsadas desde el CETSE.





## Seguridad en sistemas de información e infraestructuras críticas

Este apartado aglutina las actividades realizadas en el ámbito de seguridad de la información e infraestructuras críticas, tanto para el Ministerio de Defensa como para otros Ministerios.

### Mº Defensa / Estado Mayor de la Defensa (EMAD) / Mando Conjunto de Ciberespacio (MCCE)

- Ingeniería y asistencia técnica al MCCE en las áreas de ciberdefensa, apoyando los planes del MCCE para la obtención de las capacidades de defensa, explotación y respuesta para el desarrollo de Operaciones militares en el Ciberespacio. Asistencia técnica que engloba a zona de Operaciones, donde ingenieros de ISDEFE forman parte del contingente militar enviado por el MCCE para desarrollar actividades de Ciberdefensa (auditorias e inspecciones de Seguridad CIS).
- Servicios de soporte en operaciones derivadas del COVID, Operación Balmis y Baluarte, apoyando en la protección de las redes de los Hospitales militares de Gomez Ulla y Zaragoza.
- Colaboración de Isdefe con el NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence (CCDCoE), participando en la organización de ciberejercicios internacionales de gran repercusión como el **LockedShields** y **CrossedSwords**, ejecución de cursos internacionales y desarrollo de informes y estudios sobre Red Team.
- Apoyo en la implantación en las Fuerzas Armadas Españolas del Concepto Federated Mission Network (FMN) de la OTAN. Participación en diferentes paneles y grupos de trabajo, nacionales e internacionales, y en el diseño y despliegue del Laboratorio de interoperabilidad.
- Asistencia al planeamiento y ejecución de diferentes ejercicios nacionales y de la OTAN, entre los que destacan el Ejercicio de Validación, Verificación y Confirmación Nacional (V2CN), la serie Steadfast Cobalt y Coalition Warrior Interoperability eXploration.

## Mº Defensa / Centro Nacional de Inteligencia (CNI) / Centro Criptológico Nacional (CCN)

Apoyo al CCN para las actividades realizadas en el ámbito del Esquema Nacional de Evaluación y Certificación de la Seguridad TIC (ENECSTIC):

- Certificación de productos de seguridad TIC.
- Acreditación de laboratorios de evaluación del Esquema.

Soporte al Departamento de Proyectos y Tecnologías del CCN para la elaboración del Catálogo de Productos STIC (CPSTIC) cualificados para uso en el ámbito del ENS:

- Cualificación de productos y elaboración de nuevas familias TIC.
- Pruebas de evaluación internas de productos de seguridad TIC.

## Mº Defensa / ET / Jefatura CIS (JCISAT)

Asesoramiento a la **Subdirección de Actividades en el Ciberespacio y Electromagnéticas (SUBCEMA)** en la revisión de la documentación de seguridad, elaboración de los Informes de la inspección de sistemas clasificados nacionales y elaboración de documentación de seguridad y configuración técnica de Ordenadores Aislados que manejen información clasificada NACIONAL y OTAN/UE. Tutorización del aula virtual de Concienciación en Ciberdefensa del Ejército de Tierra.

## Mº de la Presidencia y Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática / Patrimonio Nacional

Servicio de asesoría y soporte en sistemas de seguridad, aplicable a infraestructuras de seguridad, sistemas de seguridad anti-intrusión, sistemas de seguridad perimetral, sistemas CCTV, sistemas de gestión de la seguridad, sistemas de control de accesos, sistemas de protección contra incendios, equipos de inspección (arcos detectores de metales y escáneres), en las diferentes localizaciones y dependencias de Patrimonio Nacional.

### **Apoyo técnico en el Plan de Auditorías de Sistemas de Seguridad.**

Elaboración de los proyectos y pliegos necesarios para la mejora de los sistemas de seguridad en El Palacio Real de Madrid, El Pardo, El Escorial, Valle de los Caídos, Aranjuez, La Granja, Las Huelgas, Tordesillas y Yuste.

## Mº de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / Puertos del Estado

**Soporte en materia de seguridad portuaria** para avanzar hacia una seguridad integral, optimizando tanto la colaboración pública-pública con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, con empresas que desarrollan actividades comerciales en la zona de servicio de los puertos de interés general.

- Apoyo en la definición de criterios normativos de seguridad, acciones de: definición de sistemas, implementación, difusión, y control del cumplimiento de la norma de protección marítima.
- Apoyo a las Autoridades Portuarias para la puesta a disposición y mantenimiento de herramientas que facilitan la tarea de control y supervisión de las instalaciones portuarias y puertos sujetos a la normativa de protección marítima.





### Unión Europea / Agencia Europea de Defensa (EDA)

Estudio del estado del arte de las tecnologías y amenazas aplicables a la Ciberdefensa, con el objetivo de identificar y proponer proyectos que contribuyan a la mejora de las capacidades militares en el dominio de la Ciberdefensa en el marco de la Unión Europea.





## Infraestructuras Estratégicas

Prestamos servicios de apoyo a la gestión de infraestructuras estratégicas como bases navales, centros policiales o aeropuertos, imprescindibles para el normal funcionamiento de un país. Servicios de soporte técnico en planificación, diseño y dirección facultativa de este tipo de instalaciones especiales, aplicando la dualidad de la ingeniería tanto al ámbito militar como al civil.

### **M° Defensa / ARMADA / Apoyo a la Fuerza / Jefatura de Apoyo Logístico (JAL) / DIGENIN**

Continuación de la actividad durante el año 2020 en la conceptualización, estudios de viabilidad, diseño y apoyo a la ejecución de proyectos de infraestructuras vinculadas a la Defensa y Seguridad. Apoyo técnico en los Programas de Infraestructuras del Submarino S-80, así como en las infraestructuras requeridas para los Buques de Acción Marítima en el Arsenal de Cartagena.

### **M° Interior / Secretaría de Estado de Seguridad (SES)**

Diseño y ejecución de los proyectos de mejora de las vallas fronterizas de Ceuta y Melilla, así como la ejecución de una Comisaría de Policía en la ciudad de Sevilla.



# Sistemas de Vigilancia y Control de Fronteras

Isdefe suministra servicios de consultoría estratégica y técnica, de alto componente tecnológico en materia de vigilancia y control de fronteras, donde integra sistemas de detección, medios de comunicaciones de mando y control, y desarrollos para la detección e identificación de posibles amenazas en zonas fronterizas marítimas y terrestres.

M° del Interior / Secretaría de Estado de Seguridad (SES) / SDG de Sistemas de Información y Comunicaciones para la Seguridad (SGSICS)

Servicios de consultoría y apoyo para la implantación de **sistemas tecnológicos para el control de fronteras**. Dichos sistemas comprenden tanto medios para el control automatizado de fronteras (sistemas ABC, Automated Border Control), como el establecimiento de sistemas integrados de video vigilancia, reconocimiento de matrículas o de biometría facial.

Soporte técnico para el **despliegue nacional de los sistemas europeos PNR (Passenger Name Records)**, EES (Entry-Exit System) y ETIAS (European Travel Information and Authorisation System).

Apoyo en la definición e implantación del nuevo sistema de gestión de solicitudes de protección internacional (tales como asilo o refugio), en materia de transformación digital que, además de la implantación de nuevos sistemas, quiere realizar una reingeniería e integración de los aplicativos de administración electrónica actualmente existentes.





## Gestión tecnológica e industrial

Colaboramos en el desarrollo de la capacidad industrial nacional a través de nuestro apoyo a la definición de planes y políticas tecnológico-industriales, la gestión de la cooperación industrial, el análisis de capacidades industriales, la implantación de sistemas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva y la promoción de plataformas para la innovación.

**M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM) / SDG de Inspección, Regulación y Estrategia Industrial de Defensa (SGD INREID)**

Isdefe continua prestando apoyo en el análisis y seguimiento de los **planes y estudios industriales de diversos programas**, algunos con financiación nacional otros candidatos a ser financiados dentro del Fondo Europeo de Defensa o en cooperación con la OTAN.

Participación en la elaboración de la **Memoria Anual sobre la Industria de Defensa Nacional** y la realización de informes sectoriales. Profundización en el análisis de las capacidades industriales de la Base Industrial y Tecnológica de la Defensa (BITD) nacional.

Actividades consultoría técnica relacionadas con el **programa NGWS / FCAS** (Next Generation Weapon System / Future Combat Air System), en colaboración con la SDG PLATIN:

- Aspectos tecnológicos en las distintas fases del programa Estudio de Concepto (JCS).
- En la Oficina de Seguimiento Industrial del programa (OSI): análisis de los aspectos industriales de las ofertas elaboradas por los líderes de “pilar” (cada uno de los grandes sistemas en los que se divide el programa) y de capacidades industriales nacionales para asegurar así el objetivo de retorno de la participación industrial nacional en el programa.





M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM) /  
SDG de Relaciones Internacionales (SDGREINT)

Se continúa colaborando con la SDG REINT en sus tres grandes áreas de actividad:

- Internacionalización de la industria española de defensa (apoyo institucional, reuniones bilaterales, reedición del Catálogo de la Industria Española de Defensa).
- Cooperación internacional en armamento a través de foros multilaterales (OTAN, Lol, EDA, OCCAR, UE), con especial apoyo a la Secretaría Permanente EDAP.
- Control de comercio exterior de armamento e inversiones extranjeras en defensa.



M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM)  
/ SDG de Planificación, Tecnología e Innovación (SDGPLATIN)

Elaboración de la nueva versión 2021-2027 de la **Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa (ETID)** (publicada en 2021). La ETID dirigirá la política de I+D+i del departamento durante los próximos años, alineándola con el nuevo ciclo de planeamiento de la defensa, con los principios de la nueva Estrategia Española de Ciencia, de Tecnología y de Innovación para el periodo 2021-2027 y con los últimos avances tecnológicos.

En la cooperación internacional en I+D, además de las actividades relacionadas con la **Organización de Ciencia y Tecnología de la OTAN (STO)** y con las iniciativas bilaterales con otros países, han sido particularmente relevantes las relativas a la **cooperación europea en I+D de defensa**.

Apoyo en la gestión y evaluación del Programa del MINISDEF, **Coincidente 2020**.

**Isdefe se ha consolidado como “partner” de referencia de la EDA**, donde se ha continuado prestando servicio en el ámbito tecnológico en:

- Priorización tecnológica, **proyecto OSRA**, para definir, identificar y priorizar los objetivos tecnológicos de los Estado Miembros. Con OSRA, la Agencia se consolida como actor clave para los topics de los futuros Fondos Europeos de Defensa gestionados por la Comisión.
- Prospectiva tecnológica, **proyecto Foresight**, contrato marco cuatrienal para prever el estado del arte en áreas tecnológicas relevantes del sector de defensa mediante sesiones con expertos europeos.

En el ámbito industrial, en 2019 se adjudicó a Isdefe un contrato que se ha desarrollado en 2020, para desarrollar las Key Strategic Activities (KSAs), que identificarán diferentes áreas industriales de defensa que son particularmente relevantes para salvaguardar y desarrollar la autonomía estratégica de la Unión Europea.



Imagen: M.Moira / Shutterstock





## Sistemas de Gestión de Crisis y Emergencias

Ofrecemos soporte técnico a organismos nacionales e internacionales en la gestión de situaciones especiales, mediante consultoría a organismos militares y de protección civil, para el desarrollo de centros de control y gestión de crisis, con especial relevancia a sistemas de mando y control y comunicaciones, además de aspectos organizativos y de gestión.

### M° del Interior / Secretaría de Estado de Seguridad / SDG de Sistemas de Información y Comunicaciones para la Seguridad (SGSICS)

Durante 2020, los trabajos realizados en el ámbito del **Sistema de Radiocomunicaciones Digitales de Emergencia del Estado (SIRDEE)** se han centrado en la preparación del nuevo contrato de servicios que entrará en vigor en enero de 2022, así como en la supervisión de los trabajos incluidos en el actual, entre los que destaca la búsqueda de soluciones para la evolución de la red de comunicaciones hacia la tecnología LTE.

### M° Defensa / Unidad Militar de Emergencias (UME)

Apoyo técnico en los sistemas CIS en explotación en la Unidad Militar de Emergencias: Sistemas CIS fijos y desplegados, SIMGE (Sistema Integrado de Gestión de Emergencias), RENEM (Red Nacional de Emergencias), Portal Colabora y herramientas colaborativas sobre Sharepoint.

Así mismo Isdefe está participando en la definición de la evolución de los sistemas CIS de la UME.

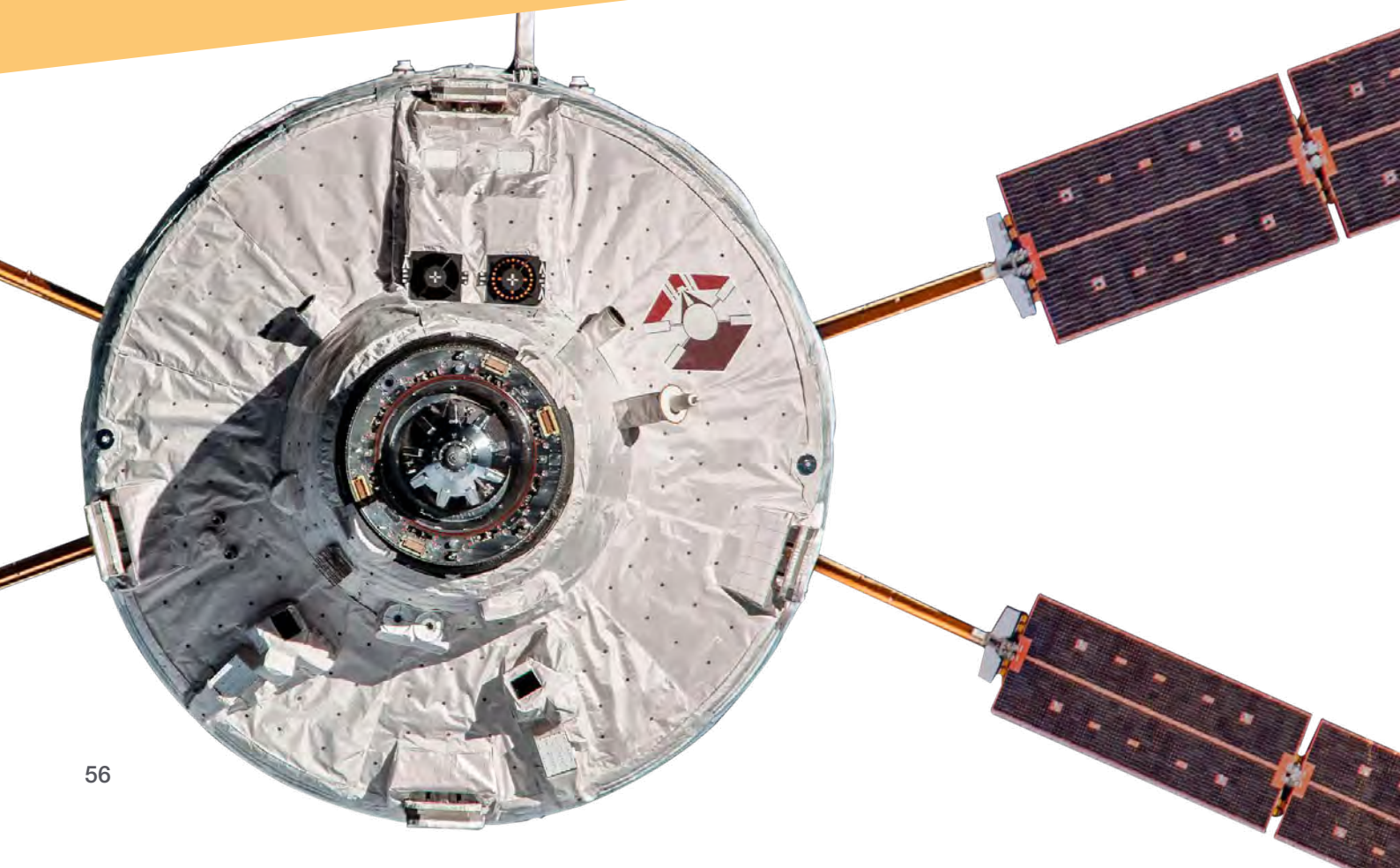


# Sector Espacio

# 2.2

**Isdefe** desarrolla actividades de ingeniería y soporte técnico especializado en el sector de espacio, en el ámbito de la navegación y de las comunicaciones por satélite, la observación de la tierra y del Space Situational Awareness (SSA) para la administración española, la Comisión Europea y varias agencias espaciales internacionales.

También realiza actividades de gestión, operación y mantenimiento de los centros y complejos de comunicaciones espaciales en España, tanto para el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), como para la Agencia Espacial Europea (ESA) y la agencia norteamericana National Aeronautics and Space Administration (NASA).







## Estaciones e infraestructuras espaciales

Proporcionamos servicios de ingeniería y apoyo técnico para las comunicaciones y el seguimiento de satélites, y para las misiones de exploración espacial desde las estaciones espaciales en España. También gestionamos las operaciones y el mantenimiento de complejos espaciales.

M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / Instituto Nacional Técnica Aeroespacial (INTA)

### **Infraestructuras Espaciales INTA Torrejón:**

Soporte integral a toda la actividad que se lleva a cabo desde el **CEIT (Centro Espacial INTA Torrejón)**. Equipo multidisciplinar con especialistas en Segmento Terreno, Centro de Control, Análisis de Misión y contribución a la búsqueda de nuevas oportunidades de negocio de la mano del INTA. Éxito de la misión CHEOPS.

Colaboración con ESA y agencias nacionales sueca y noruega para la explotación de la Red de Estaciones de INTA. A pesar de la situación de pandemia se ha mantenido la actividad crítica y se han asegurado todos los servicios de PAZ.

### **Infraestructuras Espaciales INTA Maspalomas:**

Operación y Mantenimiento del **CEC (Centro Espacial de Canarias)**. Estrecha colaboración con el CEIT para darle a INTA un soporte completo en su Red de Estaciones Terrenas. El CEC se ha convertido en el centro de operación 24x7 de todas las estaciones del INTA. Incluso en situación de pandemia se ha mantenido la actividad de la estación y el servicio 24x7.

Puesta en marcha de un plan de acción para la **gestión de la pandemia COVID-19** en la Estación. A lo largo de todos los meses de confinamiento, con restricciones extremas a la movilidad y en condiciones sanitarias de total incertidumbre se ha conseguido mantener el servicio de operación y mantenimiento de la Estación de manera ininterrumpida H24. Este hecho ha merecido el reconocimiento de NASA **con la entrega en una ceremonia virtual del 2020 NASA Group Achievement Award**.

En estas condiciones severas se ha mantenido el servicio diario de soporte a las misiones de NASA, y en particular deben resaltarse los soportes críticos a tres L1:

- El lanzamiento de la sonda EMM de Emiratos Árabes Unidos a Marte.
- El lanzamiento de la sonda MARS 2020 de NASA incluyendo el robot Perseverance y el helicóptero Ingenuity.
- Las maniobras del “touch & go” de la sonda Osiris Rex de la NASA al asteroide Bennu para recogida de muestras.

Mantenimiento de las instalaciones y equipos, para la actualización y mejora de los sistemas de las antenas de la red DSN: antena DSS54 y proyecto DAED de dos nuevas antenas DSS56 y DSS53.

Soporte técnico en el mantenimiento de las instalaciones de la Estación que ha requerido un esfuerzo adicional por aplicación de las medidas de protección COVID.



Imagen: [www.inta.es](http://www.inta.es) / Nueva Antena en Robledo de Chavela





M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / Instituto Nacional Técnica Aeroespacial (INTA) / Centro de Astrobiología (CAB)

### **Astrofísica y Ciencias del Espacio:**

Apoyo técnico al CAB del INTA y a la ESA en la misión XMM en ESAC. En marcha posibles colaboraciones con organismos públicos de investigación científica.

Durante la pandemia y los meses de confinamiento el servicio se ha prestado con una calidad muy valorada por el cliente.

Unión Europea / ESA

### **Infraestructuras Espaciales Cebreros:**

Soporte técnico en Cebreros que se ha convertido en la estación de referencia de la red de espacio profundo de la ESA. Múltiples mejoras de la estación como piloto antes de la implementación en el resto de la red de espacio profundo de ESA.

### **Proyecto SMOS:**

Servicios técnicos especializados para la continuidad del contrato. En 2020 debido al confinamiento y la pandemia se redefinieron muchos procesos para poder elaborarse en remoto. La misión ha seguido sin ningún incidente y se han realizado campañas de reproceso de gran cantidad de datos.

Acuerdos con distintas empresas para posicionar a Isdefe de cara a la renovación del contrato marco de Ciencia en ESAC.

Servicios de control de seguridad de operaciones de lanzadores espaciales y calidad en la Base Espacial de Guayana Francesa, en KOUROU. El servicio se ha prestado de manera nominal a pesar de la pandemia.



## Unión Europea / GALILEO

Se han realizado las actividades de implantación y mejora de los procesos del sistema de aterrizaje instrumental, ILS cumpliendo con los objetivos de operatividad establecidos por la GSA.

## European Union Agency for the Space Programme (EUSPA)

Apoyo al EU GNSS Security Accreditation Board (SAB) en las actividades de acreditación de los sistemas de navegación por satélite de la Unión Europea (EU GNSS Systems):

- Auditoría independiente de la documentación de seguridad.
- Pruebas técnicas de seguridad de los sistemas.
- Análisis de fuentes abiertas.
- Análisis de riesgos.
- Elaboración de normas de seguridad.

## Unión Europea / Centro de Satélites de la Unión Europea (SatCen)

Consultoría en seguridad de la información y acreditación de sistemas que manejan información clasificada:

- Análisis de Riesgos.
- Análisis de arquitecturas de seguridad.
- Configuración segura de sistemas de información.
- Elaboración de documentación de seguridad: SSRS, SecOPs, SISRS.
- Planes de migración de sistemas de información clasificados.







## Aplicaciones satelitales

Suministramos soporte técnico en el campo del desarrollo e implementación de nuevas aplicaciones de navegación y comunicaciones por satélite. Ofrecemos apoyo técnico a programas científicos en el ámbito del espacio, de la observación de la tierra, y de la monitorización de la basura espacial.

### **M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / Instituto Nacional Técnica Aeroespacial (INTA)**

Isdefe mantiene el apoyo al INTA en las diferentes actividades GNSS (Global Navigation Satellite System) en las que participa. Participación en las tres infraestructuras Galileo en España: Competent PRS Authority (CPA), GNSS Service Centre (GSC) y Backup Galileo Security Monitoring Centre (GSMC). En particular, el equipo de Isdefe da soporte al INTA en la dirección técnica para el desarrollo y despliegue de la infraestructura de la CPA para la gestión del servicio PRS a nivel nacional.

### **M° Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)**

Continúa el servicio de gestión y control de comunicaciones satelitales en apoyo al sistema de localización de los ferrocarriles de la red de ancho métrico ADIF-RAM (antigua FEVE).

## Comisión Europea / European GNSS Agency (GSA)

Se mantiene la participación en el equipo de operaciones del GSC, que este año ha puesto en funcionamiento una nueva infraestructura operativa. El GSC constituye la interfaz con las comunidades de usuarios y presta apoyo a los servicios Open Service, Comercial Service, Search and Rescue (SAR) del Programa Galileo.



Imagen: [www.esa.int](http://www.esa.int) / ESA – P. Carril

## Unión Europea / European Space Agency (ESA)

Asesoramiento técnico para el proceso de **acreditación de la futura versión del Segmento de Control de Tierra del sistema Galileo**, encargado del seguimiento, monitorización y control de todos los satélites de la constelación. Análisis de seguridad para definir el futuro y evolución del sistema Galileo, denominada Segunda Generación (G2G), que optimiza el rendimiento y las prestaciones del satélite como son su fiabilidad, disponibilidad, continuidad, precisión e integridad.



# Sector Transporte

# 2.3

**Isdefe** proporciona servicios de ingeniería y consultoría orientados a los organismos competentes en la materia regulación, supervisión y prestación de servicios relacionados con el transporte en sus distintas vertientes, impulsando la obtención de nuevas capacidades tecnológicas, la mejora de la seguridad y la optimización de procedimientos operativos.







## Gestión de tráfico

Prestamos servicios de consultoría técnica para gestionar la implantación y operación de los sistemas de apoyo a la gestión del tráfico, suministrando asistencia técnica a las autoridades nacionales en áreas de regulación y supervisión, prestación de servicios técnicos y auditorías de seguridad operacional.

M° Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / ENAIRE

En relación con la **Gestión del Tráfico Aéreo**, se ha apoyado en:

- Especificación y pruebas previas a la puesta en servicio de la nueva versión del **Sistema Automático de Control de Tránsito Aéreo, SACTA 4.0**.
- Puesta en **servicio de sistemas de Navegación Aérea**
- Soporte al **plan de desarrollo del centro de gestión de sistemas en red de ENAIRE (SYSRED)**.

M° Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / Dirección General de Aviación Civil (DGAC)

Colaboración con la DGAC en la **fijación de la política del sector** a través de las estrategias de aeropuertos, navegación aérea y transporte aéreo.



Soporte técnico en el **desarrollo normativo del Cielo Único Europeo** (SES, Single European Sky) y su implantación en la normativa nacional, y en el seguimiento del **programa de I+D europeo SESAR 3**.

Apoyo técnico en la **Secretaría Civil de la Comisión Interministerial entre Defensa y Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (CIDETMA)**

Adopción de acuerdos para la mejora del **uso flexible del espacio aéreo (FUA)** con la elaboración de:

- Principios para el ejercicio de las Funciones relativas al Uso Flexible de Espacio Aéreo.
- Modificación de las Normas de Funcionamiento de la Comisión.

Apoyo a la **oficina del Programa USOAP (Universal Safety Oversight Audit Programme)**, cuyo objetivo último es promover la seguridad aérea mundial, mediante auditorías periódicas de los sistemas de supervisión de la seguridad en todos los Estados miembros de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

Soporte técnico en la elaboración de:

- Estudios sobre la evolución de los indicadores de seguridad operacional con alcance Estatal, y comparativa con los Estados Europeos de nuestro entorno.
- Estudios sobre la marcha de las acciones correctivas.



**M° Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)**

- Colaboración en tareas de inspección para la supervisión del cumplimiento de la normativa de seguridad operacional por los proveedores de servicios de navegación aérea, operadores de transporte aéreo y personal aeronáutico.
  - Inspección de control normativo para la supervisión continuada de Proveedores de Servicios de Tránsito Aéreo (ATS).
  - Inspección del Servicio de Gestión de Espacio Aéreo (ASM), del Servicio de Información Aeronáutica (AIS) y del Servicio de Diseño del Espacio Aéreo (ASD).
  - Certificación y supervisión continuada de organizaciones de formación de Controladores Aéreos (ATCO).
  - Supervisión de las medidas tomadas por los proveedores para garantizar la continuidad de su servicio durante las circunstancias impuestas por la situación de la COVID-19.
  - Adecuación del Plan de inspección a la situación derivada del COVID-19.
- Realización de actividades de consultoría orientada a la mejora continua de la seguridad aérea, (revisión de futuros reglamentos europeos, supervisión de documentación técnica, gestión de grupos internacionales, etc.)
- Envío a la Oficina de Programa USOAP (Universal Safety Oversight Audit Programme) de las respuestas de Estado a las Enmiendas de los Anexos de OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) y de respuesta a la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) respecto a las listas de verificación de cumplimiento del Anexo 4 de OACI (Cartas Aeronáuticas).







## Centros de transporte

Apoyamos a las autoridades de centros de gestión y control de transporte, tanto en el ámbito aeroportuario como en el portuario, en la realización de actividades para la especificación de sistemas de información, verificación, validación y certificación de aplicaciones y equipos, sistemas de apoyo a la toma de decisión, y contribución en el desarrollo e implantación de estrategias de protección de sistemas e instalaciones de transporte.

Mº Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / AENA

**Soporte técnico en la gestión del ciclo de vida de las aplicaciones de operaciones aeroportuarias y seguridad e infraestructuras TIC**, tanto en las fases de especificación y pruebas como en las de control y supervisión de su implantación y despliegue en los aeropuertos de la red.

- Durante la pandemia se ha apoyado al Grupo de Recuperación Operativa en la búsqueda de soluciones para implementar **tecnología biométrica portátil en embarque de pasajeros**, análisis de soluciones orientadas a proteger la salud de los pasajeros y empleados y proporcionar la confianza necesaria en los mismos para posibilitar su regreso a los aeropuertos, aprovechando, en la medida de lo posible, sistemas ya desplegados en los aeropuertos.
- Pruebas de homologación de todo el equipamiento (puertas de filtros y autoembarque, quioscos y otros dispositivos) del nuevo Acuerdo Marco de Biometría.
- Especificación y pruebas de procedimientos Collaborative Decision Making (CDM) en el Sistema Cooperativo del Entorno Aeroportuario (SCENA) así como de su integración con el Sistema Automático de Control de Tráfico Aéreo (SACTA) de Enaire.
- Soporte en la gestión del Plan Estratégico de Sistemas de Información.
- Apoyo en gestión de los acuerdos marco que sirven de base para la adquisición e instalación de equipamiento de infraestructuras TIC, Centro de Procesos de Datos y equipamiento de seguridad aeroportuaria, todo ello para el conjunto de la red aeroportuaria.

- Apoyo en el traslado de equipamiento y puesta en explotación del Centro de Proceso de Datos redundante en la T4 del Aeropuerto de Madrid / Barajas.
- Apoyo al Plan de Sistemas de Información para el Grupo Aeroportuario del Nordeste de Brasil.

Soporte en la mejora de la eficiencia de infraestructuras y en la calidad de los servicios prestados.



## Mº Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / DGAC y Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)

Colaboración en la implantación del **Programa Nacional de Seguridad Aérea (PNS)** en todos los aeropuertos de la red nacional, mediante:

- Realización de auditorías, inspecciones, ensayos y simulacros en los distintos aeropuertos, para supervisar el cumplimiento del programa de seguridad física de los proveedores de servicios aeroportuarios.
- Desarrollo del Plan Nacional de Formación de la Aviación Civil (PNF) y en las actividades de ciberseguridad.

### **Revisión de la documentación del Grupo de Riesgos OACI (WGTR) relativos a la actualización de la incidencia del COVID 19 sobre el análisis de riesgos AVSEC (aviation security) global.**

Colaboración con la **Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)** en tareas de inspección para la supervisión del cumplimiento de la normativa de seguridad operacional por los gestores aeroportuarios y personal aeronáutico:

- Inspección de seguridad operacional de los aeropuertos de uso público.
- Supervisión continuada de la certificación de aeropuertos.
- Participación en la elaboración del Protocolo de Inspecciones de Seguridad Operacional Aeroportuaria Post-COVID.
- Inspecciones a Agentes de Servicios de Asistencia en Tierra (handling).
- Adaptación de los procedimientos de Inspección de los Agentes de Asistencia en Tierra para las inspecciones realizadas durante las limitaciones consecuencia del COVID-19.



Actividades de consultoría orientada a mejora continua de la seguridad del entorno aeroportuario.





## Conceptos avanzados

Participamos en el desarrollo de nuevos conceptos y tecnologías en el entorno de operaciones de transporte, apoyando en la elaboración e introducción de normativa, impulsando las operaciones multimodales, la implantación de operaciones de transporte basadas en la navegación por satélite (GNSS), y prestando apoyo técnico para la integración de sistemas aéreos no tripulados (RPAS) en el espacio aéreo no segregado.

### Unión Europea / Single European Sky Joint Undertaking (SESAR-JU)

**Participación como Linked Third Party de ENAIRE**, en los siguientes proyectos de la Wave 2 de SESAR 2020:

- PJ04 Wave 2, Total Airport Management, para el desarrollo de conceptos, herramientas y procedimientos que mejoren la predictabilidad y resiliencia de las operaciones aeroportuarias y con ello mejorar la puntualidad de los vuelos en un entorno seguro y sostenible.
- PJ13 Wave 2, Enable RPAS Insertion in Controlled Airspace, para analizar las capacidades técnicas y operacionales de los RPAS de forma que puedan operar de manera segura en espacio aéreo controlado clases A-C.

### Agencia Europea de Navegación por Satélite (GSA)

Diversas actividades para la GSA de apoyo a la gestión de programas (Galileo y EGNOS) y consultoría estratégica. Los trabajos se han enmarcado en tres áreas de actividad:

- GNSS y aplicaciones basadas en el espacio para transporte.
- Servicio de activación remota de radiobalizas de emergencia para el transporte.
- GNSS para vehículos aéreos no tripulados (UAVs).



# Sector Administraciones Públicas

# 2.4

**Isdefe** presta servicios de apoyo técnico y consultoría especializada a los organismos de la Administración General del Estado, orientados a la mejora de su capacidad, eficiencia y sostenibilidad y apoyando en sus procesos de transformación digital y modernización tecnológica para responder a las demandas de la sociedad.

En el ámbito de la gestión económica de la función pública, Isdefe proporciona apoyo en la gestión de fondos públicos, suministra apoyo técnico para la definición e implementación de estrategias de contratación, estimación y análisis de precios, y desarrollo de modelos de contabilidad analítica de costes.





## Consultoría para la Mejora de la Administración

Isdefe presta servicios de ingeniería y consultoría para la mejora y modernización de las administraciones públicas, en áreas como la consultoría estratégica, reingeniería de procesos y gestión del cambio.

Este apartado reúne las actividades realizadas dentro de este ámbito, tanto para el Ministerio del Interior como para el resto de los Ministerios.

### Mº del Interior / Dirección General de Tráfico (DGT)

Prestación de servicios especializados en diversas áreas estratégicas de la DGT, incluyendo el desarrollo de proyectos normativos, la elaboración de la nueva estrategia nacional de seguridad vial, el estudio de la transformación de la movilidad, o la mejora en la gestión del propio organismo.

### Mº del Interior / Subsecretaría del Interior / Dirección General de Tráfico (DGT)

Realización de actividades técnicas de soporte y asesoramiento en el análisis y adecuación normativa en materia de protección de datos.

### Mº de Hacienda / DG de Racionalización y Centralización de la Contratación (DGRCC)

En 2020 se ha apoyado a la DGRCC proporcionando apoyo técnico en las actividades de contratación centralizada relativa a la adquisición de ordenadores personales, servidores, sistemas de almacenamiento, software de sistema, de desarrollo y de aplicación, equipos y programas de telecomunicación para la transmisión de voz y datos, y equipos de impresión.

## M° de Trabajo y Economía Social / Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE)

En el marco de los proyectos y servicios tecnológicos, según los Planes Estratégicos 2019-2020 y 2021-2022, orientados a la modernización de los sistemas de información para mejorar los servicios prestados por el SEPE a ciudadanos y otros organismos públicos, se han prestado servicios de Ingeniería, Calidad y Seguridad:

- **Oficina de Programa y Servicios:** “Apoyo a la planificación, gestión, control y seguimiento de todos los programas, servicios y proyectos TIC del SEPE”.
- **Oficina de Seguridad y Calidad** que da soporte de consultoría en materia de Seguridad e Ingeniería de Procesos, así como al aseguramiento de la Calidad de los sistemas de información que dan servicio a los ciudadanos y unidades de gestión.

A través de la colaboración de ambas oficinas, se presta apoyo para garantizar el cumplimiento de las necesidades de interoperabilidad e intercambio de información entre los sistemas del SEPE y los del resto de las AAPP y organismos externos.

## M° de Justicia / Abogacía General del Estado-Dirección del Servicio Jurídico del Estado

Realización de actividades técnicas de soporte y asesoramiento en el análisis y adecuación normativa en materia de protección de datos.

## M° Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / ADIF

Soporte técnico a la Dirección de Auditoría Interna continuando con las actividades de revisión y mejora de los procesos y procedimientos de control de los contratos de mantenimiento y adquisición de repuestos.

## M° de Transición Ecológica y Reto Demográfico / Subsecretaría para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico / DG de Servicios

Asistencia técnica a la División de Sistemas y Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, en materia de adecuación de normativa al esquema nacional de seguridad y constitución de una oficina de seguridad.







### Mº de Ciencia e Innovación / Secretaría General Técnica

Soporte y asesoramiento en el análisis y adecuación de normativa en materia de protección de datos y del Esquema Nacional de Seguridad.



### Agencias Estatales / AESA / AEMPS

Más de 10 años de servicios de consultoría y asistencia técnica dirigidos a la definición y el establecimiento de requerimientos del modelo de gestión por objetivos, la implantación del ciclo completo de planificación, y la optimización de la gestión a través de la reingeniería y automatización de procesos y procedimientos.

Apoyo técnico a la AESA en:

- Elaboración del Plan Estratégico Plurianual 2021-23.
- Diseño e implantación de indicadores de seguimiento.
- Revisión y actualización de sus procesos y procedimientos.

Soporte técnico a la AEMPS en:

- Plan Estratégico de la Agencia y su despliegue en Planes Anuales.
- Planes específicos de transformación y reingeniería de sus procesos más críticos, llevando a cabo un control y seguimiento de todos los planes y programas a través de un Cuadro de Mando Integral utilizando indicadores diseñados al efecto.
- Diseño y adecuación de AEMPS al Marco Común de Evaluación (CAF) como herramienta de gestión de la calidad total, desarrollada por y para el sector público e inspirada en el Modelo de Excelencia de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM).



## Modernización Tecnológica y Transformación Digital

Isdefe proporciona apoyo a las administraciones públicas para su transformación digital, aportando soluciones que fomentan la mejora e innovación de sus servicios y su modernización tecnológica.

Dentro de este área de actividad se recogen las actividades prestadas en este ámbito, tanto para el M° de Defensa como para el resto de los Ministerios.

### **M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Asuntos Económicos (DIGENECO)**

Apoyo en la identificación, levantamiento y modelado de procesos de gestión de la Subsecretaría de Defensa, como parte de la iniciativa de Transformación Digital del Ministerio.

### **M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Armamento y Material (DGAM) / Órgano de Dirección (ODIR)**

Soporte en la identificación, levantamiento y modelado de procesos de gestión de la Subsecretaría de Defensa, como parte de la iniciativa de Transformación Digital del Ministerio.

### **M° Defensa / Ejército del Aire / Cuartel General / Estado Mayor del Aire (EMA)**

Apoyo en la identificación, levantamiento y modelado de procesos de gestión de la Subsecretaría de Defensa, como parte de la iniciativa de Transformación Digital del Ministerio.



### Mº Defensa / Subsecretaría de Defensa / Secretaría General Técnica

Como parte de la iniciativa de Transformación Digital del Ministerio, se ha prestado apoyo en la identificación, levantamiento y modelado de procesos de gestión de la Subsecretaría de Defensa.

### Mº de Universidades / Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE)

Soporte técnico en la definición e implantación del sistema de gestión electrónica de los fondos públicos, destinados al programa de la UE de apoyo a la educación, formación, juventud y deporte en Europa (Erasmus+ 2014-2020), durante 2020, se ha trabajado en la adaptación del sistema al nuevo programa Erasmus+ 2021-2027 que apuesta por la diversidad, ecología y transformación digital.



### Mº Sanidad / DG de Salud Pública, Calidad e Innovación

Prestación de servicios en la evolución del **Sistema de Información Sanitaria**, incluyendo la interoperabilidad de la historia clínica digital y de la receta electrónica entre Ministerio y CC.AA. También participamos en la estandarización de la nomenclatura médica del Sistema Nacional de Salud, a efectos de consolidación estadística y en la mejora de la interoperabilidad de la información clínica a nivel europeo.

### Mº Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / ADIF

Soporte técnico para la transformación transversal (procesos, cambio cultural, modelos operativos, etc.) de los sistemas de información, mediante el establecimiento de una **oficina de apoyo a la gestión, la coordinación y la transformación digital**, para:

- Centralizar la información funcional y financiera a nivel de portfolio de planes, programas y proyectos.
- Minimizar el número de proyectos no exitosos, mejorando la productividad e incrementando la entrega de valor de forma continua.
- Incrementar la eficiencia de costes.
- Promocionar la transformación digital y el cambio cultural.
- Incrementar la calidad y seguridad en todos los ámbitos de actuación.
- Mejorar la información y el conocimiento, que facilite mayores niveles de entendimiento, comunicación y transparencia.



## Mº Transportes, Movilidad y Agenda Urbana / Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)

Apoyo técnico en:

- Ciclo de planificación y supervisión de la función de Sistemas y Tecnologías de la Información, derivado del Plan Estratégico de Sistemas y Tecnologías de la Información.
- Gestión de proyectos relacionados con la construcción, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de información y servicios TIC.
- Definición e implantación metodológica de la función de Sistemas y Tecnologías de la Información.
- Establecimiento de un nuevo modelo de gestión de desarrollo de Sistemas aplicando metodologías ágiles (Lean, Scrum, etc.).
- Implantación de herramientas de administración digital en procedimientos administrativos.
- Diseño y mantenimiento de infraestructuras TIC, en la implantación del aseguramiento de la calidad del software, en el sistema de gestión de la seguridad de la información y con el Reglamento General de Protección de Datos.
- Apoyo en la gestión de los procesos de incidencias y peticiones de servicio, gestión de activos y gestión de la configuración.

## Mº Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación / AECID

Soporte en su transformación digital, en las actividades de identificación de necesidades, coordinación y supervisión de proveedores de soluciones, y mejora del ciclo de vida en materia de sistemas y tecnologías de la información.

- Plan de Acción de Transformación Digital de la Agencia,
- Aportaciones en el Plan de Cooperación Digital, y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Control y seguimiento del desarrollo e implantación de los sistemas de basados en tecnologías G-ON-CE, JAVA y SAP.



## Mº Justicia / Secretaría de Estado de Justicia

En el programa de **Modernización de la Justicia**, se ha apoyado en:

- La planificación, diseño, ejecución y automatización de pruebas de los sistemas de información judiciales conforme a la norma ISO 29119 (Software and Systems Engineering-Software Testing).
- La gestión del ciclo de vida y de la configuración de estas aplicaciones.

Estos servicios se engloban en las actuaciones de desarrollo e implantación de servicios digitales de la Secretaría de Estado de Justicia y que persiguen alcanzar **una administración eficaz, eficiente, innovadora y enfocada a ciudadanos y profesionales.**



### Mº de Justicia / SDG de Planificación y Transformación Digital

Participación en la implantación de los programas para la **Transformación Digital de la Justicia**, mediante el apoyo técnico y de gestión a los proyectos de **Modernización Tecnológica de Minerva y LexNET**, y **Cuadros de Mando** para el seguimiento de la Administración de Justicia.

Apoyo en proyectos de la Unión Europea para la interconexión e interoperabilidad de las Administraciones de Justicia, incluyendo eCodex, Court Database y eSENS.

Soporte en las funciones de Secretaría del Comité Técnico Estatal de la Administración Judicial Electrónica (CTEAJE).

### Mº de Justicia / SDG Innovación y Calidad de la Oficina Judicial y Fiscal

Colaboración para el despliegue de las Oficinas Judiciales y las Oficinas Fiscales, según el nuevo modelo con servicios compartidos. Apoyo técnico en la definición de los objetivos y planes del programa Justicia 2030, para establecer las estrategias y líneas de actuación de la **modernización de la Administración de Justicia**.

### Mº de Justicia / Subsecretaría de Estado de Justicia / DG de Seguridad Jurídica y Fe Pública (DGSJFP)

Consultoría en materia de seguridad, interoperabilidad, eficiencia e ingeniería de sistemas, en especial en todo lo relacionado con la implantación y despliegue del **Nuevo Modelo de Registro Civil**. Asesoramiento en la aplicación y cumplimiento de Reglamento Europeo de Protección de Datos y en la adecuación del Esquema Nacional de Seguridad (ENS) en todos los servicios competencia de la Dirección General.

### Mº de Asuntos Económicos y Transformación Digital / Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial / Secretaría General de Administración Digital (SGAD)

Ejecución de actividades técnicas de soporte a la SGAD en el ámbito de la administración digital, colaborando en el progreso y seguimiento de actuaciones en los ámbitos de la seguridad, la interoperabilidad, la planificación y el reporte de resultados, tanto en el ámbito nacional como internacional.

Colaboración en el asesoramiento para su adecuación al Esquema Nacional de Seguridad (ENS), en la evolución y mejora del Esquema Nacional de Interoperabilidad, así como en la definición de un próximo centro de operaciones de ciberseguridad.





## Apoyo a la Gestión Económica de la Función Pública

Isdefe proporciona apoyo a la Administración General del Estado en la gestión, evaluación, monitorización y auditoría continua de Programas de Fondos Públicos, tanto de carácter nacional como europeo. También realiza actividades relacionadas con la contabilidad analítica a través del cálculo de tarifas y su estructuración, y la prestación de servicios de consultoría para el diseño de estrategias, políticas y análisis de información técnico-económica para organismos reguladores y supervisores de servicios en mercados regulados.

Este apartado agrupa las actividades realizadas dentro de este ámbito, tanto para el Ministerio de Defensa como para el resto de los Ministerios.

**Mº Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Asuntos Económicos (DIGENECO)**

**Subdirección General de Contratación**, actividades de soporte en:

- Implantación del Modelo de excelencia en la gestión de compras en el Sector Público.
- Implantación de un código ético y un observatorio para la función compras.
- Diseño de un sistema de gestión de riesgos en contratos.
- Diseño de la política social aplicable en la contratación, así como una guía práctica para incorporar aspectos sociales en los contratos.
- Elaboración y tramitación de normativa sobre contratación.
- Memoria anual de Contratación del Ministerio de Defensa.
- Plan Anual de Contratación del Ministerio de Defensa (PACDEF).
- Estrategias de compra de las categorías centralizadas del MINISDEF y seguimiento de las mismas.

**Junta de Contratación**, apoyo técnico en:

- Tramitación y ejecución de los expedientes de la Junta de Contratación del Ministerio de Defensa.





### **Subdirección General de Contabilidad**, apoyo en:

- El mantenimiento y evolución del modelo de Contabilidad Analítica en los 6 Servicios Presupuestarios del Ministerio de Defensa (SUBDEF, EMAD, SEDEF, ET, AR y EA).

### M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Infraestructuras (DIGENIN)

### **Subdirección General de Planificación y Medio Ambiente**, colaboración en los siguientes ámbitos:

- Adquisición centralizada y apoyo en la gestión, seguimiento y control de los suministros de carácter energético (energía eléctrica, combustibles y gas natural).
- Preparación de documentación técnica para auditorías/controles internos y/o externos de los procesos de gestión.
- Participación en proyectos y foros internacionales relacionados con eficiencia energética y medio ambiente.

**Subdirección General de Patrimonio**, apoyo en las actividades relacionadas con las servidumbres aeronáuticas.



### M° Defensa / Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) / DG de Asuntos Económicos (DIGENECO)

Apoyo al Grupo de Evaluación de Costes (GEC), participando en todo el proceso de adquisición, desde la estimación del coste de ciclo de vida completo, adquisición, operación y baja, de los sistemas e infraestructuras, hasta el análisis de costes que permite fijar el precio en aquellos sistemas específicos cuyo precio no está regulado por el mercado.

Actuación que permite analizar la viabilidad de los programas y dar información valiosa a las autoridades de planeamiento para la toma de decisiones.

### M° Defensa / Instituto de la Vivienda, Infraestructura y Equipamiento de la Defensa (INVIED)

Apoyo técnico al INVIED en el ámbito de apoyo en ámbitos de gestión, destacando el empleo del modelo implantado de contabilidad analítica CANOA y el apoyo en los procesos de contratación pública.

## M° Defensa / Armada / Jefatura del Apoyo Logístico de la Armada (JAL)

Apoyo al órgano de contratación y a la mesa de contratación mediante:

- Asesoramiento en materia de contratación pública.
- Apoyo en la implementación de la licitación electrónica.
- Apoyo en la tramitación de todo tipo de expedientes de contratación.
- Apoyo a la mesa de contratación.



## M° Interior / Dirección General de Tráfico (DGT) / Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONSV)

Consultoría especializada para el tratamiento de la información técnica, seguimiento y control de la documentación de las convocatorias anuales de ayudas a la investigación en Seguridad Vial y en los programas de apoyo a las Víctimas de Accidentes de Tráfico.

Apoyo a la identificación de las necesidades en investigación e innovación en el entorno 2021-2024.

## M° del Interior / DG de la Guardia Civil / Jefatura de Servicios Técnicos del Mando de Apoyo

Servicios de asistencia técnica para dar soporte en la gestión de diferentes proyectos promovidos tanto a través de la **Compra Pública Innovadora, CPI**, como de los distintos programas de innovación, así como en el desarrollo de los procedimientos y actividades tecnológicas que deban llevarse a cabo en cada uno de ellos.



Imagen: Carlos Calvo Torregrosa / Shutterstock



### Mº Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación / DG de Políticas de Desarrollo Sostenible (DGPOLDES)

Servicios de consultoría técnica para el cómputo y revisión de la valoración de la Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD), en los análisis y valoración estadística, con técnicas de Big Data, para la preparación de la información técnica a presentar en las reuniones de las organizaciones e iniciativas multilaterales de desarrollo, principalmente el Comité de Ayuda al Desarrollo de la OCDE y a las Naciones Unidas.

### Mº Hacienda / DG de Fondos Europeos (DGFE)

Soporte técnico a la DGFE, como Autoridad Nacional de Gestión de los fondos FEDER, tanto en el Programa Plurirregional como en los programas regionales:

- Elección de operaciones de Administración Electrónica y asistencia técnica en el sector público.
- Verificación de gestión correspondiente.
- Designación de Organismos Intermedios.

Apoyo al eje FEDER relativo al refuerzo de la capacidad de respuesta a la crisis sanitaria provocada por la COVID19, lo que ha permitido a la DGFE alcanzar los objetivos de cumplimiento en el periodo, y se ha materializado un importante retorno de fondos FEDER a España para recuperar gastos sanitarios originados por la pandemia.

### Mº de Asuntos Económicos y Transformación Digital / Secretaría de Estado de Energía y Apoyo a la Empresa

Colaboración como Unidad Técnica de Ingeniería en los Programas de Conversión de Deuda en Inversiones en distintos países africanos como Senegal y Mauritania. Este mecanismo de recuperación de parte de la Deuda Externa sirve para impulsar la participación de empresas españolas en proyectos de exportación de tecnología y bienes de equipo.

Isdefe apoya durante el ciclo completo de desarrollo de proyectos de energía renovables, especialmente en proyectos de electrificación rural.

Durante este 2020, en Jordania se ha colaborado con las autoridades españolas y jordanas como Oficina de Programa en la construcción de una Planta Solar en la región de Azraq.

### Mº de Industria, Comercio y Turismo (MINCOTUR) / Secretaría de Estado de Comercio

Durante el 2020 destaca el apoyo técnico para:

- Supervisión y el seguimiento de la construcción de un parque eólico de 120 MW en Egipto.
- Fondos de Internacionalización de la Empresa (FIEM) , evaluando proyectos y realizando verificaciones expost.





## Mº de Política Territorial y Función Pública / DG de Cooperación Autonómica y Local

Apoyo técnico en la gestión de diversos programas operativos enmarcados en el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y en el Fondo Social Europeo (FSE), en el ámbito de la política territorial.

Apoyo técnico en el control de proyectos cofinanciados a través de estos programas.

## Mº Universidades / Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE)

Apoyo al SEPIE en la gestión del Programa Erasmus+ y en los procedimientos asociados a las ayudas concedidas a través de este programa.



## Mº Ciencia, Innovación y Universidades / SE Universidades e I+D+i / DG de I+D+i / SDG Fomento de la Innovación

Realización de la mejora de los procesos y herramientas del sistema de Informes Motivados para las deducciones fiscales por inversión empresarial en I+D+i, de forma que se ha mejorado sustancialmente el plazo de respuesta de las solicitudes de la industria nacional.

## Agencias Estatales / AESA / AEMPS / AEMET

Isdefe lleva prestando durante más de 10 años sus servicios de consultoría y asistencia técnica dirigidos al cumplimiento de los requisitos normativos establecidos en materia de información económica, tanto presupuestaria como analítica y de gestión, haciendo propuestas de mejora y desarrollo de sistemas que faciliten el análisis y suministro de la información de gestión económica de la actividad propia de Organismos Públicos que permita la correcta y eficiente toma de decisiones.

En particular, se ha apoyado a:

- **AESA:**

En la explotación y evolución continua del Sistema de Información Contable, proporcionando información económica que muestre la imagen fiel del patrimonio, la situación financiera, los resultados y la ejecución del presupuesto; así como la explotación y evolución continua de los sistemas de control de gestión y de ingresos.

- **AEMPS:**

En la integración y consolidación de los sistemas de contabilidad y de gestión, así como del sistema de gestión de ingresos, proponiendo nuevos planes de financiación de la Agencia mediante el diseño y establecimiento de la cuantía de tasas.

- **AEMET:**

Se le proporcionó apoyo en el cálculo de costes reales de AEMET suministrando información económica a la Comisión Europea y a la Autoridad Nacional de Supervisión en su función de revisión del plan de rendimiento de la Agencia.



### Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC)

Actividades de análisis especializado que facilitan la toma de decisiones en la CNMC, al permitir valorar potenciales escenarios de **regulación de precios** de los sectores supervisados, en términos del cumplimiento de los objetivos regulatorios y de su impacto en el mercado.



Imagen: [www.cnmc.es](http://www.cnmc.es) / Imágenes sala de prensa

Soporte en el **análisis de los sistemas que contienen la información económica** y el grado de automatización de la misma y la confección y presentación de las cuentas anuales y en la contabilización y emisión de informes económicos y financieros.

Apoyo a la explotación de un **Modelo de Información Regulatoria de Costes (Modelo IRC)**, para la supervisión de las actividades reguladas del transporte electricidad y de gas natural.

Servicios de soporte en la definición de la retribución de las actividades de transporte electricidad y de gas natural.

Servicios de consultoría para apoyo al diseño de estrategias, políticas o planes y al análisis de información técnico-económica, en los sectores de transporte, postal y telecomunicaciones.

Servicios de consultoría a la Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual (DTSA) para la realización de análisis y estudios en el ámbito de las comunicaciones electrónicas:

- Análisis periódicos de la evolución de las infraestructuras de banda ancha a nivel nacional, resultados que permiten evaluar de forma continuada las condiciones de competencia en el mercado de telecomunicaciones.
- Verificación de los resultados de los modelos contables para la determinación de los costes de servicios regulados de comunicaciones electrónicas.

### Museo Nacional del Prado (MNP)

Servicios de apoyo técnico en la explotación, revisión y evolución continua del sistema de contabilidad analítica con el fin de cumplir con los requisitos recogidos en el Plan General de Contabilidad Pública, así como en la integración de aplicaciones y optimización de procedimientos y herramientas de gestión del Museo.

Apoyo en la elaboración de estudios e informes sobre los costes, tasas y precios públicos asociados a las actividades finalistas del Museo y en la identificación, priorización, y propuesta de actuaciones para la mejora de procesos asociados con la gestión económica y del sistema de control de gestión.

### Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía (MNCARS)

Apoyo en los ámbitos de gestión económica-financiera, destacando el empleo del modelo implantado de contabilidad analítica CANOA.

### Corporación Radio Televisión Española (CRTVE)

Servicios de soporte técnico en el control y seguimiento del contrato centralizado de suministro de energía eléctrica:

- Elaboración de estimaciones mensuales.
- Elaboración de auditoría mensual.
- Seguimiento mensual de la ejecución del contrato.

Prestación de servicios de consultoría para la definición de la estrategia y elaboración de los pliegos para el nuevo contrato centralizado del periodo 2021-2023.



Imagen: Songquan Deng / Shutterstock



# Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

# 5

**Isdefe** en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), presenta una larga trayectoria en la prestación de servicios de ingeniería y consultoría para la Administración General del Estado, en la definición de servicios públicos digitales y de administración electrónica, planificación y gestión del espectro radioeléctrico, gestión del dividendo digital y disminución de la brecha digital. Nuestros equipos apoyan a los organismos competentes de la Administración en materia de regulación y supervisión de servicios TIC.





## Espectro radioeléctrico

Apoyamos a la Administración en el ámbito de la planificación y gestión del espectro radioeléctrico, para los diferentes servicios de radiocomunicaciones en toda la geografía del Estado español, garantizando la calidad y disponibilidad universal al servicio de la sociedad. También suministramos servicios de consultoría y asistencia en la definición y seguimiento de los Planes Nacionales de Transición a la Televisión Digital Terrestre (TDT), y para la Gestión del Dividendo Digital.

**Mº Asuntos Económicos y Transformación Digital / Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETELECO)  
/ Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (SEDIA)**

Isdefe acumula una larga trayectoria a los organismos competentes en materia de regulación y supervisión de servicios TIC, en servicios de ingeniería y consultoría para la planificación y gestión del espectro radioeléctrico, la gestión del dividendo digital, la disminución de la brecha digital y la definición de servicios públicos digitales y de administración electrónica:

- Apoyo en la planificación y gestión del espectro radioeléctrico para los diferentes servicios de radiocomunicaciones en toda la geografía del Estado español, garantizando la calidad y disponibilidad universal al servicio de la sociedad.
- Actuaciones relacionadas con la implantación de la Televisión Digital Terrestre (TDT) y la digitalización de la Sociedad con el desarrollo de las tecnologías móviles 4G y 5G.
- Planificación y gestión del espectro radioeléctrico, para el desarrollo de los servicios de radiocomunicaciones.
- Apoyo a la creación, puesta en marcha y funcionamiento del Organismo Intermedio en el sector TIC para el Programa Operativo FEDER de Crecimiento Inteligente.





- Soporte a la oficina técnica para la gestión del Plan Nacional de Tecnologías de Lenguaje Natural, y en la coordinación de actuaciones y proyectos TIC en este ámbito con la Comisión Europea.
- Apoyo en la definición, diseño, implementación y operación de mejoras en el sistema de gestión y control de las ayudas públicas a la I+D en el sector TIC.
- Asistencia técnica al gabinete del Secretario de Estado de Avance Digital en la planificación y promoción de programas de innovación tecnológica y en las misiones institucionales en el ámbito TIC relacionadas con organismos internacionales y la Unión Europea.







## Redes y Sistemas de Comunicaciones

Desarrollamos actividades de apoyo técnico especializado en seguridad de la información y confianza digital, y soporte en la gestión y ejecución de programas de comunicaciones, como el Programa Nuevas Infraestructuras, para el impulso del despliegue de redes ultrarrápidas e infraestructuras de banda ancha, así como servicios de consultoría regulatoria y análisis de mercados de telecomunicaciones.

### M° del Interior / Trabajo Penitenciario y Formación para el Empleo (TPFE)

Consultoría de servicios TIC para la definición estratégica, planificación, control y seguimiento de las redes y sistemas de información, en la ejecución del **Plan Estratégico de Administración Electrónica y Transformación Digital del TPFE**. Apoyo en el análisis de la identificación de necesidades funcionales para la definición de un futuro sistema de gestión integrado.

### M° del Interior / de la Guardia Civil / Jefatura de Servicios Técnicos del Mando de Apoyo

Servicios de asistencia técnica al Área de Redes del Servicio de Telecomunicaciones de la Guardia Civil:

- Análisis del estado de los actuales servicios de telecomunicación.
- Investigación del estado del arte de la tecnología para su potencial uso.
- Definición de políticas y procedimientos para su implementación y mejora respecto de las capacidades actuales.

El objetivo final es la implantación y puesta en marcha del futuro Sistema Unificado de Comunicaciones de Guardia Civil, aportando un valor diferencial en asistencia técnica a la Guardia Civil en el seguimiento y control de las empresas proveedoras.



### Mº Asuntos Económicos y Transformación Digital / Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETELECO) / Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (SEDIA)

Apoyo técnico especializado en el ámbito de las redes y sistemas de comunicaciones, y en la gestión y ejecución en programas de comunicaciones, como el Programa Nuevas Infraestructuras para el impulso al despliegue de redes ultrarrápidas e infraestructuras de banda ancha.

Servicios de consultoría estratégica TIC en actividades en las que se utilizan datos de marcado carácter confidencial o en las que se requiere una garantía de objetividad e independencia de los intereses de terceras partes.

### Mº del Interior / de la Guardia Civil / Jefatura de Servicios Técnicos del Mando de Apoyo

Apoyo técnico especializado en el ámbito de las redes y sistemas de comunicaciones, y en la gestión y ejecución en programas de comunicaciones, como el Programa Nuevas Infraestructuras para el impulso al despliegue de redes ultrarrápidas e infraestructuras de banda ancha.

Servicios de consultoría estratégica TIC en actividades en las que se utilizan datos de marcado carácter confidencial o en las que se requiere una garantía de objetividad e independencia de los intereses de terceras partes.

### Corporación de Radio y Televisión Española, S.A. (RTVE)

Servicios especializados a la Corporación RTVE en diferentes proyectos:

- **Modernización de sus infraestructuras de red** hacia estándares de última generación, participando en la evolución de la red de contribución de RTVE, que le permitirá disponer de una red de gran capacidad, ágil y robusta para garantizar una alta fiabilidad y calidad en la prestación de sus servicios públicos.
- Desarrollo e integración de tecnologías de inteligencia artificial en los procesos de generación y distribución de contenido audiovisual, evaluación y mejora de algoritmos para recomendación de contenidos, e implementación de *dashboard* de consumo online de los usuarios a través de técnicas de analítica avanzada.

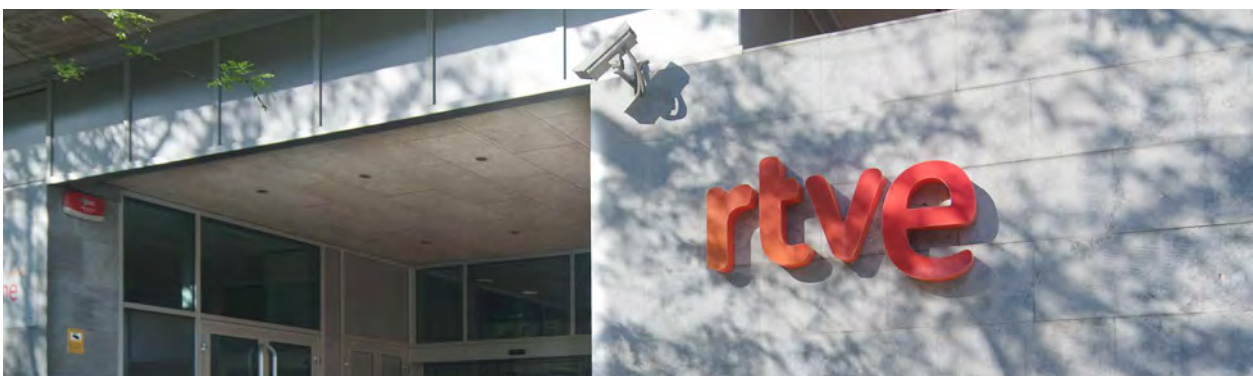


Imagen: Juan Ci / Shutterstock

# Sector Energía

# 2.6

**Isdefe** presta apoyo técnico a los grandes planes y programas de ejecución de políticas energéticas, tanto en materia de Eficiencia Energética como de Energías Renovables.

Consultoría en el ámbito de la Seguridad Energética, siguiendo las líneas establecidas en la Estrategia de Seguridad Energética Nacional, en los ámbitos de regulación y normativa, seguridad del abastecimiento, fomento de fuentes autóctonas, sostenibilidad económica y ambiental y disseminación de la cultura de seguridad.

Nuestros equipos apoyan a los organismos competentes de la Administración en materia de regulación y supervisión de servicios TIC.







## Diversificación y Eficiencia Energética

Prestamos servicios de soporte a la Administración Pública en el diseño, implementación y seguimiento de programas y proyectos relacionados con: políticas de seguridad, eficiencia energética, energías renovables y consultoría técnica para el desarrollo, dirección técnica y seguimiento de este tipo de proyectos.

### Mº de Transición Ecológica y el Reto Demográfico / Secretaría de Estado de Energía / IDAE

Apoyo técnico especializado para:

- **Modelización del sistema energético nacional** para el desarrollo del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2020-2030 (PNIEC).
- Diseño, gestión y ejecución de procedimientos administrativos relacionados con los sujetos del sector eléctrico, las energías renovables y el autoconsumo.
- Desarrollo y gestión de programas de ayudas públicas que afectan a los principales sectores consumidores de energía. Programas que provienen del Fondo Nacional de Eficiencia Energética, Presupuestos Generales del Estado y de Fondos FEDER, dedicados a la economía baja en carbono.

Participación en programas de ayudas para:

- La renovación energética de edificios e infraestructuras existentes de la Administración General del Estado y el programa
- Entidades locales para proyectos de inversión en economía baja en carbono (DUS – Desarrollo Urbano Sostenible).

# Actividades de I+D+i

# 2.7

En **Isdefe**, la innovación persigue objetivos inherentes a su naturaleza como Medio Propio de la Administración General del Estado (AGE), como son la generación de conocimiento, la anticipación a necesidades y la mejora de los servicios de ingeniería y consultoría en áreas estratégicas de la Administración. Es por ello que apostamos por las actividades de I+D+i como herramienta para identificar y conocer qué tecnologías nos esperan en un futuro, lo que nos permite anticiparnos a la repercusión que podrían tener esas tecnologías, en especial en el ámbito de la Defensa y Seguridad.





## Modelo de Gestión de la I+D+i

Isdefe como Medio Propio a la Administración General del Estado (AGE), impulsa diferentes actividades de I+D+i con el objetivo de generar conocimiento, anticiparse a las necesidades de la administración y mejorar los servicios de ingeniería y consultoría en áreas estratégicas de la AGE.

Apostamos por las actividades de I+D+i como herramienta para identificar y conocer qué tecnologías nos esperan en un futuro, en especial en el ámbito de la Defensa y Seguridad.

En términos de sostenibilidad, la inversión en I+D+i permite a Isdefe ser más innovadora a través del desarrollo de pruebas de concepto, prototipos y metodologías, entre otros. Esta inversión retorna en la mejora de la calidad del servicio de consultoría e ingeniería que Isdefe brinda a la administración pública, así como a la sociedad en general.

La explotación de los resultados de las actividades de I+D+i, proporciona un conocimiento de primera mano que nos permite anticiparnos a los retos y necesidades futuras de la Administración.

La Dirección de Desarrollo de Negocio y, dentro de ella, la **Gerencia de Innovación, Procesos y Transformación**, es la encargada de elaborar, supervisar y coordinar la ejecución de las actividades de I+D+i.

El modelo de gestión se articula en torno a dos ejes:

- Actividades de innovación.
- Actividades de investigación y desarrollo.





## Actividades de innovación

### Red Horizontes

La Red Horizontes es el vehículo en torno al cual se articula la innovación en Isdefe y adquiere la capacidad de anticipación a las oportunidades y retos a los que deberá enfrentarse la Administración Pública, desarrollando ideas y planteando soluciones innovadoras.

#### La Red Horizontes:

- Identifica y aprovecha las fuentes de conocimiento existentes en el ecosistema de innovación, establece un abanico de líneas de actividad enfocadas tanto a la plantilla como a los organismos de la AGE y pone a disposición de la organización herramientas para fomentar la cultura corporativa innovadora.
- Desarrolla actividades de vigilancia y de prospectiva tecnológica y metodológica en las áreas de interés estratégico de Isdefe, utilizando principalmente el entramado de colaboración Universidad-Isdefe articulado en observatorios tecnológicos.





La Red se nutre del conocimiento académico, del de sus empleados, del de los organismos para los que trabaja y del procedente de socios y colaboradores nacionales e internacionales. La Red también explota la información procedente de fuentes abiertas.

Además apoya al sistema interno de gestión del conocimiento a través de sus **comunidades de conocimiento**, grupos heterogéneos formados por personal de Isdefe que comparten sus experiencias y conocimiento en un marco colaborativo.

En 2020 se crearon dos nuevas comunidades, la de **Inteligencia Artificial y la de Blockchain y Big Data**.

Con el objeto de hacer públicos los objetivos y resultados de la Red Horizontes, en 2020 se han realizado múltiples actividades de difusión y explotación de resultados:

- Participación virtual como ponentes en jornadas tecnológicas y profesionales nacionales e internacionales.
- Publicaciones en revistas científicas.
- Jornadas de transferencia de conocimiento, entre otras.

## Nodos de la Red

La Red Horizontes Isdefe ha desarrollado un modelo de colaboración Universidad – Empresa y configura una red de expertos a nivel nacional e internacional que permite la dinamización del conocimiento existente en la organización, la Universidad y la Administración.

En el año 2020 la Red Horizontes está formada por un conjunto de observatorios:

### Observatorio de Defensa y Seguridad

#### UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (UPM)

Este observatorio es el resultado de los trabajos desarrollados bajo la Cátedra Isdefe-UPM en Defensa y Seguridad con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación (ETSIS). El observatorio realiza ejercicios de prospectiva en detección y neutralización de drones, en sensores embarcados y en plataformas autónomas colaborativas.

Las principales líneas de investigación del Observatorio de Defensa y Seguridad en 2020 fueron la de caracterización de cámaras embarcadas en UAVs con modelado de movimientos y la de evaluación de algoritmos digitales para desemborronado de imágenes captadas por UAVs.

### Observatorio de Gestión del Tráfico Aéreo

#### UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (UPM)

Este observatorio es el resultado de los trabajos desarrollados bajo la Cátedra Isdefe-UPM en Gestión del Tráfico Aéreo con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA). El observatorio realiza ejercicios de prospectiva en parámetros de influencia en rutas 4D, en las mínimas de separación entre aeronaves tripuladas y no-tripuladas, en integración de drones en espacios aéreos y en aproximaciones de aeronaves a los aeropuertos bajo el concepto espaciado por tiempo.

Las principales líneas de investigación del Observatorio de Gestión del Tráfico Aéreo en 2020 fueron la generación de escenarios de interés con la plataforma de simulación ATC SkySim (pruebas de validación de conceptos, medios, técnicas y procedimientos relacionados con la operación) y la integración de RPAS en el control aéreo de aeropuertos.

### Observatorio de Ciberseguridad

#### UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES (UAH)

Este observatorio es el resultado de los trabajos desarrollados bajo la Cátedra Isdefe-UAH en Ciberseguridad, TIC y Avance Digital con el Departamento de Ciencias de la Computación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Alcalá de Henares. El observatorio realiza ejercicios de prospectiva en ciberseguridad jurídica, ciberseguridad en la nube y ciencia de los datos, en internet oscura y en ciberseguridad en dispositivos móviles.

Las principales líneas de investigación del Observatorio de Ciberseguridad en 2020 fueron el blockchain y las tecnologías subyacentes, la autenticación continua tanto para usuarios militares como para dispositivos militares, la criptografía homomórfica y la seguridad IoT.





### Observatorio de TIC y Avance Digital

#### UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES (UAH)

Este observatorio también se enmarca en la Cátedra Isdefe-UAH en Ciberseguridad, TIC y Avance Digital con el Departamento de Ciencias de la Computación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Alcalá de Henares. El observatorio realiza ejercicios de prospectiva en Tecnologías 5G y en Inteligencia Artificial.

Las principales líneas de investigación del Observatorio de TIC y Avance Digital en 2020 fueron la Inteligencia Artificial aplicada a Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN), los modelos de propagación del 5G y la incidencia de Massive MIMO 5G en la influencia de los CEM en la salud y en los protocolos de certificación de nuevos emplazamientos.

### Observatorio de Espacio

#### UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID (UC3M)

Este observatorio es el resultado de los trabajos desarrollados bajo la Cátedra Isdefe-UC3M en Espacio con el Departamento de Bioingeniería Aeroespacial de la Escuela Politécnica Superior. El observatorio realiza ejercicios de prospectiva sobre diversos aspectos (tecnologías, industria, políticas...) en materia de vigilancia espacial y observación de la tierra.

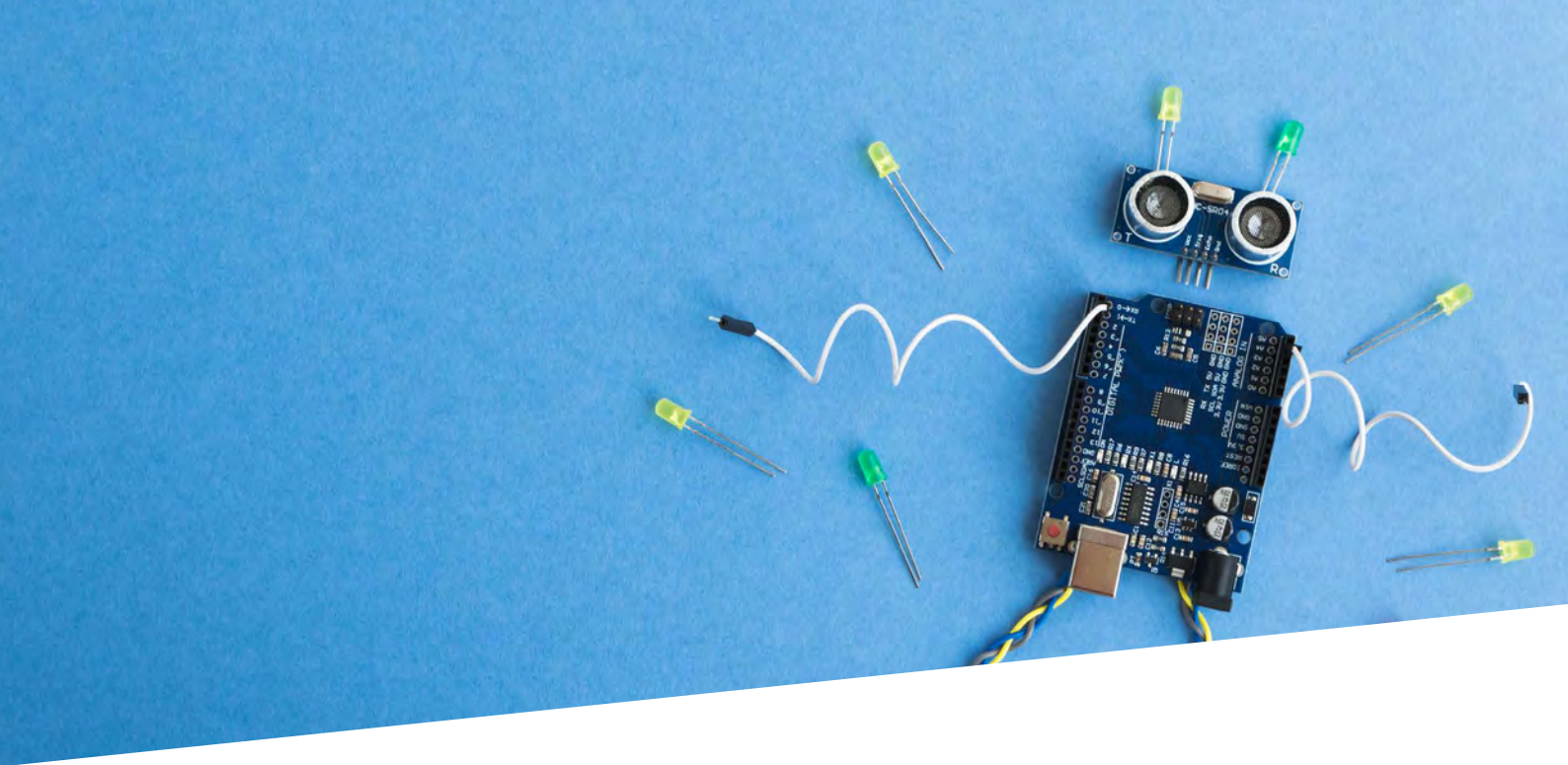
Las principales líneas de investigación del Observatorio de Espacio en 2020 fueron las comunicaciones ópticas y la criptografía cuántica.

### Observatorio de Ingeniería de Sistemas, Logística y Gestión de Programas

Este observatorio tiene un carácter transversal y metodológico, por lo que realiza su actividad con colaboraciones permanentes o puntuales con diversas universidades y organizaciones internacionales.

En el ámbito de la Ingeniería de Sistemas, el observatorio forma parte de la Junta Consultora de INCOSE, el Consejo Internacional en Ingeniería de Sistemas, y de su capítulo español AEIS.





## Actividades de investigación y desarrollo

### Programa de captación y gestión de ideas de I+D+i

Durante el año 2020 se celebró la **sexta edición del Programa Captación y Gestión de Ideas de I+D+i**, permitiendo la participación de todos los empleados de Isdefe en el proceso de la generación de ideas para su transformación en proyectos de investigación, desarrollo e innovación con aplicaciones internas y para nuestros clientes.

El programa **fomenta la cultura corporativa de la I+D+i** y se desarrolla con el objetivo de comprometer y concienciar a toda la organización acerca de la importancia de la innovación y de su protagonismo en el proceso a la hora de generar valor para la empresa.

En la convocatoria de 2020, pese a la situación provocada de la pandemia, se ha incrementado notablemente el número de propuestas presentadas, alcanzando un total de **27 ideas en los ámbitos de defensa, seguridad, administración pública y energía**.





## Proyectos ganadores en la convocatoria de 2020:

### SIGEEN – Herramienta SIG de Eficiencia Energética Nacional para definir estrategias en una transición justa

- **Objetivo:** desarrollo de un Sistema de Información Geográfica (SIG) capaz de representar el estado actual en eficiencia energética de las edificaciones certificadas o su eficiencia estimada en función de sus características y consumo energético.
- **Interés AGE:** Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE), Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

### SEMODI – Seguimiento de movimiento del dinero

- **Objetivo:** la investigación de nuevas tecnologías para el seguimiento del dinero en prevención del fraude fiscal, el blanqueo de capitales y otros delitos relacionados con el ámbito económico.
- **Interés AGE:** Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, Fiscalía, Ministerio de Hacienda.

## Reconocimientos especiales en la convocatoria de 2020:

### GECO – Gestión del Conocimiento aplicado a la Transformación Digital de Isdefe

- **Objetivo:** gestionar el conocimiento relacionado con la Transformación Digital de la AGE y aplicar las lecciones aprendidas para establecer las bases de una buena gestión del conocimiento.
- **Interés AGE:** Isdefe.

### OFINPRO – Observatorio de Financiación de Proyectos Internacionales

- **Objetivo:** analizar la viabilidad de desarrollar una herramienta de Identificación de Proyectos Internacionales financiados por organismos multilaterales, bancos de desarrollo y otros agentes en el ámbito de la financiación internacional.
- **Interés AGE:** Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MINCOTUR).

## Proyectos europeos

Isdefe sigue consolidando su participación en programas de proyectos europeos como Horizonte 2020, SESAR y GSA. Durante el año 2020 Isdefe ha participado en los proyectos de I+D+i que se muestran a continuación:



## Proyectos financiados por **SESAR JOINT UNDERTAKING (SESA-JU)**

### INVIRCAT – IFR RPAS Control in Airports and TMA

- **Inicio:** 2020.
- **Estado:** proyecto en curso.
- **Línea de I+D+i:** Transporte – Gestión del Tráfico.
- **Programa de Financiación:** SESAR PJ.

El uso de aeronaves pilotadas a distancia va al alza en todo el mundo, lo que plantea cuestiones de seguridad relacionadas con su funcionamiento dentro de las áreas de maniobra de los aeropuertos. **Se necesita la integración eficiente y segura** de los sistemas de aeronave pilotada a distancia (RPAS, por sus siglas en inglés), en los procedimientos e infraestructuras de control del tráfico aéreo existentes dentro de las áreas de control terminal bajo las reglas de vuelo por instrumentos (IFR, por sus siglas en inglés).

El proyecto, financiado con fondos europeos, desarrollará un concepto de operaciones para los RPAS en las áreas de control terminal de los aeropuertos, basado en evaluaciones de simulación y recomendaciones, destinado a los legisladores y los organismos de normalización.

Elaborará conceptos de normalización para la adaptación completa de RPAS en los entornos de las áreas de control terminal, incluidas las operaciones de despegue y aterrizaje automáticos para establecer una infraestructura de simulación cooperativa, heterogénea y distribuida que permita un vuelo RPAS IFR completo.

### IMHOTEP – Integrated Multimodal Airport Operations for Efficient Passenger Flow Management

- **Inicio:** 2020.
- **Estado:** proyecto en curso.
- **Línea de I+D+i:** Transporte – Gestión del Tráfico.
- **Programa de Financiación:** SESAR PJ.

Una de las prioridades más importantes de la Unión Europea es establecer un sistema de transporte integrado que sea sostenible, más seguro y más inteligente.

El proyecto IMHOTEP, financiado con fondos europeos, irá más allá de la toma de decisiones colaborativa para difundir información de los sistemas de transporte aéreo por la red de transporte público para beneficio de los pasajeros. **El objetivo es desarrollar un marco conceptual de las operaciones y un conjunto de métodos y herramientas de análisis de datos** que permitan compartir información, crear una conciencia situacional común y tomar decisiones de forma colaborativa en tiempo real entre aeropuertos y partes interesadas del transporte terrestre.

Se llevarán a cabo estudios de caso en los aeropuertos de Palma de Mallorca y London City para probar estos métodos y herramientas recién desarrollados.



### PJ04 W2 TAM – PJ04 W2 Total Airport Management

- **Inicio:** 2020.
- **Estado:** proyecto en curso.
- **Línea de I+D+i:** Transporte – Centros de Transporte.
- **Programa de Financiación:** SESAR – Very Large Demonstrators (Wave 2).

El proyecto TAM **tiene como objetivo mejorar la integración de los aeropuertos y las redes de aeropuertos grandes y medianos o regionales**, mejorar la integración de los aeropuertos en la zona de operaciones y en tierra y realizar nuevas investigaciones sobre la forma en que los aspectos ambientales podrían supervisarse y gestionarse en las operaciones cotidianas de los aeropuertos.

Este proyecto es continuación del proyecto de SESAR PJ04 – Total Airport Management que se desarrolló dentro de la “wave 1” del programa.

### PJ13 W2 ERICA – Enable RPAS, Insertion In Controlled Airspace

- **Inicio:** 2019.
- **Estado:** proyecto en curso.
- **Línea de I+D+i:** Transporte – Conceptos Avanzados.
- **Programa de Financiación:** SESAR – Very Large Demonstrators (Wave 2).

Los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS, por sus siglas en inglés) prestan servicios importantes a la aviación civil y militar. Si los RPAS pudieran acceder a espacios aéreos no segregados, se generarían grandes beneficios económicos y oportunidades en el mercado. Sin embargo, por motivos operacionales y de seguridad, esto aún no es posible.

El proyecto financiado con fondos europeos PJ13 - W2 ERICA **analiza las oportunidades operativas y técnicas que permitirían a los RPAS operar de manera segura en espacios aéreos controlados, tanto en condiciones nominales como durante emergencias**. También creará soluciones de ensayo sin un impacto negativo en el tráfico aéreo. El objetivo es desarrollar operaciones europeas desarrollar operaciones europeas acreditadas con RPAS en espacios aéreos no segregados, a fin de hacer posible que RPAS civiles y militares operen con sistemas de gestión del tráfico aéreo dentro y fuera de Europa.



## DOMUS - Demonstration of Multiple U-Space Suppliers

- **Inicio:** 2018.
- **Estado:** proyecto en curso.
- **Línea de I+D+i:** Transporte – Conceptos Avanzados.
- **Programa de Financiación:** SESAR – Connecting Europe Facility.

El proyecto DOMUS es el resultado de la oferta presentada a la convocatoria CEF-SESAR-2018-1 U-SPACE cuyo objetivo es preparar un despliegue rápido de servicios U-Space para la fase U2, incluyendo aquellos desplegados para la fase U1, que permitirán la operación de RPAS a baja altitud en:

- Vuelos más allá de línea de vista (BVLOS).
- Vuelos en entornos rurales.
- Vuelos en entornos urbanos.
- Vuelos en entornos sub-urbanos.

**El despliegue de estos servicios facilitará los procesos y las autorizaciones para determinadas operaciones de RPAS.** Para ello, DOMUS realizará una serie de vuelos reales de RPAS haciendo uso de una arquitectura U-Space desarrollada por la industria española y operada por varios proveedores de servicios U-Space y el proveedor de servicios de navegación aérea española – ENAIRE.

## Proyectos financiados por la Comisión Europea a través del Programa Horizonte 2020

---

### COPKIT - Technology, training and knowledge for Early-Warning / Early-Action led policing in fighting Organized Crime and Terrorism

- **Inicio:** 2018.
- **Estado:** proyecto en curso.
- **Línea de I+D+i:** Defensa y Seguridad – Inteligencia y guerra electrónica.
- **Programa de Financiación:** H2020 – Sociedades Seguras.

El proyecto COPKIT **aborda el reto de analizar, prevenir, investigar y mitigar el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación por parte de la delincuencia organizada y los grupos terroristas.** Este es un reto clave para los formuladores de políticas y para las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado debido a la complejidad del fenómeno y a la cantidad de factores y actores involucrados mediante el desarrollo de un sistema de alerta temprana, basado en inteligencia tanto a niveles estratégicos como operativos.

EUROPOL participa en COPKIT como jefe de su Junta Asesora y en el informe SOCTA 2017 “Crimen en la era de la tecnología” afirma que “Este es ahora, quizás, el mayor desafío que enfrentan las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en todo el mundo”.





### MEDEA - Mediterranean practitioners' network capacity building for effective response to emerging security challenges

- **Inicio:** 2018.
- **Estado:** proyecto en curso.
- **Línea de I+D+i:** Defensa y Seguridad – Sistemas de Gestión de Crisis y Emergencias.
- **Programa de Financiación:** H2020 – Sociedades Seguras.

La región del Mediterráneo y del Mar Negro se caracteriza por un entorno de seguridad muy volátil y dinámico que presenta amenazas y desafíos severos para las sociedades y la prosperidad. El proyecto MEDEA, durante sus 60 meses de implementación, proporciona fondos para cuatro acciones interrelacionadas:

1. Establecer y operar la red MEDEA, una red multidisciplinaria de profesionales de la seguridad.
2. Involucrar a los participantes en la gobernanza anticipada sobre los nuevos desafíos de seguridad.
3. Promover la “co-creación” de innovaciones en tecnología de seguridad y capacidades entre profesionales y proveedores de innovación.
4. Establecer y actualizar anualmente la Agenda de Investigación e Innovación de Seguridad del Mediterráneo (MSRIA).

### Proyectos financiados por la Agencia del GNSS Europeo (GSA)

#### PETRUS-PRS JTA-MS: PRS JOINT TEST ACTION

- **Inicio:** 2018.
- **Estado:** proyecto en curso.
- **Línea de I+D+i:** Espacio – Sistemas y Observación de la Tierra.
- **Programa de Financiación:** *European GNSS Agency.*

El proyecto PETRUS responde a las necesidades de Agencia Europea de Galileo (GSA), en los ámbitos de:

1. Suministro de datos de prueba y resultados al programa en apoyo a la validación del servicio PRS.
2. Provisión de resultados de prueba y demostración, para evaluar la idoneidad de la ERP para satisfacer las necesidades de los usuarios potenciales.
3. Provisión de lecciones aprendidas sobre diferentes características del servicio PRS: calidad y seguridad del servicio PRS, desempeño, concepto operacional y definición de casos de uso.
4. Realización de actividades de sensibilización sobre las actuaciones y uso de PRS.

## Un caso de éxito

---

### Tele-iINNOVACIÓN

Isdefe con la innovación abierta y colectiva



El confinamiento por la pandemia de COVID-19 en España que entró en vigor el 14 de marzo de 2020 obligó a la gran mayoría de los empleados de Isdefe a trabajar en remoto de un día para otro. La compañía hizo un gran esfuerzo de coordinación y cooperación para hacerlo posible.

La Dirección de Desarrollo de Negocio, a través de su Área de I+D+i, lanzó el **Concurso Exprés Tele-iINNOVACIÓN** el 23 de marzo con el propósito de recoger ideas innovadoras que mitigasen el impacto de la crisis por el COVID-19 en Isdefe.

El concurso tenía los siguientes **objetivos**:

- Sacar partido de la situación excepcional de teletrabajo masivo.
- Ayudar a la plantilla a mantenerse activa y creativa.
- Probar una herramienta de gestión de la innovación.

El concurso Tele-iINNOVACIÓN se desarrolló a lo largo de 4 semanas, recopilando las ideas innovadoras de los empleados de Isdefe a través de una herramienta de gestión de la innovación, respondiendo a la pregunta **¿Cómo ves la Isdefe del futuro?**

**Se recopilaron 65 ideas**, que recibieron un total de 437 comentarios y 850 “likes” de los 228 participantes.

Se propuso una clasificación de **4 categorías**:

- **Tecnología**
- **Organización**
- **Procesos y Otros**, siendo las ideas finalistas y ganadoras en cada una de dichas categorías las que se muestran en la siguiente tabla.



**Tecnología**

- Empresa Innovadora 5.0.
- Puesto de trabajo digital.

**Procesos**

- Trabajo por objetivos.
- Fomentar relaciones entre distintas partes de la empresa. Gestión del conocimiento.

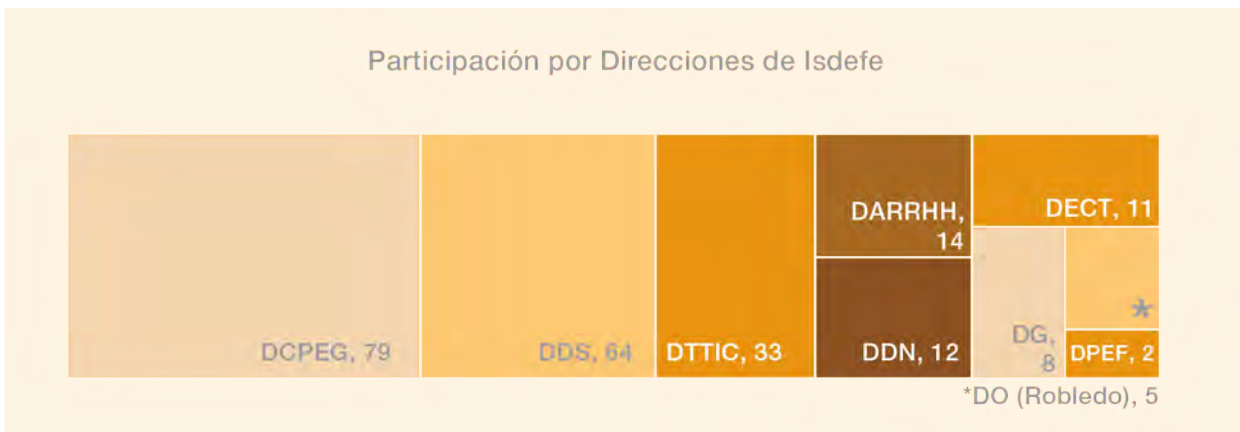
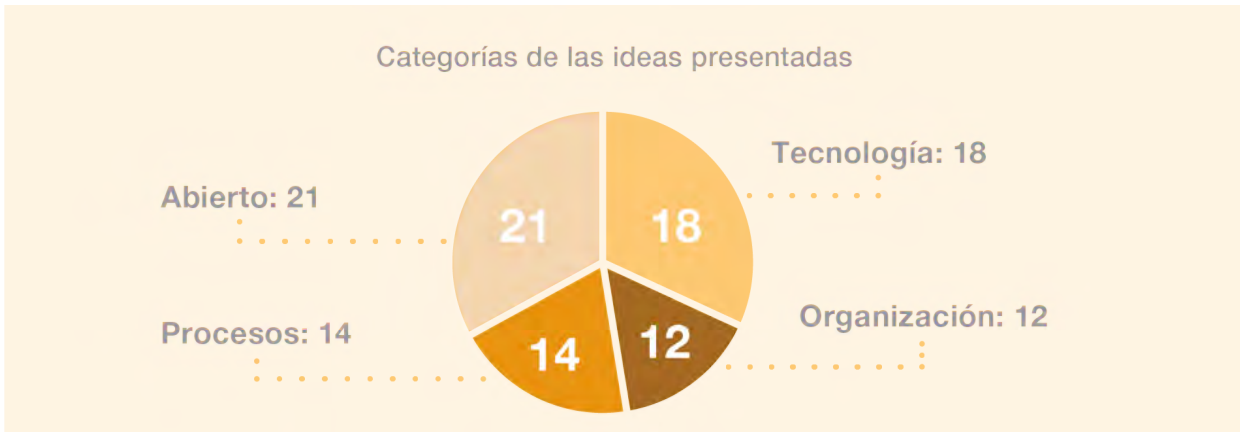
**Organización**

- Teletrabajo parcial o temporal para conciliar, motivar y cuidar la salud.
- Retención del talento y motivación.

**Otros**

- Carsharing de Isdefe Vehículos Eléctricos.
- La Sede del Futuro. Guardería y gimnasio en la sede de Isdefe.

Idea ganadora    Idea finalista



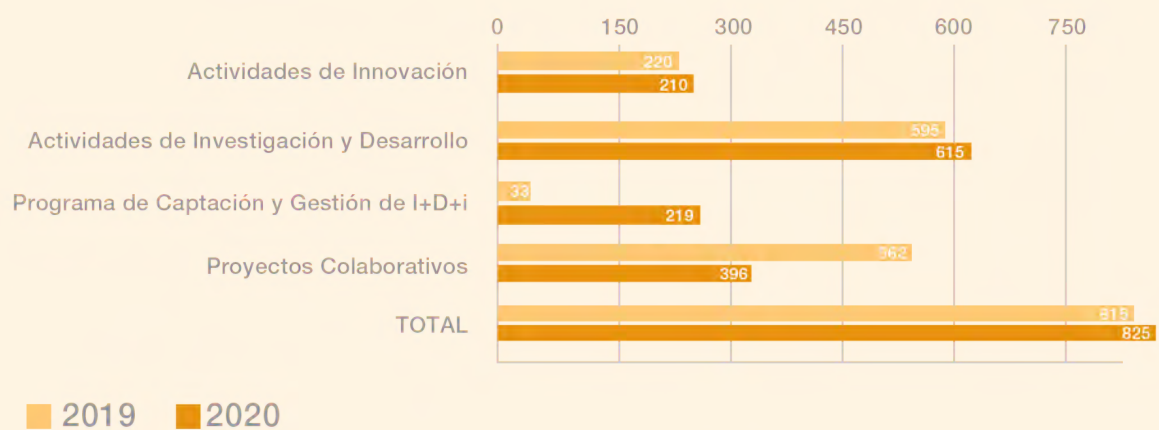
**DDN:** Dirección de Desarrollo de Negocio; **DARRHH:** Dirección de Recursos Humanos; **DO:** Dirección de Operaciones; **DCPEG:** Dirección de Consultoría y Procesos Estratégicos de Gestión; **DDS:** Dirección de Defensa y Seguridad; **DECT:** Dirección de Espacio y Centros Tecnológicos; **DPEF:** Dirección de Planificación y Económico Financiera.





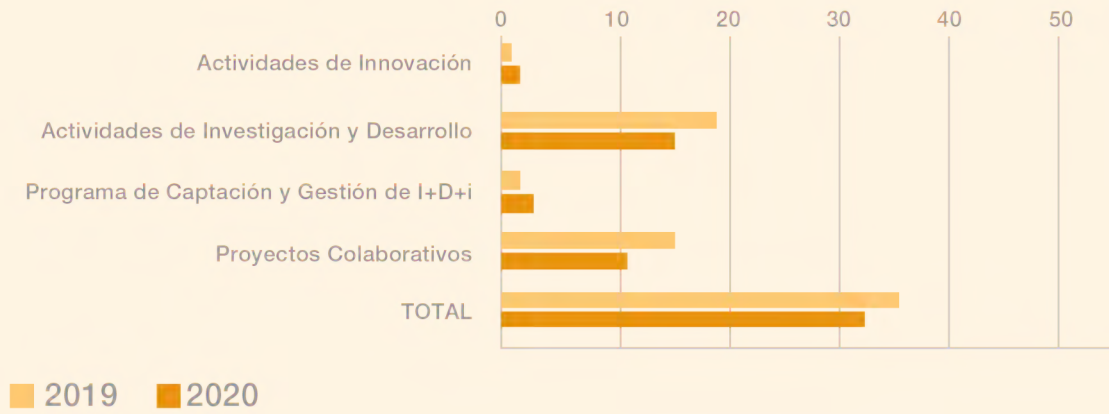
## Indicadores de I+D+i

Distribución de costes de los proyectos de I+D+i por eje de actividad

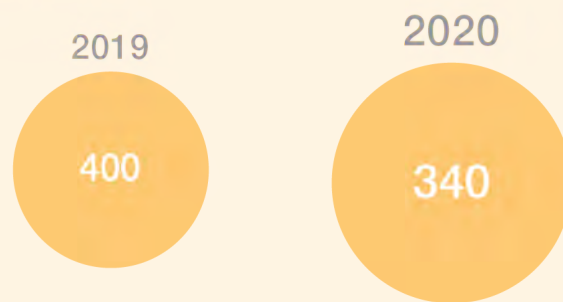




Distribución de proyectos de I+D+i por eje de actividad



Financiación obtenida para las actividades de I+D



Financiación recibida (miles de €)