

# Instituto Geográfico Nacional



MEMORIA DE  
ACTIVIDADES 2010



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL







MEMORIA DE ACTIVIDADES

# Instituto Geográfico Nacional 2010

---



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL



Catálogo general de publicaciones oficiales:

<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

© Dirección General del Instituto Geográfico Nacional  
Edita: Centro Nacional de Información Geográfica

Edición en línea

NIPO: 162-11-012-5

Diseño y maquetación: Dirección General del Instituto Geográfico Nacional



# Índice

PRESENTACIÓN .....	7
1. EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL .....	9
Evolución histórica .....	9
Marco de actuación: funciones y competencias .....	15
Organigrama .....	26
Normativa de interés .....	29
El Sistema Cartográfico Nacional .....	30
El IGN en cifras .....	37
Publicaciones .....	50
2. EL PLAN ESTRATÉGICO EN 2010 .....	65
Evolución .....	65
Contenido .....	66
Evaluación .....	71
Resultados de los Proyectos y Servicios .....	77
Proyección estratégica 2011-2014 .....	134
3. ACTIVIDADES DESTACADAS .....	149
Actividades científicas .....	151
Actividades técnicas .....	164
Actividades de servicio .....	174
Actividades administrativas .....	183
Actividades de impulso empresarial .....	186





IGN  
2010

4. RELACIONES INSTITUCIONALES .....	189
Cursos .....	189
Actividades Internacionales .....	191
Intercambios y estancias en el extranjero .....	192
Congresos, conferencias y reuniones nacionales e internacionales .....	194
Convenios .....	202
Actos celebrados en el IGN por otras instituciones .....	203
Visitas públicas .....	204
5. DIRECTORIO .....	205
Responsables, direcciones y teléfonos .....	205
Casas del mapa .....	210
Páginas web de interés .....	211
Enlaces web a Productos y Servicios .....	212



## Presentación

A través de esta Memoria de Actividades, el IGN pretende acercar su labor al ciudadano, no sólo como un ejercicio necesario de transparencia y rendición de cuentas, sino también con el deseo de que quien quiera pueda aproximarse a esta Institución centenaria y valorar el servicio público, plenamente integrado en la modernidad, que presta cada día.

En la primera década de este siglo **xxi** se ha consolidado un Plan Estratégico que ha redundado en la eficacia, la eficiencia y el impulso de la actividad del IGN; se ha alcanzado un desarrollo tecnológico puntero que ha convertido al Instituto en una referencia a nivel nacional e internacional; se ha fortalecido el soporte legal de su actividad a través de diferentes Reales Decretos, de la aprobación del Estatuto del CNIG o, en 2010, de la Ley de las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España; y se ha creado y consolidado el Sistema Cartográfico Nacional, modelo de cooperación entre las Administraciones públicas con responsabilidad en información geográfica, que se considera un ejemplo de desarrollo del Estado autonómico.

Estos son sólo algunos de los avances experimentados y que, enunciados a modo de ejemplo, son lo suficientemente representativos como para referirse a los últimos diez años como a una “década prodigiosa” del Instituto Geográfico Nacional.

Aún así, esta Memoria de Actividades es un muestrario de avances y éxitos, pero también de contratiempos y limitaciones. Entre estas últimas, la más preocupante es la que se refiere a la falta de incorporación de jóvenes que permitan asegurar la renovación —conceptual, técnica y operativa— y consolidar el modelo de desarrollo logrado. En este sentido, la ausencia de Oferta de Empleo Público para el IGN, en 2010 y 2011, es el principal fracaso del año y el mayor lastre para el futuro.

El primer capítulo recoge la evolución histórica del IGN; describe sus funciones y competencias, su organigrama y las normas que conforman su régimen jurídico y regulan su actividad. Asimismo, se hace referencia al Sistema Cartográfico Nacional, se aportan las cifras que definen las principales características del Instituto, que alcanza ya un 17% de autofinanciación, y las publicaciones y la producción comercial más destacadas del año.

El segundo capítulo está dedicado al Plan Estratégico. A través de él puede conocerse con detalle y de forma unitaria la actividad que desempeña el IGN. Resulta de especial interés la evaluación del Plan





en el año 2010, en el que ha alcanzado la calificación de “bastante satisfactorio” (con más de 75 puntos sobre 100), la descripción y resultados de todos los proyectos y servicios y la proyección estratégica para los años 2011 a 2014.

En el tercer capítulo se definen las políticas públicas que el IGN desarrolla y se destacan, en relación con cada una de ellas, algunas de las actividades más relevantes del año.

Finalmente, el capítulo cuarto expone las intensas relaciones institucionales del IGN, desde las entabladas con otros entes públicos hasta las que se establecen directamente con los ciudadanos. Este capítulo, en consecuencia, comprende los cursos realizados; las actividades internacionales, los intercambios y estancias en el extranjero, los congresos, conferencias y reuniones nacionales e internacionales; los convenios celebrados; los actos realizados en el IGN por otras instituciones y algunas de las actuaciones de impulso empresarial que se han llevado a cabo.

En todos estos capítulos se describe, en definitiva, la preparación para una nueva década, en la que, sin duda alguna, los ciudadanos a los que sirve el IGN y los profesionales que hacen posible ese servicio seguirán siendo los protagonistas de la historia de una de las instituciones científico-técnicas más prestigiosas y útiles de España.



Sede central de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN/CNIG) en Madrid



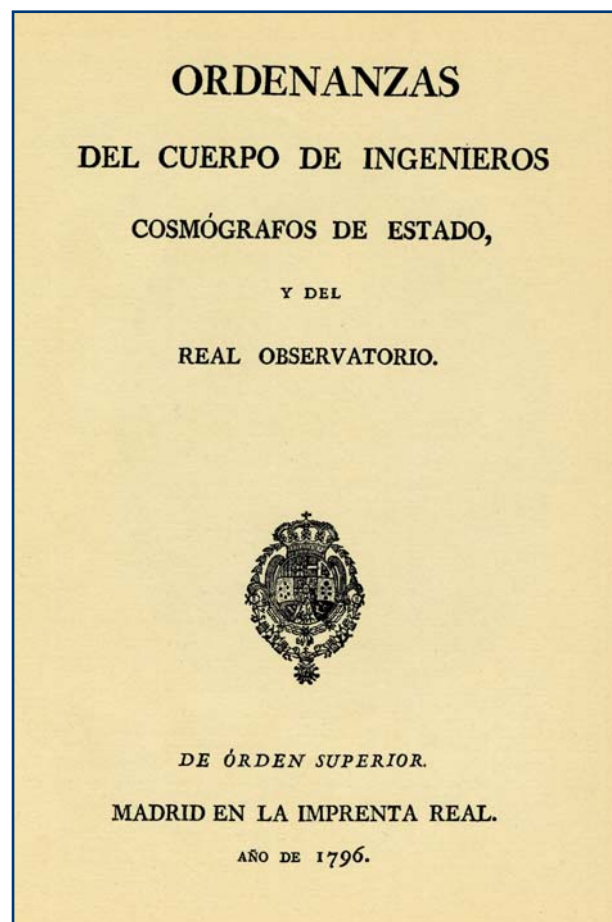
## 1. El Instituto Geográfico Nacional

### EVOLUCIÓN HISTÓRICA

En el siglo XVIII, las ideas promovidas por la Ilustración favorecieron la respuesta a la creciente necesidad de conocimientos geográficos. La creación en 1790 del Observatorio Astronómico, o la constitución del Cuerpo de Ingenieros Cosmógrafos del Estado en 1796, son dos ejemplos de la nueva orientación científico-técnica de España fruto de esta nueva sensibilidad.

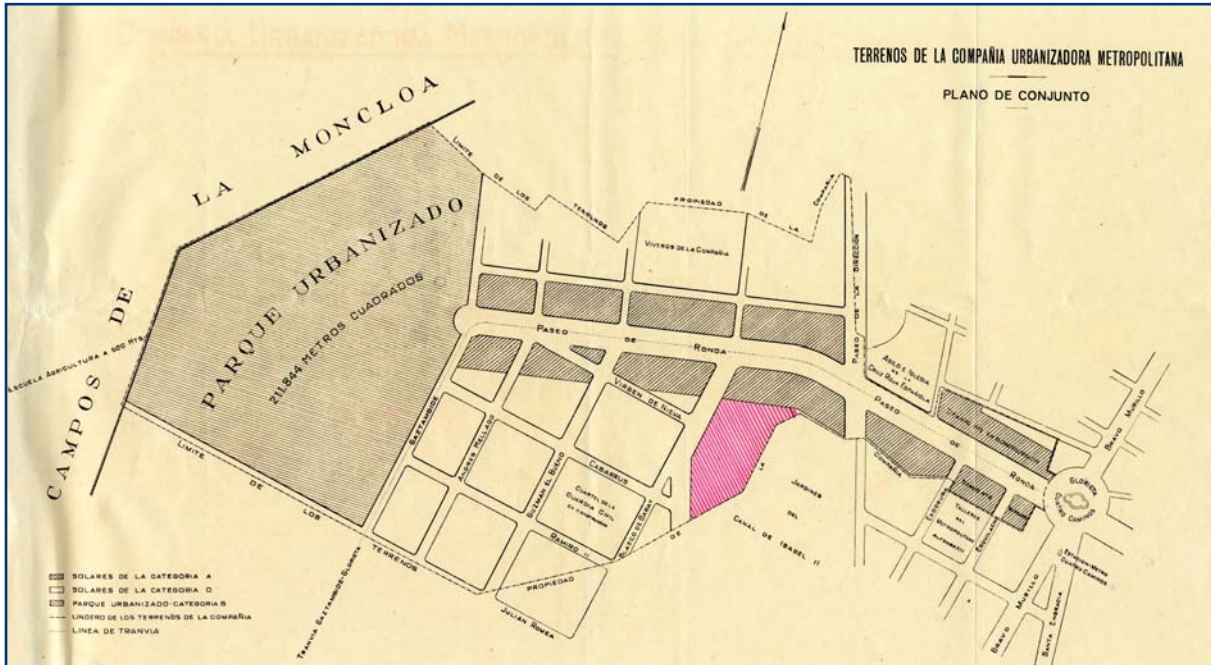
Sin embargo, este impulso se vio paralizado por distintas vicisitudes históricas, hasta que en 1856 se crea la Comisión de Estadística General del Reino, órgano civil de carácter consultivo que dio nuevo auge a la información de base sobre el conocimiento geográfico, información necesaria para gobernar un país y planificar su desarrollo.

No mucho tiempo después, el 12 de septiembre de 1870, se crea el Instituto Geográfico, dependiente administrativamente de la Dirección de Estadística del Ministerio de Fomento, pero con plena libertad para el ejercicio de las facultades técnicas que se le atribuyen, consistentes en "la determinación de la forma y dimensiones de la Tierra, triangulaciones geodésicas de diversos órdenes, nivelaciones de precisión, triangulación topográfica, topografía del mapa y del catastro, y determinación y conservación de los tipos internacionales de pesas y medidas".



Ordenanzas del Cuerpo de Ingenieros Cosmógrafos del Estado y del Real Observatorio, firmadas por el Rey Carlos IV y Manuel Godoy en 1796





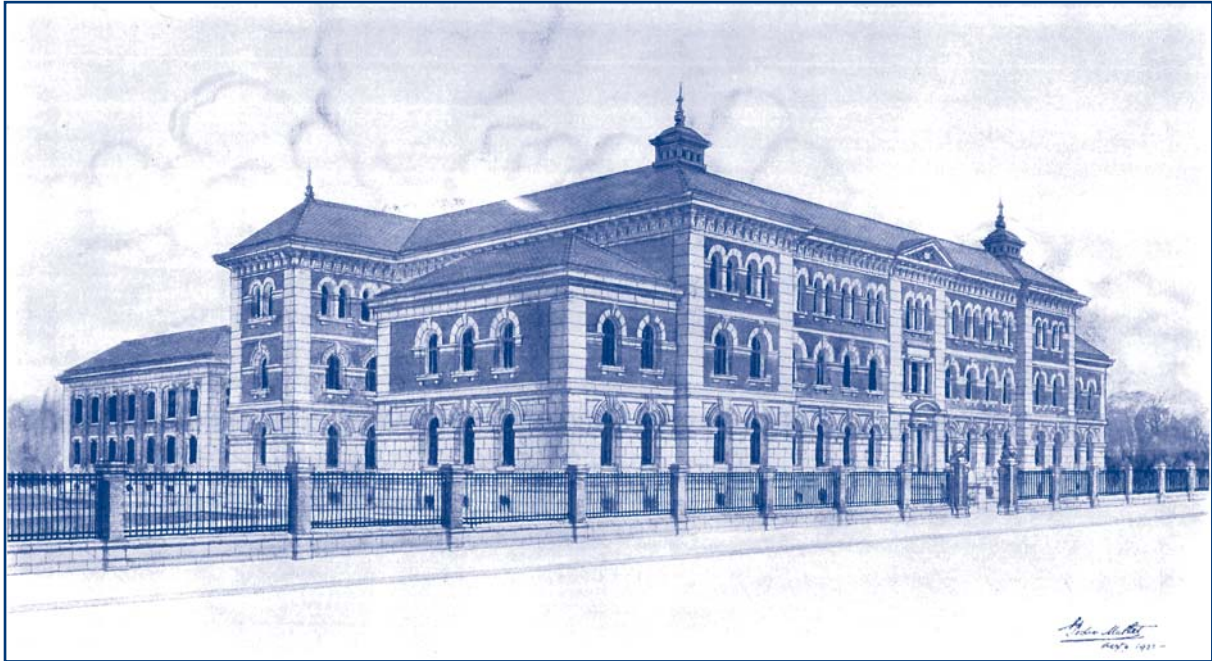
Plano de los solares dedicados a la construcción del IGN (c. 1920)

La creación del Instituto Geográfico es un acontecimiento de gran importancia para la configuración de un Estado moderno: supuso el triunfo de una cartografía articulada conforme a una concepción técnica y civil, que trascendía de la tradicional aplicación de los conocimientos geográficos sólo a la seguridad y la defensa del Estado. Así, España se homologaba con otros países europeos, quedando en disposición de colaborar con ellos en la determinación de la forma y medida de la Tierra.

Ya desde sus inicios, la labor del Instituto Geográfico alcanza una gran repercusión que coloca a España a la vanguardia de los conocimientos y técnicas geográficas, de tal manera que el Instituto servirá de modelo para la creación de otros centros similares en el extranjero o para la reestructuración y renovación de los ya creados.

Poco tiempo después de su fundación, mediante Decreto de 12 de marzo de 1873, se crea la Dirección de Estadística y del Instituto Geográfico, la cual, ese mismo año, mediante Decreto de 19 de junio (durante la Presidencia de Pi y Margall de la Primera República), es sustituida por el Instituto Geográfico y Estadístico. En consecuencia, el Instituto deja de ser un órgano integrado en una Dirección General para convertirse en un Centro Directivo independiente. Esta naturaleza la ha mantenido hasta la actualidad, si bien la denominación del Instituto ha variado con los años (Instituto Geográfico y Catastral, Instituto Geográfico, Catastral y Estadístico, hasta la actual denominación, desde 1977, como Instituto Geográfico Nacional).

Tampoco ha permanecido siempre integrado en el Ministerio de Fomento, ya que a lo largo de su historia ha dependido en ocasiones de otros Ministerios, como el de Instrucción Pública y Bellas Artes o el Ministerio de Presidencia.



Proyecto inicial para la construcción del edificio del IGN (1928)

Asimismo, mantiene desde su fundación las responsabilidades en las materias de geodesia y cartografía, habiéndole sido atribuidas otras con el tiempo, que en unos casos han permanecido y en otros han sido asignadas posteriormente a diferentes órganos, en ocasiones creados a partir de tal asunción de competencias. En este sentido, en 1878 asumió las competencias en calibración y control metroológico, que mantuvo hasta la constitución del Centro Español de Metrología como Organismo Autónomo en el año 1991. En 1904 se integró en el Instituto Geográfico el Observatorio Astronómico y Meteorológico, manteniéndose las competencias en astronomía, pero no las de meteorología desde 1931. En 1925 se incorpora el catastro de rústica, realizándose en el Instituto funciones catastrales hasta 1979. Ese mismo año, 1979, se incorporaron los Servicios del Consejo Superior Geográfico, hasta ese momento dependientes del Ministerio del Ejército, que continúan formando parte de los cometidos del IGN en la actualidad.

Debe hacerse especial mención a la creación, a través de la Ley de Presupuestos Generales del Estado para el año 1989, del Centro Nacional de Información Geográfica, organismo autónomo adscrito desde su origen al IGN y encargado de la comercialización de sus productos, así como de la atención a su cada vez más creciente demanda social.

Por otro lado, durante toda su historia, importantes cuerpos de funcionarios han estado siempre vinculados al IGN. En la actualidad, estos cuerpos son el de Ingenieros Geógrafos, el de Astrónomos, el de Ingenieros Técnicos en Topografía, el de Técnicos Especialistas en Reproducción Cartográfica y el de Delineantes Cartográficos y de Catastro (a extinguir). Como antecedente de los cuerpos de titulados superiores cabe referirse al ya mencionado Cuerpo de Ingenieros Cosmógrafos del Estado.





**1870**

Por Real Decreto de 12 de septiembre de 1870 se crea el Instituto Geográfico en la Dirección General de Estadística del Ministerio de Fomento, siendo su primer Director el General Ibañez de Ibero.



**1873**

En 1873, durante la Presidencia de Pi i Margall de la Primera República, se crea la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico, dependiente del Ministerio de Fomento.

**1879**

En 1879 el Instituto Geográfico establece el primer enlace Geodésico-Astronómico entre Europa y África (España y Argelia).



**1900**

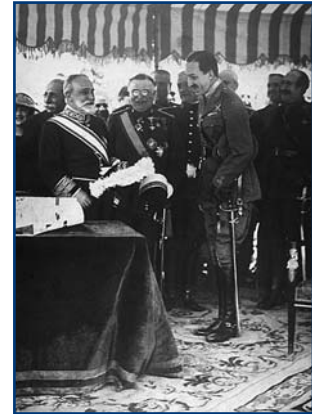
En 1900 se integra en el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes. Se crean los cuerpos de Ingenieros Geógrafos y de Auxiliares en Geografía.

**1904**

En 1904 el Observatorio Astronómico y Meteorológico de Madrid se integra en la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico. Se crea el cuerpo de Auxiliares Delineantes.

**1922**

Se inicia la construcción del edificio de la actual sede del Instituto Geográfico Nacional.



**1923**

En 1923 se crea el Consejo Superior Geográfico en el Ministerio del Ejército.



**1925**

En 1925 cambia su denominación por la de Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral, incorporando el catastro de rústica procedente del Ministerio de Hacienda.

**1936**

En 1936 se reconoce el carácter docente al entonces denominado Instituto Geográfico, Catastral y Estadístico, como centro nacional de carácter científico y cultural, dependiente del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

**1939**

En 1939, la Ley de 8 de agosto crea la Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral dentro de la Presidencia del Gobierno.



**1968**

En 1968 se publica la Hoja número 1125 del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 (San Nicolás de Tolentino), concluyéndose con ella dicha serie cartográfica.

**1975**

En 1975 se publica la Ley sobre Señales Geodésicas y Geofísicas.

**1976**

En 1976 se aprueba por Real Decreto el Reglamento de la Comisión Nacional de Geodesia y Geofísica.



**1977**

En 1977 cambia su denominación por la de Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN), dependiente de la Presidencia del Gobierno.



**IGN**  
2010



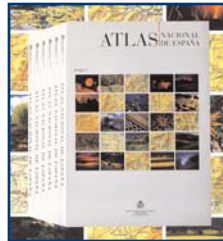
**1978**

En 1978 se introduce la aplicación de la informática para el proceso de producción cartográfica digital y una nueva técnica: la teledetección.



**1979**

En 1979 se integran en el IGN los Servicios del Consejo Superior Geográfico que dependían del Ministerio del Ejército. La Dirección General del IGN pierde las competencias sobre catastro.



**1982**

En 1982 se crea el cuerpo de Técnicos Especialistas en Reproducción Cartográfica.

**1986**

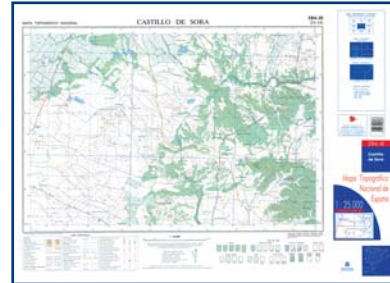
En 1986 se promulga la Ley de Ordenación de la Cartografía, con fines de ordenación y planificación de la cartografía oficial. En ella se crean el Registro Central de Cartografía y el Plan Cartográfico Nacional, delimitando además el carácter y funciones del Consejo Superior Geográfico. Por acuerdo del Consejo de Ministros, se encomienda al IGN la realización del Atlas Nacional de España.

**1989**

En 1989 se crea el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), como Organismo Autónomo de carácter comercial, dependiente del entonces denominado Ministerio de Obras Públicas y Transportes a través de la Dirección General del IGN. Se aprueba el Reglamento de la Comisión Nacional de Astronomía. Las competencias del Mapa Nacional Topográfico Parcelario pasan a depender del Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria.

**1997**

En 1997 finaliza la primera edición del Atlas Nacional de España, iniciándose su actualización.

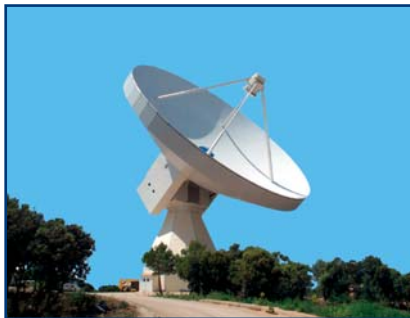


**1999**

En 1999 los Servicios Regionales de la Dirección General del IGN se integran administrativamente en las Delegaciones del Gobierno aunque funcionalmente siguen dependiendo de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

**2003**

En 2003 se publica la Hoja número 284-III del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (Castillo de Sora), concluyéndose con ella dicha serie cartográfica.



**2004**

En 2004 un Real Decreto sobre estructura orgánica del Ministerio de Fomento establece la nueva organización y distribución de funciones de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, que añade competencias sobre vigilancia volcánica.



**2005**

En 2005 SS.AARR. los Príncipes de Asturias inauguran el Radiotelescopio de 40 m del Observatorio de Yebes.

**2006**

En 2006 el Instituto Geográfico Nacional celebra la primera Conferencia de Observación de la Tierra mediante satélites y, con la firma de los ministros de Defensa, Fomento y Medio Ambiente se lanza el Plan Nacional de Observación del Territorio.

**2007**

En 2007 se aprueba, mediante Reales Decretos, el Estatuto del CNIG, la regulación de la Comisión Española de Geodesia y Geofísica, la modificación del Sistema Geodésico de Referencia (para pasar al ETRS 89) y la creación del Sistema Cartográfico Nacional.

**2008**

En 2008 se aprueba la Orden Ministerial que regula la nueva política sobre difusión libre de la información geográfica digital producida por el Instituto Geográfico Nacional.

**2009**

En 2009 se finaliza la cobertura completa del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España.

**2010**

Se aprueba la Ley sobre las infraestructuras y los servicios de Información Geográfica en España y S.A.R. el Príncipe de Asturias inaugura las nuevas instalaciones del Real Observatorio de Madrid, iniciándose su régimen de visitas públicas y se culmina la edición digital de la serie MTN50 con la hoja de Salvaterra de Miño.





En cuanto a los principales hitos históricos de la actividad del Instituto Geográfico Nacional, debe destacarse la introducción generalizada, a partir de los años cuarenta del siglo veinte, de la fotogrametría, que vendrá a perfeccionar los levantamientos topográficos y la cartografía. Este método se basa en el uso e interpretación de fotografías aéreas a partir de las cuales se pueden definir con precisión la forma, las dimensiones y la posición en el espacio de un objeto. El IGN será su principal impulsor en España al ser incorporada en la realización del Mapa Topográfico, debido a su cada vez mayor utilidad.

En 1968 se publicó la Hoja número 1125 del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 (San Nicolás de Tolentino), lo cual supuso el hito trascendental de los años sesenta ya que con ella el IGN concluyó dicha serie cartográfica, su obra de mayor volumen y mérito junto con las redes geodésicas que cubren el territorio nacional.

En la década de 1970 volvió a ser pionero en una nueva técnica gracias a la introducción de la teledetección (captura de información del territorio desde satélites), que permitió estudiar la superficie del terreno con enorme precisión y actualidad, lo que redundó en un mejor y más rápido acceso a la obtención de datos. Debe destacarse la publicación, en 1975, de la Ley sobre señales Geodésicas y Geofísicas.

Otros ámbitos científicos del Instituto, como la astronomía óptica, la radioastronomía y la sismología, también registraron en los años setenta del pasado siglo un gran desarrollo con la entrada en servicio de los Observatorios de Yebes (Guadalajara) y Calar Alto (Almería), así como con la adquisición e instalación de nueva instrumentación sismológica.

Los años ochenta y noventa serán significativos en el ámbito organizativo del IGN. En 1986 se sientan las bases normativas para reordenar las actividades del Instituto, con la promulgación de la Ley de Ordenación de la Cartografía.

Diez años más tarde, la Ley de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado configura una nueva organización de la Administración periférica, siendo uno de sus rasgos generales la integración de los servicios periféricos ministeriales en las Delegaciones del Gobierno. Con tal motivo, se dictó el Real Decreto 2724/1998, de 18 de diciembre, de integración de los Servicios Regionales de la Dirección General del IGN en las Delegaciones del Gobierno.

Asimismo, en 1997, se finaliza la primera edición del Atlas Nacional de España, iniciándose a partir de ese momento su actualización.

En la primera década del siglo XXI, los cambios más significativos en el Instituto han sido consecuencia de su necesaria adaptación a las nuevas demandas sociales y de su capacidad de aprovechamiento de las nuevas tecnologías, lo que ha posibilitado la existencia de avances en todos los campos geográficos y ha permitido su participación en proyectos punteros internacionalmente reconocidos. Tal es el caso de la entrada en servicio del nuevo radiotelescopio de 40 metros en el Observatorio de Yebes, la incorporación de la tecnología GPS a las mediciones geodésicas, la creación de la nueva Red Sísmica Digital Española, la elaboración del nuevo Mapa Geomagnético de España, la digitalización de toda la producción cartográfica, la creación y actualización permanente de bases y modelos digitales del terreno o el desarrollo del exitoso Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).





En el año 2003 se completó el Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 con la Hoja número 284-III (Castillo de Sora).

En 2005 se inició el Plan Nacional de Teledetección, con una primera conferencia sobre la obtención de imágenes del territorio desde satélites y con la firma —por parte de los ministros de Fomento, Medio Ambiente y Defensa— de un protocolo para conseguir la cobertura completa del territorio español.

Además, la adaptación del organismo a una nueva cultura administrativa basada en la calidad y la excelencia permitió a la institución ser merecedora del reconocimiento, por parte del Ministerio de Administraciones Públicas, del “Premio a las Mejoras Prácticas de Gestión Interna 2006”.

En el año 2007 se aprobaron importantes normas con rango de Real Decreto: el Estatuto del CNIG, la nueva regulación de la Comisión Española de Geodesia y Geofísica, la modificación del Sistema Geodésico de Referencia (para pasar al ETRS89) y la creación y regulación del Sistema Cartográfico Nacional.

En el año 2008 comenzó la negociación de los convenios para la integración de las Comunidades Autónomas en el Sistema Cartográfico Nacional y se aprobó, mediante Orden Ministerial, una nueva política de difusión libre de la información geográfica digital.

En 2009, con la aprobación del nuevo Real Decreto de Estructura del Ministerio de Fomento, se reestructuró el organigrama del Ministerio, pasando el IGN a depender de la Secretaría General de Relaciones Institucionales y Coordinación; se creó el Centro de Desarrollos Tecnológicos, dependiente de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica, y se dotó a la Secretaría General de una estructura y organización específica para el impulso de la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico. Asimismo, también en 2009, se modificó el Estatuto del CNIG para que pueda actuar como medio propio de la Administración General del Estado, incluyéndose la posibilidad de que realice cualquier función que determine el Consejo Superior Geográfico respecto a las Administraciones Públicas integradas en el Sistema Cartográfico Nacional y se finalizó la primera cobertura completa del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España (SIOSE).

Finalmente en 2010, se aprobó la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España, impulsada por el Instituto Geográfico Nacional y con la que se transpone la Directiva INSPIRE y se eleva el Sistema Cartográfico Nacional a rango de ley. Asimismo, S.A.R. el Príncipe de Asturias inauguró las nuevas instalaciones del Real Observatorio de Madrid, iniciándose en octubre su nuevo régimen de visitas públicas, y se culminó la serie digital del MTN50 con la hoja número 262 (Salvaterra de Miño).

## MARCO DE ACTUACIÓN: FUNCIONES Y COMPETENCIAS

En 2010, dos Reales Decretos han regulado las funciones y competencias del IGN: el Real Decreto 1037/2009, de 29 de junio y el Real Decreto 638/2010, de 14 de mayo, por los que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento. Actualmente ambos han sido sustituidos por el Real Decreto 30/2011, de 14 de enero, por el que desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento, que recoge en su artículo 17 las funciones y competencias encomendadas a la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional. De conformidad con el citado artículo, las funciones del IGN pueden agruparse en distintos bloques de materias:



## Astronomía

De manera muy general, puede decirse que la Astronomía trata de conocer y establecer las leyes que rigen el movimiento (dinámica), la naturaleza (condiciones físico-químicas) y la evolución del cosmos.

Su propio surgimiento como conocimiento científico hace unos 4.000-5.000 años (es la más antigua de todas las ciencias) está ligado a sus aplicaciones prácticas en la medida del tiempo (hora, día, ciclo lunar, calendario, estaciones...), la agricultura, la medida de la Tierra, el posicionamiento geográfico y la navegación.

En la actualidad, sus aplicaciones prácticas continúan siendo de fundamental importancia para la humanidad: establecimiento de los sistemas internacionales de referencia celeste y terrestre, navegación espacial, astronáutica, y todos los desarrollos tecnológicos y utilidades que se derivan en telecomunicaciones, meteorología, geodesia espacial y geofísica. Aplicaciones y utilidades directamente relacionadas con las misiones a cargo del IGN.

El desarrollo de las funciones astronómicas se realiza a través del Observatorio Astronómico Nacional, centro dependiente de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica; consisten en la planificación y gestión de uso de la instrumentación e infraestructuras astronómicas y la realización de trabajos de radiastronomía, especialmente para el desarrollo de aplicaciones útiles en geodesia y geofísica, lo que conlleva una permanente exigencia de investigación científica.

## Geodesia

La Geodesia actual es la ciencia que tiene como objeto el estudio de la forma y tamaño de la Tierra, de su rotación y orientación en el espacio y de la distribución de sus masas. Directamente ligada a la Astronomía desde sus mismos orígenes, puede decirse que la Geodesia es una ciencia aplicada; sus objetivos tienen una directa aplicación práctica: establecimiento de redes de medida precisa del territorio (en latitud, longitud y altitud) a través de las redes geodésicas y las redes de nivelación; mareas oceánicas y terrestres; movimientos del polo; deformaciones de terreno; etc. Su desarrollo y aplicación en España, desde sus primeros pasos, han estado siempre ligados al IGN.

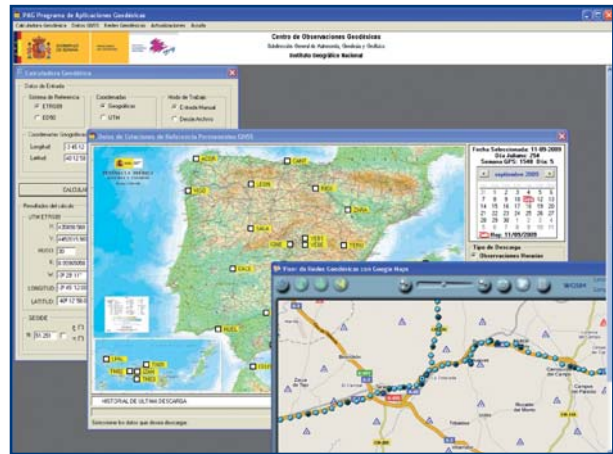


Reconstrucción del telescopio Herschel del siglo XVIII, destruido durante la invasión napoleónica





Las funciones del IGN en geodesia, se desarrollan a través del Centro de Observaciones Geodésicas de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica; consisten en la planificación y gestión de las redes geodésicas nacionales, de la red de nivelación de alta precisión y de la red de mareógrafos; la planificación y gestión de uso de la instrumentación e infraestructuras de geodesia espacial y el desarrollo de aplicaciones sobre sistemas de navegación y de posicionamiento, así como la realización de trabajos y estudios geodinámicos.



Ventanas del Programa de Aplicaciones Geodésicas (PAG)

### Geofísica

En términos genéricos, la Geofísica abarca el estudio de los procesos físicos que generan y determinan los campos (gravitatorio y magnético), las fuerzas y las energías que subyacen en los procesos geológicos (particularmente, en los que ocurren en el interior y en la corteza sólida del planeta). Las aplicaciones de la Geofísica son, prácticamente, tantas como sus temas de estudio: campo magnético terrestre, prospección geofísica, sismología, volcanología, etc.

Al igual que la Geodesia —a la que está ligada en grandísima medida— el desarrollo y las aplicaciones de la Geofísica en España, desde sus inicios, han sido siempre actividades propias del IGN.

A través de la Red Sísmica Nacional y del Observatorio Geofísico Central, centros dependientes de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica, se desarrollan funciones que, respectivamente, consisten en:

- La planificación y gestión de sistemas de detección y comunicación de los movimientos sísmicos ocurridos en territorio nacional y áreas adyacentes, así como la realización de trabajos y estudios sobre sismicidad y la coordinación de la normativa sismorresistente.
- La planificación y gestión de los sistemas de vigilancia y comunicación de la actividad volcánica en el territorio nacional y determinación de los riesgos asociados, así como la gestión de sistemas de observación geofísica y la realización de trabajos y estudios en materia de gravimetría, volcanología y geomagnetismo.



Sala de Vulcanología en el Real Observatorio de Madrid



Debe destacarse, en el ámbito de las tres ciencias señaladas, la creación, bajo dependencia de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica, del Centro de Desarrollos Tecnológicos. A este Centro le corresponde el desarrollo tecnológico y operativo de la instrumentación e infraestructuras propias para la prestación de servicios públicos en los campos de la astronomía, la geodesia y la geofísica.

### Observación del Territorio

La Observación del Territorio constituye una actividad fundamental para la correcta gestión de políticas basadas en el conocimiento detallado y preciso del ámbito espacial. Los continuos cambios sobre el territorio obligan a garantizar unos periodos de actualización adecuados que permitan representar la información territorial observada de forma precisa y actualizada para facilitar un desarrollo económico y social eficiente y sostenible.

La evolución tecnológica ha propiciado el avance en los métodos de observación territorial, proporcionando los mecanismos necesarios para la obtención de información precisa y de calidad con tiempos y costes más reducidos.

El Instituto Geográfico Nacional utiliza, así, la observación del territorio como una actividad clave para la realización de las actividades cartográficas que le han sido encomendadas.

A través de la Subdirección General de Cartografía, el IGN desarrolla el ejercicio de las siguientes funciones: la dirección y el desarrollo de planes nacionales de observación del territorio con aplicación geográfica y cartográfica, así como el aprovechamiento de sistemas de fotogrametría y teledetección, y la producción, actualización y explotación de modelos digitales del terreno a partir de imágenes aeroespaciales.

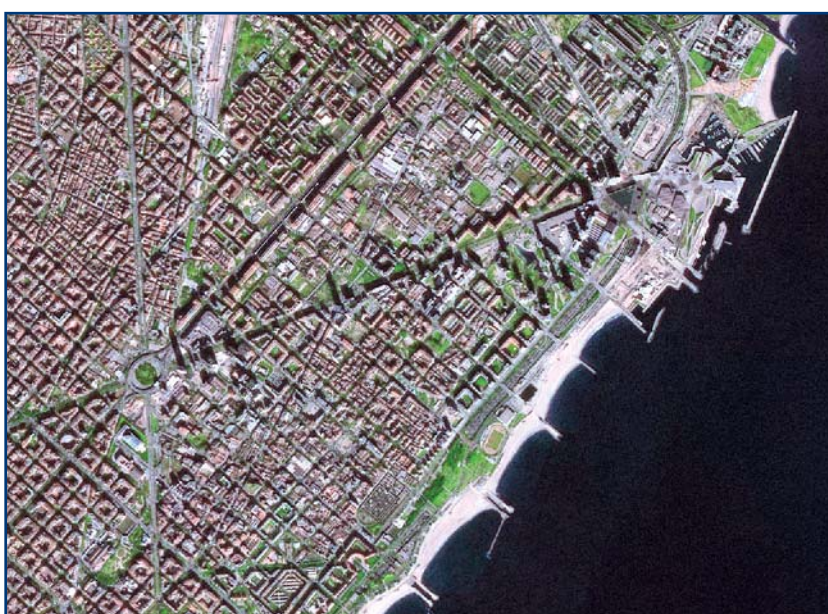


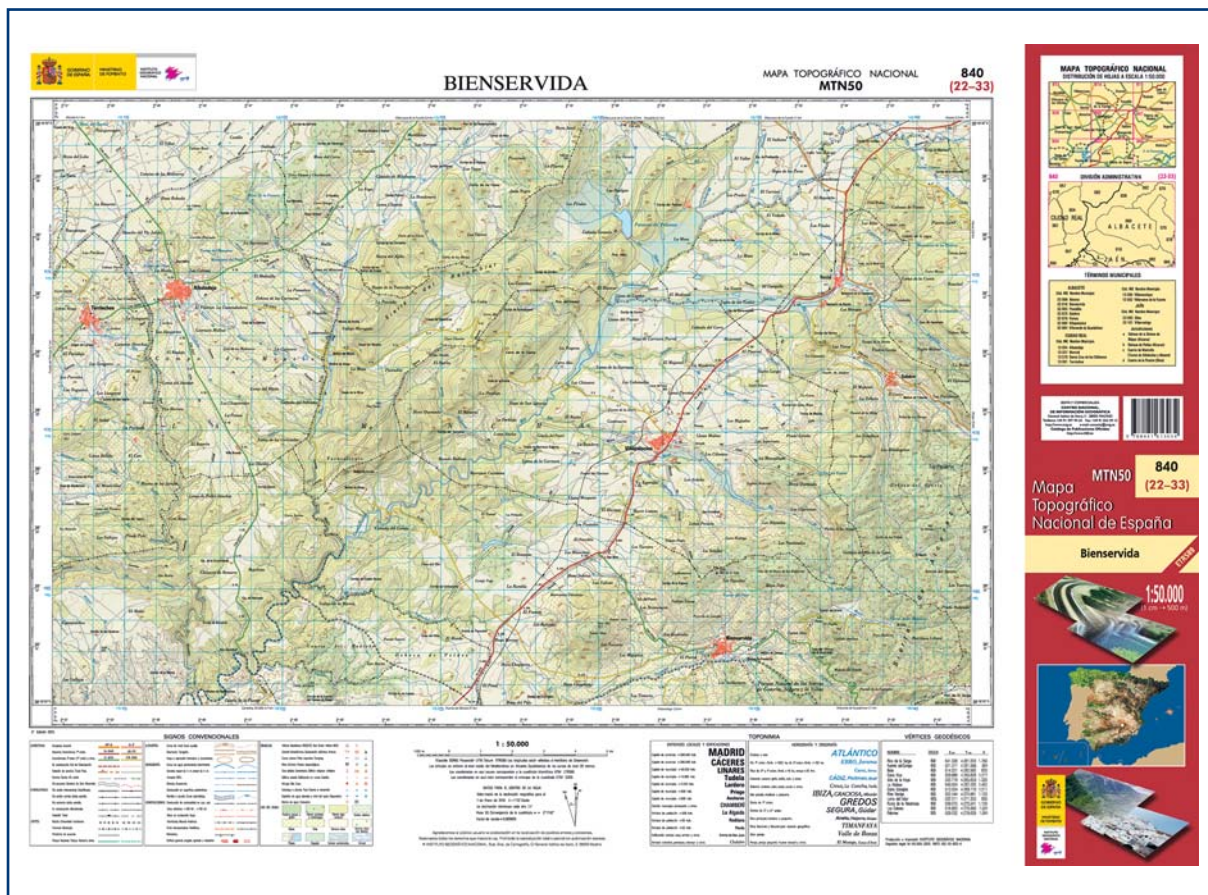
Imagen del satélite SPOT-5 de la ciudad de Barcelona

## Cartografía

La Cartografía proporciona al ser humano el conocimiento del territorio a través de su interpretación y representación en mapas o mediante las diversas y modernas versiones de éstos, como los mapas digitales, las bases de datos cartográficas y los sistemas de información geográfica.

En consecuencia, a partir de los datos obtenidos mediante la observación del territorio, constituye la plataforma práctica indispensable para su gestión desde un punto de vista multidisciplinar (a través de la cartografía topográfica o como descripción geométrica del territorio) o específico (a través de la cartografía temática que enfatiza, desarrolla o incorpora sobre aquellos aspectos concretos ligados a sectores de actividad industrial, cultural, social o medioambiental).

Se trata, por lo tanto, de una necesidad básica que se satisface configurando una infraestructura de conocimiento y gestión del territorio, cuya disponibilidad garantizan los servicios públicos promoviendo su producción y actualización, para impulsar un desarrollo que sea eficiente en términos económicos, sostenible desde el punto de vista medioambiental y útil para la sociedad.





Por ello, el Instituto Geográfico Nacional contempla la producción cartográfica, entre sus diversas competencias, como una actividad de la máxima prioridad que se desarrolla a través de la Subdirección General de Cartografía mediante:

- La programación del Plan Cartográfico Nacional y la producción, actualización y explotación de Bases Topográficas y Cartográficas de ámbito nacional para su integración en sistemas de información geográfica, y para la formación del Mapa Topográfico Nacional y demás cartografía básica y derivada.
- La gestión de los laboratorios y talleres cartográficos.
- La realización y actualización del Atlas Nacional de España y de la cartografía temática de apoyo a los programas de actuación específica de la Administración General del Estado.
- La prestación de asistencia técnica en materia de cartografía a organismos públicos.

### Producción y difusión de información geográfica

La Información Geográfica constituye una descripción de una parte del mundo real mediante el uso de coordenadas, lo que permite medir esa parte del mundo con comodidad. Es un modelo a escala con propiedades métricas, que sirve para contestar preguntas como ¿cuál es el camino más corto para ir de un sitio a otro? o ¿en qué zonas hay coníferas a menos de 1 km del mar?

Su importancia es fundamental para conocer el entorno y tomar decisiones. Se puede decir que cualquier actividad humana o fenómeno natural, si se considera una zona suficientemente extensa, puede ser estudiado, previsto, gestionado, organizado o valorado utilizando Información Geográfica. Eso incluye entidades tan variopintas como el tráfico diario, las riadas, las inversiones de una empresa, una infraestructura como el AVE, un incendio o una repoblación forestal.

Igual que se necesita un espejo para verse de cuerpo entero y tomar decisiones sobre el aspecto general, la Información Geográfica permite conocer un territorio y decidir qué puede hacerse en él y cómo hacerlo.

El Instituto es consciente de esa importancia y por eso asume con ilusión la misión que tiene encomendada: describir una determinada región del mundo con precisión y rigor.

Por ello, el IGN/CNIG genera y mantiene un importante volumen de información geográfica (datos que se ven reflejados en las series y bases cartográficas nacionales, en ortofotografías aéreas y ortoimágenes de satélites, y en fotogramas aéreos como documentos iniciales del proceso de ortofotografía y de producción y actualización cartográfica). Estos conjuntos, en formato digital, constituyen la mayor parte de la información geográfica de referencia continua y completa para toda España.

Aunque la demanda de esta información geográfica por la sociedad española siempre ha existido, actualmente se percibe una fuerte tendencia de crecimiento, debido a, por una parte, las necesidades propias del Ministerio de Fomento y del resto de la Administración General del Estado; y, por otra, a las de las Administraciones Autonómicas y Entidades Locales así como por los requerimientos de las Universidades, Organismos de Investigación, empresas públicas, empresas privadas y de los usuarios particulares en general. Este incremento de demanda, unido a la amplia disponibilidad de datos geográficos y al desarrollo de las





Casetas del IGN/CNIG en la Feria del Libro de Madrid

técnicas que ofrece la Sociedad del Conocimiento, definen un nuevo modelo de explotación de la información geográfica, que permite reducir drásticamente los costes individualmente repercutibles.

Estos son algunos de los fundamentos objetivos que llevaron al Consejo de Ministros a aprobar, mediante el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, la creación del Sistema Cartográfico Nacional, en el que se encomienda al Ministerio de Fomento la propuesta de Plan Cartográfico Nacional, que habrá de incluir «la política de datos aplicable a la difusión y accesibilidad de la información geográfica» teniendo en cuenta que en «el ámbito de la Administración General del Estado se impulsará una política de difusión libre de los productos cartográficos oficiales» y se le encarga al CNIG su difusión y comercialización.

Por otra parte, la Directiva 2007/2/CE por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE), señala en su Preámbulo que las infraestructuras de información espacial de los Estados miembros deben concebirse de forma que se garantice el almacenamiento, disponibilidad y mantenimiento de datos espaciales al nivel de detalle más adecuado; que sea posible combinar, de forma coherente, datos espaciales de diversas fuentes en toda la Comunidad y puedan ser compatibles entre distintos usuarios y aplicaciones; que sea posible que los datos espaciales recogidos a un determinado nivel de la autoridad pública sean compartidos con otras autoridades públicas; que pueda darse difusión a



los datos espaciales en condiciones que no restrinjan indebidamente su utilización generalizada; que sea posible localizar los datos espaciales disponibles, evaluar su adecuación para un determinado propósito y conocer las condiciones de uso, todo ello sin perjuicio de la existencia o posesión de derechos de propiedad intelectual de las autoridades públicas. Adicionalmente, la Directiva establece la obligatoriedad de ofrecer al público una serie de servicios de carácter gratuito, como son los servicios de localización y visualización de datos espaciales.

La trasposición de esta Directiva se completó en 2010 con la aprobación de la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España, con la que también se eleva la regulación del Sistema Cartográfico Nacional a rango legal y potencia la condición de servicio público de la información geográfica al hacerla mucho más accesible al ciudadano, corroborándose también con ella la alta capacidad técnica del sector en nuestro país.

También debe destacarse la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, que traspone e incorpora al Derecho español las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE, garantiza y protege el derecho de los ciudadanos a acceder a la información medioambiental. Siendo ésta una información georreferenciada, las bases cartográficas sobre las que se represente deben facilitar su acceso y explotación. Asimismo, la Directiva 2003/98/CE, de 17 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, incorporada a la normativa española mediante la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, reconoce la importancia que los contenidos digitales desempeñan en la evolución de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, estableciendo un marco general de armonización a nivel comunitario que facilite la difusión generalizada de la información que generan las Administraciones Públicas, entre las que se encuentra la información geográfica.

Y, en el mismo sentido, el Plan General de Publicaciones Oficiales de la Administración General del Estado fija como uno de sus objetivos generales la difusión de la cartografía.

Es el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), Organismo Autónomo que depende del Ministerio de Fomento a través de la Dirección General del IGN, el órgano encargado de producir, desarrollar y distribuir los trabajos y publicaciones de carácter geográfico que demande la sociedad. En concreto, y según el Estatuto del CNIG, aprobado por Real Decreto 663/2007, de 25 de mayo, le corresponde el ejercicio de las siguientes funciones:

- Comercializar y difundir los productos y servicios de la Dirección General del IGN.
- Garantizar la calidad y distribución de la información geográfica oficial.
- Apoyar el desarrollo y utilización de la cartografía nacional.
- Desarrollar productos y servicios a demanda.
- Mantener un sistema territorializado de información al público y gestionar funcionalmente los Servicios Regionales de la Dirección General del IGN y, en su caso, de sus Dependencias Territoriales, así como la gestión orgánica y funcional de la red de Casas del Mapa.
- Realizar prestaciones de asistencia técnica especializada en el ámbito de las técnicas y ciencias geográficas y de las funciones establecidas en el Estatuto, así como en aquellas que determine el Consejo Superior Geográfico respecto de las Administraciones Públicas integradas en el Sistema Cartográfico Nacional.



Asimismo, al CNIG le corresponde, de conformidad con el artículo 17.1.j) del Real Decreto 30/2011, en el marco estratégico definido por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, la planificación y gestión de la Infraestructura de Información Geográfica de España, así como la armonización y normalización, en el marco del Sistema Cartográfico Nacional, de la información geográfica oficial. Igualmente, la planificación y desarrollo de servicios de valor añadido y de nuevos sistemas y aplicaciones en materia de información geográfica.

### Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico

La aprobación del Real Decreto que crea el Sistema Cartográfico Nacional ha supuesto la consolidación normativa de un sistema de relaciones entre las distintas Administraciones Públicas con competencias en la materia. Sistema que se ha constituido como el nexo de unión de toda la actividad cartográfica pública en España al estar basado en los principios de cooperación, calidad y eficiencia.

La plena operatividad del Sistema exige la existencia de un conjunto orgánico que garantice la eficacia en el ejercicio de sus atribuciones y la representatividad de todos los agentes implicados: el Consejo Superior Geográfico. Dentro de este conjunto, la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico es el órgano con competencias ejecutivas que permite la correcta materialización de las funciones del resto de órganos de carácter directivo o consultivo.



Reunión de la Comisión Permanente del Consejo Superior Geográfico





IGN  
2010

Conforme al Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico es desempeñada por la Secretaría General de la Dirección General del IGN.

La importancia de su papel para el éxito del Sistema Cartográfico Nacional ha determinado que, mediante el Real Decreto por el que se desarrolla la estructura orgánica del Ministerio de Fomento, se dote a la Secretaría General de una estructura organizativa específica para el impulso y coordinación de las labores que tiene atribuidas.

A la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico le corresponden las funciones siguientes:

- Proveer los recursos y medios necesarios, así como garantizar la viabilidad jurídica y establecer los procedimientos administrativos oportunos, para el ejercicio de las competencias técnicas y gestoras atribuidas al Consejo Superior Geográfico.
- Mantener informados a todos los representantes de las distintas Administraciones en el Pleno del Consejo Superior Geográfico sobre las actividades de sus Comisiones, Comisiones Especializadas y Grupos de Trabajo.
- Expedir o, en su caso, supervisar la expedición de la certificación del cumplimiento de los requisitos y especificaciones técnicas de idoneidad determinados por el Consejo Superior Geográfico en relación con los trabajos, productos y servicios cartográficos de la Administración General del Estado, así como el ejercicio operativo y aplicación, bajo la superior autoridad del Consejo Superior Geográfico, de las funciones atribuidas a éste por el Real Decreto por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional y emitir los informes que, en consecuencia, correspondan.
- El análisis y seguimiento de la ejecución del Plan Cartográfico Nacional, así como la propuesta de acciones de mejora mediante programas operativos anuales.

Además, la Secretaría General del IGN es responsable de la formación y conservación del Registro Central de Cartografía y del Nomenclátor Geográfico Nacional y la toponimia oficial. Igualmente, le corresponde el ejercicio de las funciones técnicas en materia de deslindes jurisdiccionales y establecimiento de las líneas límite entre municipios; y es responsable de la conservación y actualización de los fondos bibliográficos, de cartografía histórica y documentación técnica, facilitando su acceso al público.

## Gerencia

La gerencia del IGN comprende todos los aspectos involucrados en la gestión organizativa (gestión económica y presupuestaria; contratación; administración de personal; régimen jurídico, disposiciones y normas; régimen interior; mantenimiento de las instalaciones; sistemas informáticos; relaciones institucionales; etc.). Esta labor resulta determinante en cuanto prestadora de la infraestructura técnico-administrativa y los servicios comunes imprescindibles para el desarrollo del resto de la actividad puramente técnica en cualquiera de las unidades. Asegurar su buen funcionamiento implica facilitar la consecución de los objetivos técnicos sectoriales.







Reunión de los Grupos de Impulso Estratégico en el Real Observatorio de Madrid

Por otro lado, a la gerencia le corresponde también la coordinación de las actuaciones desarrolladas en torno al Plan Estratégico y las asociadas a la coherente actuación de la corporación IGN/CNIG desde un punto de vista global y de conjunto.

Estas funciones gerenciales las asume la Secretaría General, y se concretan en:

- La elaboración de la propuesta de anteproyecto de presupuestos y la gestión y tramitación de los créditos y gastos asignados al órgano directivo, sin perjuicio de las competencias de la Subsecretaría de Fomento y de otros órganos superiores o directivos del Departamento y en coordinación con ellos.
- La definición del marco estratégico conjunto IGN/CNIG y la coordinación funcional de los servicios centrales y periféricos y de los proyectos nacionales e internacionales.
- De acuerdo con las directrices de la Subsecretaría, la colaboración en la inspección operativa, en el desarrollo de las políticas de recursos humanos, en la gestión del régimen interior y de los sistemas informáticos comunes y en el soporte jurídico necesario para el ejercicio de las funciones del Instituto y su Organismo Autónomo.





## ORGANIGRAMA

El Real Decreto 1037/2009 fue modificado por el Real Decreto 638/2010, de 14 de mayo. Este último Real Decreto modificó los órganos que conformaban el Instituto Geográfico Nacional, en aplicación de las medidas determinadas por el Acuerdo del Consejo de Ministros de 30 de abril de 2010, por el que se aprueba un Plan de racionalización de estructuras de la Administración General del Estado, reducción de altos cargos y reordenación del sector público empresarial, con el objetivo de reestablecer la estabilidad presupuestaria y reducir el déficit público, que vino a suponer la desaparición del rango orgánico de la Subdirección General de Observación del Territorio. Esta estructura es la misma que recoge en la actualidad el Real Decreto 30/2011 y que comprende:

- La Secretaría General.
- La Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica.
- La Subdirección General de Cartografía.

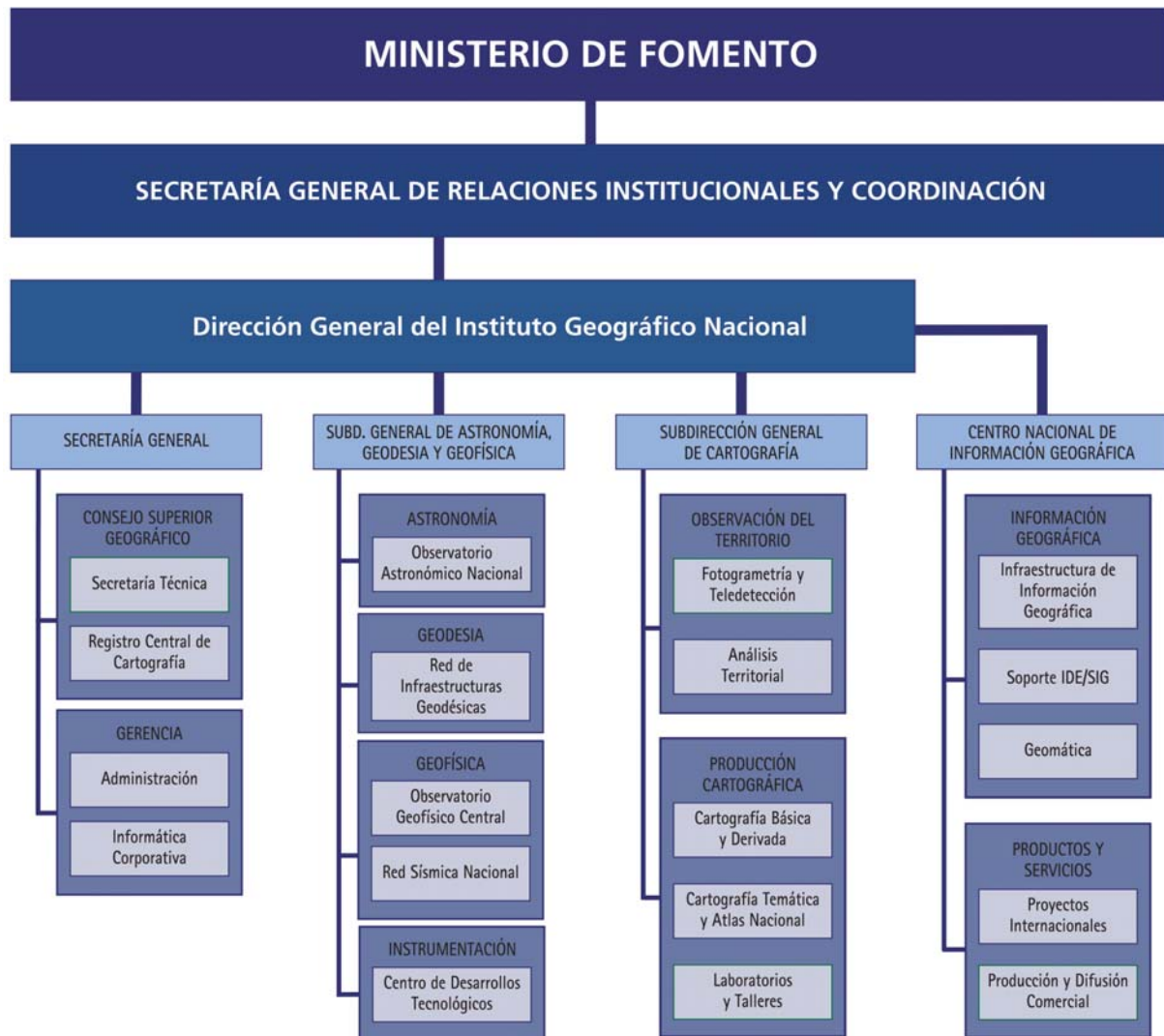
Asimismo, hay que señalar la dependencia del Centro Nacional de Información Geográfica, organismo autónomo con rango de Subdirección General adscrito a la Dirección General del IGN.

En el organigrama del IGN también existen una serie de órganos en los que el Director General del Instituto ejerce las siguientes funciones:

- La vicepresidencia del Consejo Superior Geográfico, órgano superior, consultivo y de planificación del Estado en el ámbito de la cartografía; la presidencia de su Comisión Permanente y de su Comisión Territorial. La Presidencia del Consejo Superior Geográfico corresponde al Secretario General de Relaciones Institucionales y Coordinación del Ministerio de Fomento.
- La presidencia (alterna, junto con el presidente del CSIC) de la Comisión Nacional de Astronomía, órgano colegiado encargado del impulso y coordinación de los programas astronómicos nacionales y del asesoramiento a la Administración General del Estado en materia de astronomía y astrofísica, así como de la representación de España en la Unión Astronómica Internacional.
- La vicepresidencia de la Comisión Española de Geodesia y Geofísica, órgano colegiado encargado de la promoción, coordinación e impulso de los trabajos, investigaciones y estudios físicos, químicos y matemáticos de la Tierra y su entorno, así como de la coordinación de las investigaciones científicas cuando exijan la cooperación entre organismos nacionales e internacionales; y la presidencia de su Comité Ejecutivo. La Presidencia de la Comisión le corresponde al Secretario General de Relaciones Institucionales y Coordinación.
- La presidencia de la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes, encargada de estudiar, elaborar y proponer normas sismorresistentes aplicadas a los campos de la ingeniería y la arquitectura; promover de modo permanente y actualizar periódicamente dichas normas; promover, desarrollar y difundir en España el estudio y conocimiento de la ingeniería sísmica y de la sismicidad; asesorar a los Órganos responsables de la protección civil sobre las medidas a tomar para reducir los daños a personas y bienes en caso de catástrofe sísmica; y mantener relaciones con Organismos Nacionales e Internacionales que realicen funciones similares, a fin de poder estudiar cuantas innovaciones surjan en su campo de actuación.

Además, se debe señalar que de la Dirección General del IGN (a través del CNIG) dependen funcionalmente una serie de unidades territoriales (orgánicamente dependientes del Ministerio de Política Territorial y





Administraciones Públicas) denominadas Servicios Regionales, establecidas en las diferentes Comunidades Autónomas en el seno de las Delegaciones de Gobierno, y que tienen como objetivo mejorar el conocimiento del territorio y acercar al ciudadano las prestaciones del IGN/CNIG.

Los Servicios Regionales existentes son:

- Servicio Regional en Andalucía (Sevilla).
- Servicio Regional en Aragón (Zaragoza).
- Servicio Regional en Asturias (Oviedo).
- Servicio Regional en Cantabria-País Vasco (Santander).
- Servicio Regional en Castilla-La Mancha (Toledo).





Presencia territorial

- Servicio Regional en Castilla y León (Valladolid).
- Servicio Regional en Cataluña (Barcelona).
- Servicio Regional en Extremadura (Badajoz).
- Servicio Regional en Galicia (A Coruña).
- Servicio Regional en Murcia (Murcia).
- Servicio Regional en La Rioja-Navarra (Logroño).
- Servicio Regional en la Comunidad Valenciana (Valencia).

Además, el Centro Geofísico de Canarias añade a sus funciones las propias de un Servicio Regional; y el Servicio Regional de Cataluña extiende su ámbito a las Islas Baleares.



## NORMATIVA DE INTERÉS

### Organización IGN/CNIG

Real Decreto 30/2011, de 14 de enero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento.

Real Decreto 1313/2010, de 20 de octubre, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales.

Real Decreto 638/2010, de 14 de mayo, por el que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento.

Ley 37/1988, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1989. Artículo 122, por el que se crea el Centro Nacional de Información Geográfica.

Real Decreto 663/2007, de 25 de mayo, por el que se aprueba el Estatuto del Centro Nacional de Información Geográfica, modificado por el Real Decreto 1637/2009, de 30 de octubre.

Real Decreto 2724/1998, de 18 de diciembre, de integración de los servicios regionales de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional en las Delegaciones del Gobierno.

Orden de 1 de agosto de 2003 por la que se regulan las relaciones administrativas y comerciales entre la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional y el Organismo Autónomo Centro Nacional de Información Geográfica.

### Órganos colegiados

Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional.

Real Decreto 1391/2007, de 29 de octubre, por el que se regula la Comisión Española de Geodesia y Geofísica.

Real Decreto 663/2001, de 22 de junio, por el que se modifica el Reglamento de la Comisión Nacional de Astronomía aprobado por Real Decreto 587/1989, de 12 de mayo.

Real Decreto 518/1984, de 22 de febrero, por el que se reorganiza la composición de la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes.



## Actividad

Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España.

Ley 7/1986, de 24 de enero, de Ordenación de la Cartografía.

Ley 11/1975, de 12 de marzo, sobre señales Geodésicas y Geofísicas.

Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.

Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).

Real Decreto 3426/2000, de 15 de diciembre, por el que se regula el procedimiento de deslinde de términos municipales pertenecientes a distintas Comunidades Autónomas.

Real Decreto 1690/1986, de 11 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Población y Demarcación de las Entidades Locales.

Real Decreto 2421/1978, de 2 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 11/1975, de 12 de marzo, sobre señales geodésicas y geofísicas.

Orden FOM/956/2008, de 31 de marzo, por la que se aprueba la política de difusión pública de la información geográfica generada por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

Resolución de 1 de julio de 2004, del Centro Nacional de Información Geográfica, por la que se fijan los precios públicos que han de regir en la distribución de datos, publicaciones y prestación de servicios de carácter geográfico.

## EL SISTEMA CARTOGRÁFICO NACIONAL

La distribución competencial en el modelo de Estado existente en España requiere una continua profundización en la cooperación eficaz y eficiente entre todas las Administraciones públicas implicadas en una materia concreta. Con este fin surgió, en el ámbito de la información geográfica, el Sistema Cartográfico Nacional, aprobado mediante el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre.

Este Sistema, plenamente operativo, se está constituyendo, también jurídicamente, como el nexo de unión de las Administraciones públicas españolas, de modo que, siguiendo los postulados de la Ley de Or-



denación de la Cartografía de 1986, de la cual surge, toda la actividad cartográfica oficial pueda realizarse con criterios homogéneos, para que el producto de dicha actividad sea útil para todos los miembros del Sistema, evitando la duplicidad de gasto y esfuerzos en esta materia, en la que es posible una inmediata capacidad de colaboración normalizada conforme a las iniciativas y modelos de la Unión Europea, en especial la Directiva INSPIRE.

El proceso de elaboración de la norma que regula el Sistema fue el resultado de tres años de trabajo para alcanzar un acuerdo pleno entre la Administración General del Estado y las Administraciones autonómicas. Si bien las directrices establecidas en el Sistema son obligatorias para la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas pueden participar libremente en él mediante la firma de un Convenio de Integración en el que se determinan los contenidos del Real Decreto regulador del Sistema que les resultan aplicables.

Con la aprobación de la Ley 14/2010, de 15 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España su regulación se ha elevado a rango de Ley.

El Sistema Cartográfico Nacional dispone de los siguientes instrumentos:

- Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional.
- Planes de Producción de la Cartografía Oficial.
- Registro Central de Cartografía.
- Infraestructura de Información Geográfica de España.
- Consejo Superior Geográfico.

### Equipamiento geográfico de referencia nacional

Es la base para la producción de toda la información geográfica oficial en España. Está integrado por el Sistema de Referencia Geodésico, el Sistema Oficial de Coordenadas, el Nomenclátor Geográfico Básico, las Delimitaciones Territoriales y el Inventario Nacional de Referencias Geográficas Municipales, elementos todos ellos que son básicos para la producción de la información geográfica en cualquier escala de referencia y por cualquier agente productor.

En concreto, el Sistema de Referencia Geodésico es la base sobre la que se debe compilar toda la información geográfica y cartográfica oficial referida a todo o parte del territorio español; está constituido por las redes nacionales geodésicas y de nivelación, permitiendo una completa integración con la información de otros países europeos y con los sistemas de navegación. El Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el Sistema Geodésico de Referencia oficial en España (*BOE* núm. 207, de 29 de agosto) adopta el sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) como sistema de referencia geodésico oficial en España, en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares; y en el caso de las Islas Canarias se adopta en sistema REGCAN 95. En altimetría se tomarán como referencia de altitudes los registros del nivel medio del mar de Alicante para la Península y las referencias mareográficas locales para cada una de las Islas.

Respecto al Sistema oficial de coordenadas, cabe destacar que se compone tanto de las coordenadas geográficas basadas en el Sistema de Referencia Geodésico como de las coordenadas planas del Sistema





Acto de la firma del acuerdo de colaboración entre el IGN y el CEGET el 25 de noviembre de 2010

de Proyección UTM. La representación planimétrica de la cartografía oficial terrestre (básica y derivada) depende de la escala a representar, adoptándose para escalas iguales o menores de 1:500.000 el sistema de coordenadas ETRS-Cónica Conforme de Lambert y para escalas mayores de 1:500.000 el sistema de referencia de coordenadas ETRS-Transversa de Mercator. Para cartografía náutica se adopta la proyección Mercator.

El Nomenclátor Geográfico Básico de España es un registro de información georreferenciada que recoge las denominaciones oficiales de las comunidades autónomas, comarcas naturales, las provincias, las islas, los municipios y las entidades locales de población y los topónimos correspondientes a la orografía, hidrografía, vías de comunicación, comarcas naturales y otras formaciones, permite la localización de cada una de estas «entidades geográficas» en la cartografía oficial.

Dentro del Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional, las Delimitaciones Territoriales están conformadas por la documentación que describe la posición geográfica y las características de las fronteras nacionales terrestres y marítimas; las delimitaciones de los territorios de las comunidades autónomas; los límites de provincias; las líneas límite de los términos municipales; las líneas de costa; las líneas de base rectas; los límites del dominio público marítimo-terrestre y los límites correspondientes a la plataforma continental. La información de las delimitaciones territoriales deberá inscribirse obligatoriamente en el Registro Central de Cartografía y será gestionada por un sistema informático que contendrá una hoja registral individual para cada línea-límite jurisdiccional.





Finalmente, el Inventario Nacional de Referencias Geográficas Municipales consiste en una base de datos que contiene información precisa sobre la posición geográfica de un punto concreto por municipio, determinada por las coordenadas geográficas de longitud y latitud en el sistema ETRS89 o en su caso REGCAN 95, y de la altitud de las capitales de los municipios que integran el territorio español. Esta información, al objeto de su difusión y conocimiento para el ciudadano, queda materializada a través de una placa que lleva grabados estos datos y que se encuentra colocada, normalmente, en la fachada de los Ayuntamientos.

En relación con todo el equipamiento geográfico de referencia nacional, se encomienda al Instituto Geográfico Nacional su producción, control y difusión gratuita.

### Planes de producción de la cartografía oficial

El Plan Cartográfico Nacional es el instrumento de planificación de la producción cartográfica oficial realizada por la Administración General del Estado. Se encarga al Consejo Superior Geográfico la coordinación del Plan Cartográfico Nacional con los planes y programas de producción cartográfica de todas las Administraciones públicas. A este fin, se han determinado en el marco del Sistema Cartográfico Nacional las funciones necesarias para su elaboración, seguimiento y evaluación y para asegurar la coordinación entre planes, la colaboración y cooperación entre agentes públicos y las necesarias vías de excepción, todo ello con el objetivo de asegurar la consecución de un Sistema con eficiencia, utilidad y actualización máximas que impulse una política de difusión libre de los productos cartográficos oficiales.

### Registro Central de Cartografía

El Registro Central de Cartografía es un órgano administrativo adscrito al Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, que garantiza la fiabilidad e interoperabilidad de los datos geográficos oficiales.

Su gestión está totalmente informatizada y, gracias al uso intensivo de las nuevas tecnologías, se está en vías de facilitar la conexión telemática de los registros autonómicos; asegura el conocimiento de las características de la cartografía existente para evitar duplicaciones, así como el registro de toda la cartografía oficial, las delimitaciones territoriales y la toponimia de todos los datos recogidos en la información geográfica oficial. En este sentido se está trabajando en el seno de la Comisión Especializada del Plan Cartográfico Nacional del Consejo Superior Geográfico.

En este Registro debe inscribirse:

- La cartografía básica, topográfica y náutica.
- La cartografía derivada correspondiente o no a series nacionales, así como las fotografías aéreas e imágenes espaciales que hayan servido de base para su realización y las ortofotografías y ortoimágenes correspondientes.
- La cartografía temática elaborada por las Administraciones públicas, previa decisión de sus responsables.
- Con carácter voluntario, los productos o servicios cartográficos y servicios web realizados por personas físicas o jurídicas privadas para sus propios fines.





Reunión con representantes del Instituto Cartográfico de Cataluña (ICC) en las dependencias del IGN en Madrid

- Las delimitaciones territoriales y sus variaciones: Fronteras terrestres y marítimas, comunidades autónomas, provincias, municipios, líneas de costa, líneas marítimo-terrestres, líneas de base rectas, plataforma continental.
- El Nomenclátor Geográfico Nacional, compuesto por el Nomenclátor Geográfico Básico de España y los Nomenclátors de las Comunidades Autónomas

El procedimiento de inscripción varía según qué vaya a inscribirse. En el caso de la cartografía, la inscripción se realiza a solicitud de las instituciones productoras, públicas o privadas. Cuando se trata de las delimitaciones territoriales, su inscripción se realiza de oficio, teniendo las instituciones competentes de la Administración General del Estado el deber de remitir al Registro Central de Cartografía la documentación e información necesarias. En relación con el Nomenclátor Geográfico Nacional, la inscripción se realiza después de su aprobación por el Consejo Superior Geográfico.

La inscripción en el Registro Central de Cartografía tiene los siguientes efectos:

- La cartografía inscrita de las Administraciones públicas recibirá la calificación de Cartografía Oficial Registrada y será de uso obligatorio por todas las Administraciones públicas integradas en el Sistema Cartográfico Nacional.
- La cartografía inscrita de personas físicas o jurídicas privadas adquirirá validez como Cartografía registrada ante las Administraciones Públicas (sin obligatoriedad de uso).
- Los servicios cartográficos inscritos se denominarán Servicios Cartográficos Registrados (con certificado de idoneidad de la Administración General del Estado para participar en concursos nacionales o internacionales).





Respecto a las Delimitaciones Territoriales y sus variaciones, su inscripción es requisito previo para su inclusión en la cartografía oficial.

En cuanto al Nomenclátor Geográfico Nacional y sus variaciones, su inscripción también es indispensable para la inclusión de sus contenidos en la cartografía oficial. Este hecho facilitará, además, su integración en la Infraestructura de Información Geográfica de España.

### Infraestructura de información geográfica de España

El Real Decreto establece las normas mínimas para la constitución, operatividad y mantenimiento de una Infraestructura Nacional de Información Geográfica. Se trata de una "Infraestructura de Datos Espaciales" que se está construyendo para contener toda la información geográfica oficial disponible sobre España (tanto del territorio nacional como del mar territorial, la zona contigua, la plataforma continental y la zona económica exclusiva), independientemente de la Administración que la produzca, y que permite su acceso, por cualquier usuario y ciudadano, gracias a la interoperabilidad de la información producida y de los sistemas informáticos utilizados, favoreciendo múltiples aplicaciones y desarrollos en el mundo de la explotación interactiva a través de internet.

Su regulación se ha completado con la transposición, mediante la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España, de la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de marzo de 2007, por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (Inspire).

### Consejo Superior Geográfico

El Consejo Superior Geográfico es el órgano de dirección del Sistema Cartográfico Nacional. Depende del Ministerio de Fomento y ejerce la función consultiva y de planificación de la información geográfica y la cartografía oficial. Se creó a través del Real Decreto de 26 de diciembre de 1923, con la finalidad inicial de coordinar los trabajos geográficos y cartográficos entre el Instituto Geográfico y el Depósito de Guerra. Para ello se atendía a la formación de un Registro General de Cartografía.

En 1931 desaparece durante un tiempo el Consejo Superior Geográfico y se crea la Comisión Intermministerial de Cartografía y Geografía Económica, con el propósito de realizar el Mapa Económico o Anuario Geográfico Económico de España.

Tras la promulgación de la Ley de 18 de julio de 1944, reguladora de las funciones del Consejo Superior Geográfico, se publica el Decreto de 27 de diciembre de 1944, por el que se aprueba el reglamento provisional por el que ha de regirse el Consejo Superior Geográfico. Asimismo, en ese mismo Decreto se establece que todos los trabajadores topográficos y cartográficos de los territorios nacionales que se propongan realizar trabajos de los organismos oficiales, empresas particulares, etc., necesitarán la previa autorización del Consejo Superior Geográfico.

En 1974, el Consejo Superior Geográfico celebra su 50 aniversario, aprovechándose la conmemoración para dar un mayor impulso a sus funciones y el desarrollo de sus actividades.





En 1979, el Instituto Geográfico Nacional asume los servicios del Consejo Superior Geográfico, que en ese momento se venían realizando por el Ministerio de Defensa.

En 1986 se promulga la Ley 7/1986, de 24 de enero, de Ordenación de la Cartografía, con fines de ordenación y planificación de la cartografía oficial. A través de ella se crean el Registro Central de Cartografía y el Plan Cartográfico Nacional, delimitando además la definición, el carácter y funciones del Consejo Superior Geográfico. Esta importantísima Ley, a través de sus artículos 8 y 9, preveía su desarrollo reglamentario, que se produjo mediante el Real Decreto 1726/1987, de 23 de diciembre, por el que se regulaba la nueva composición y funcionamiento del Consejo Superior Geográfico. En concreto, el artículo octavo de la Ley 7/1986, dispone la elaboración de un Plan Cartográfico Nacional y encarga al Consejo Superior Geográfico su coordinación con los planes y programas de producción cartográfica de todas las Administraciones públicas.

Posteriormente, el Real Decreto 1792/1999, de 26 de noviembre, regula una nueva composición y funcionamiento del Consejo Superior Geográfico.

Como ya se ha indicado, el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, ha actualizado su regulación y funcionamiento. Esta nueva regulación ha permitido actualizar las funciones del Consejo Superior Geográfico, que tiene capacidad para fijar los requisitos y especificaciones técnicas de idoneidad o criterios de homologación que deba satisfacer toda la producción cartográfica oficial; dirigir, controlar y potenciar el desarrollo de la Infraestructura de Información Geográfica; autorizar producciones distintas a las asignadas en el seno del Sistema Cartográfico Nacional y arbitrar posibles conflictos entre los integrantes del Sistema, con destacada participación de las Comunidades Autónomas. Con la aprobación de la Ley 14/2010, de 15 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España su regulación se ha elevado a rango de Ley.

El Consejo Superior Geográfico se estructura en:

- El Pleno.
- La Comisión Permanente.
- La Comisión Territorial.
- Las Comisiones Especializadas.
- La Secretaría Técnica.

El Pleno está constituido por 60 miembros, de los cuales 37 acuden en representación de la Administración General del Estado, 17 en representación de las Comunidades Autónomas y 6 en representación de las Entidades Locales y Ciudades con Estatuto de Autonomía. Estos dos últimos grupos constituyen a su vez la Comisión Territorial. El Pleno cuenta con un Comité Consultivo constituido por 15 miembros procedentes de relevantes instituciones en el ámbito de la cartografía nacional e internacional.

La Comisión Permanente está constituida por seis de los vocales del Pleno que acuden en representación de la Administración General del Estado, cuatro en representación de las Comunidades Autónomas, dos en representación de las Entidades Locales y Ciudades con Estatuto de Autonomía, los presidentes de las Comisiones Especializadas que no estén incluidos en ninguno de los grupos anteriores y el Secretario Técnico del Consejo Superior Geográfico.

En la Comisión Territorial del Consejo Superior Geográfico se integran los representantes de las Comunidades Autónomas, las Ciudades con Estatuto de Autonomía y las Entidades Locales. Celebró dos reuniones

nes durante el año 2010. La primera tuvo lugar en Palma de Mallorca, el día 10 de junio; y la segunda, el 17 de noviembre en la ciudad de Pamplona.

La reunión de Palma de Mallorca fue de carácter preparatorio a falta de la constitución formal de la Comisión Territorial. De esta reunión destaca el acuerdo para que la Comisión cuente con un Vicepresidente Ejecutivo elegido entre los representantes de las Comunidades Autónomas integradas en el Sistema Cartográfico Nacional. También se acordó la estructura del Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España.

La reunión de Pamplona supuso la constitución formal de la Comisión, al ser la primera en tener lugar una vez aprobada la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España (LISIGE). En ella, entre otros asuntos, se informó sobre los trabajos desarrollados por cada una de las Comisiones especializadas del Consejo Superior Geográfico.

Existen seis Comisiones especializadas: la del Sistema Geodésico, la del Plan Cartográfico Nacional, la de Normas Geográficas, la de Observación del Territorio, la de Infraestructuras de Datos Espaciales y la de Nombres Geográficos, constituidas por expertos en cada una de estas materias.

Asimismo, cabe destacar el Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España, encargado de la dirección, del control y la gestión de esta infraestructura, cuyos miembros determina el Consejo Superior Geográfico.

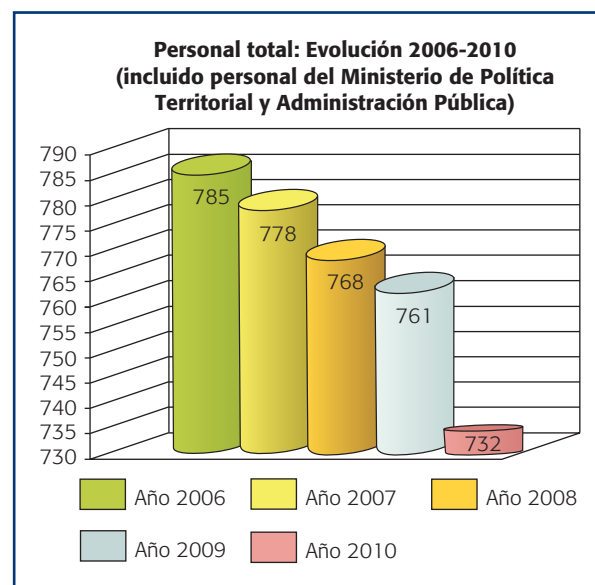
Por su parte, la Secretaría Técnica, desempeñada por la Secretaría General del Instituto Geográfico Nacional, ejerce labores de apoyo jurídico-administrativo y de coordinación técnica de todo el Sistema.

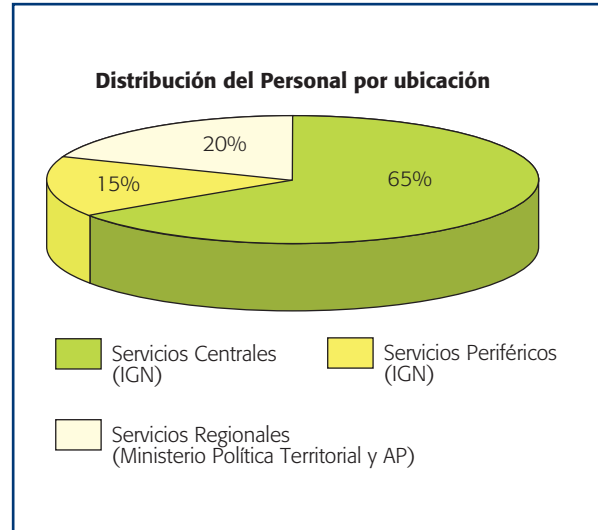
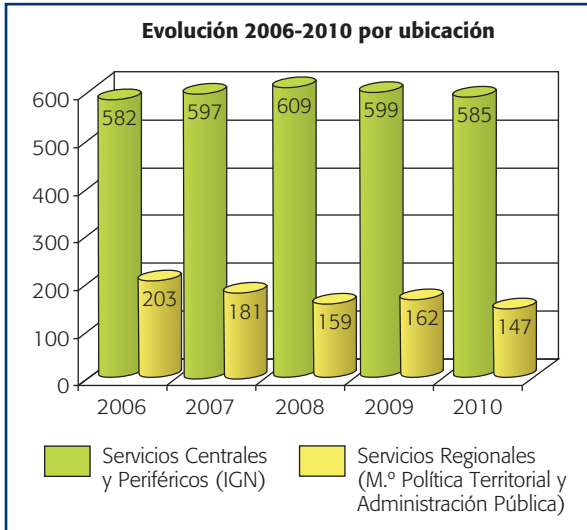
## EL IGN EN CIFRAS

### Las personas

El personal del IGN está constituido por tres grandes grupos: las personas destinadas en los Servicios Centrales, las destinadas en sus Servicios Periféricos (Observatorios Astronómicos y Geofísicos, dependientes de los Servicios Centrales) y las que ejercen su labor en los Servicios Regionales, integrados en las Delegaciones del Gobierno, que dependen orgánicamente del Ministerio de la Política Territorial y Administración Pública pero funcionalmente del IGN a través del CNIG.

Son 585 las personas que trabajan en los Servicios Centrales y Periféricos del IGN y 147 las que trabajan en los Servicios Regionales de las Delegaciones del Gobierno, alcanzando la plantilla del IGN un total de 732 personas.

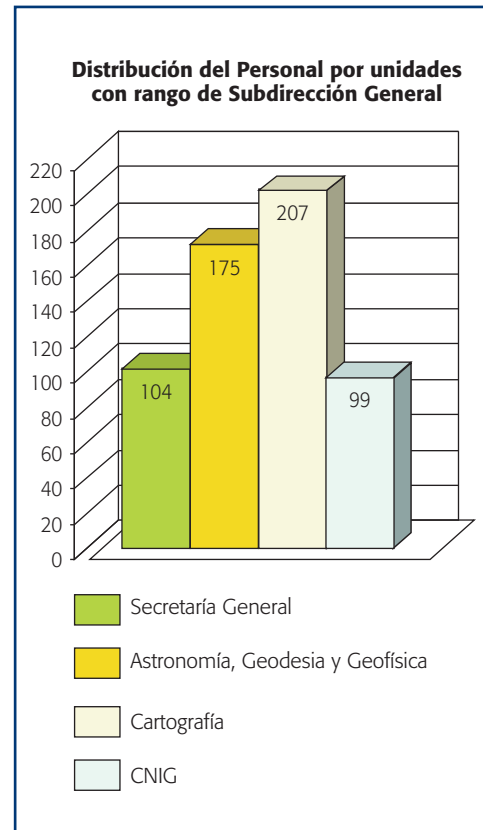


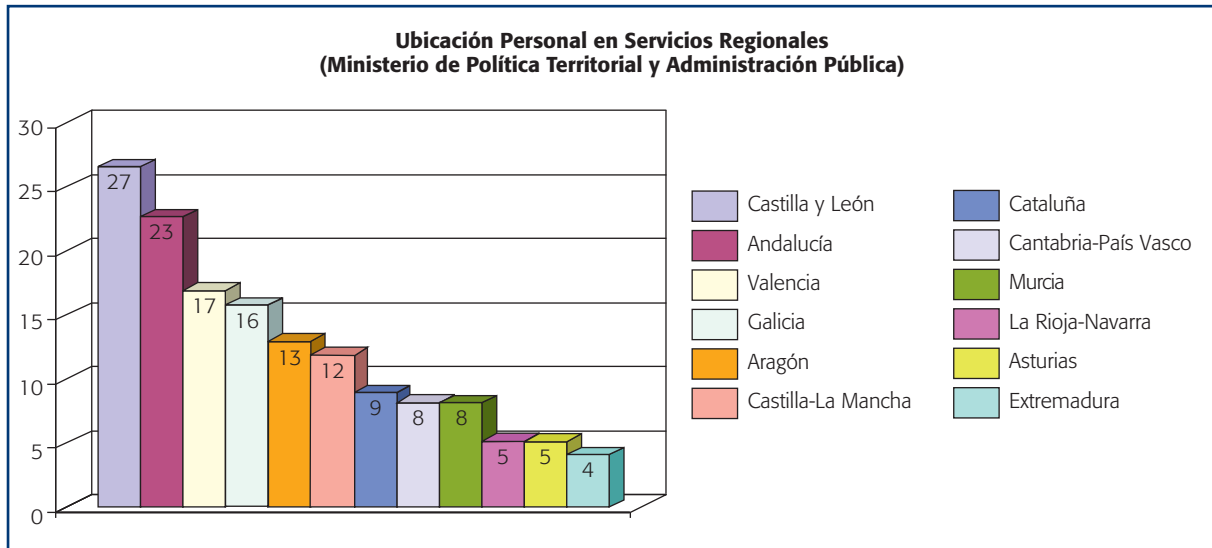


La plantilla del IGN muestra una tendencia descendente, desde los 785 efectivos en el año 2006 a los 732 de la actualidad: entre 2008 y 2010 el personal de los Servicios Centrales y Periféricos ha descendido de 609 personas a 585; y el personal de los Servicios Regionales sigue con su tónica descendente.

En cuanto a su ubicación, se aprecia una concentración del personal en los Servicios Centrales, en los que están destinados el 65% de los trabajadores, frente al 20% en los Servicios Regionales y el 15% en los Servicios Periféricos.

En lo que se refiere a la distribución del personal en las unidades con rango de Subdirección General, el grupo más numeroso se encuentra destinado en la Subdirección General de Cartografía (incluido el personal procedente de la suprimida Subdirección General de Observación del Territorio), compuesta por 207 personas; seguido de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica, en la que trabajan 175 personas; y la Secretaría General, que cuenta con 104. Con la reestructuración interna del IGN realizada en 2009, el CNIG ha pasado a contar con 99 personas. Todo ello sin contar con las personas destinadas en los Servicios Regionales, que no se encuentran adscritas a ninguna unidad con rango de Subdirección General al encontrarse integradas en las Delegaciones del Gobierno.





Dentro del personal distribuido en función de las unidades con rango de Subdirección General al que se acaba de hacer referencia, 100 personas están destacadas en los Servicios Periféricos bajo la dependencia de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica; y 8 trabajan también en los Servicios Periféricos (Casas del Mapa) bajo la dependencia directa del CNIG.

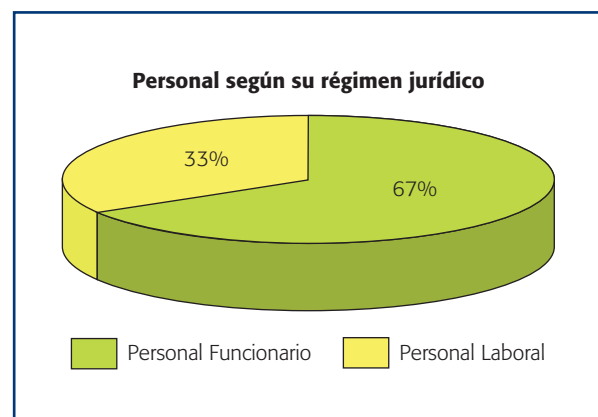
Los Servicios Regionales cuentan con plantillas de tamaño diverso, que abarcan desde las 27 personas destinadas en Castilla y León o las 23 destinadas en Andalucía a las 4 personas que lo hacen en Extremadura.

### Distribución según régimen jurídico

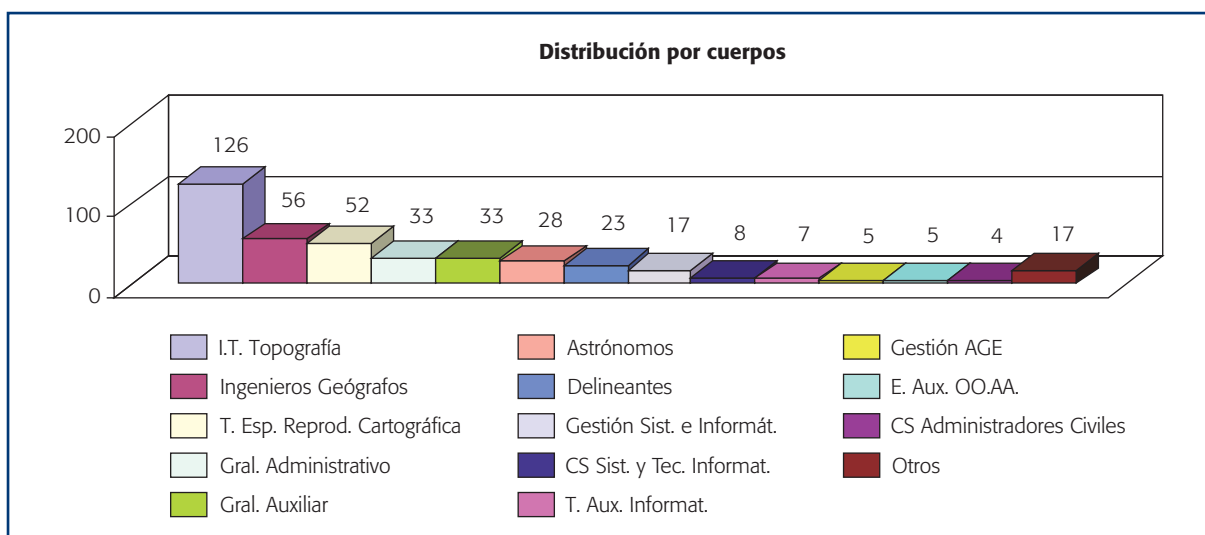
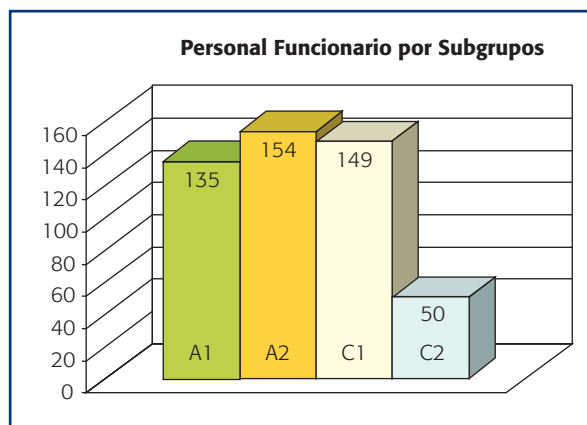
La plantilla del IGN se compone de funcionarios de carrera y de personal laboral.

En concreto, para el IGN trabajan 488 funcionarios y 244 personas en régimen de contratación laboral. Por lo tanto, los funcionarios conforman el 67% de la plantilla frente al 33% de personas incorporadas en régimen laboral.

Atendiendo a los funcionarios de carrera, el mayor número de ellos pertenece al subgrupo A2, que cuenta con 154 personas; seguido del subgrupo C1, al que pertenecen 149 trabajadores; y posteriormente del subgrupo A1, del que forman parte 135 personas. Finalmente, 50 personas son del subgrupo C2.



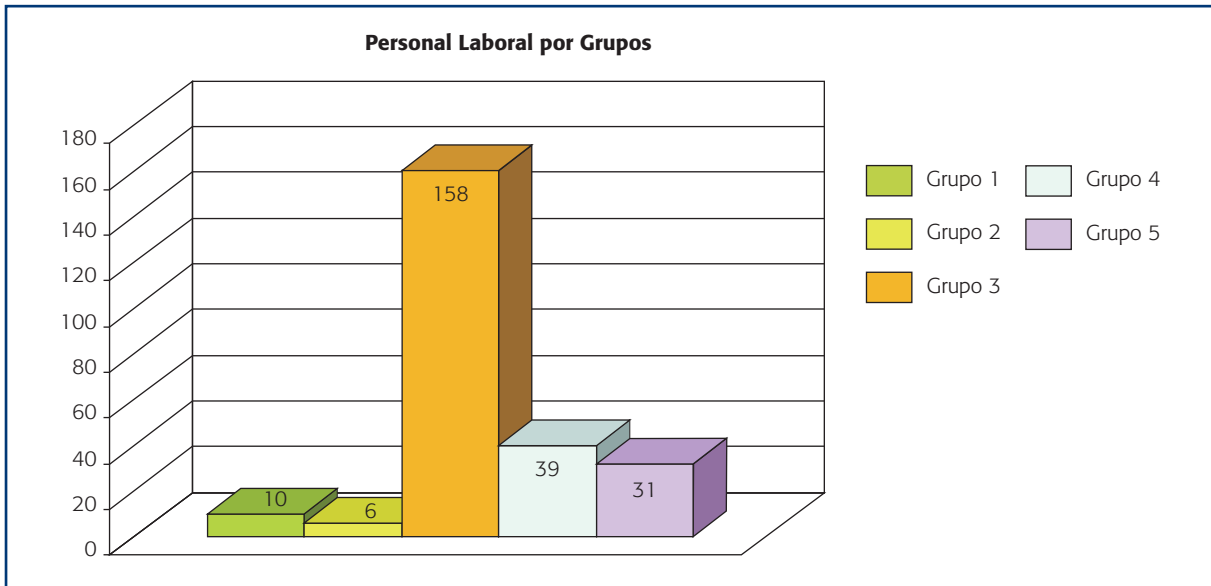
La distribución de los funcionarios por subgrupos está muy relacionada con el peso de los cuatro cuerpos propios del IGN en la plantilla. En lo que se refiere al subgrupo A1, destacan los Ingenieros Geógrafos, cuerpo al que pertenecen 56 personas y el cuerpo de Astrónomos, constituido en la actualidad por 28 personas. Lo mismo sucede con el subgrupo A2, en el que destacan los Ingenieros Técnicos en Topografía, que cuentan con 126 personas; y el subgrupo C1, con mayor presencia de los Técnicos Especialistas en Reproducción Cartográfica con 52 personas. Por lo demás, en el IGN trabajan funcionarios de 18 cuerpos diferentes, incluidos los cuerpos propios.



En lo que se refiere al personal laboral y su distribución por grupos, el más numeroso es el 3, con 158 personas. Posteriormente los grupos 4 con 39 personas; el 5 con 31; y con menor representación cuenta el grupo 1 (el de titulación superior), 10 personas; y el grupo 2, con 6 personas. La distribución del personal laboral por grupos en el IGN se encuentra acorde con la habitual en la Administración General del Estado, en la que los grupos más numerosos son los grupos 3, 4, y 5





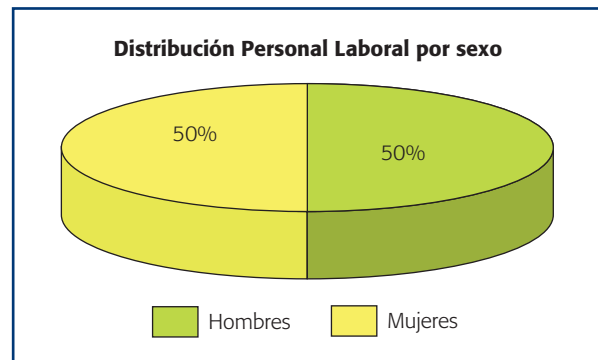
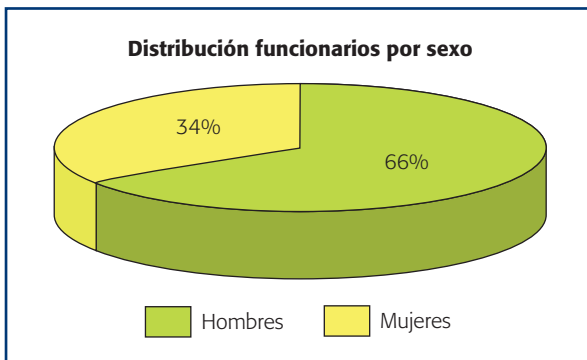
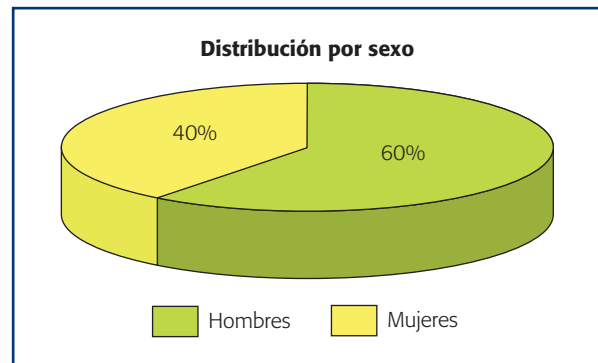


#### Distribución por sexo

En cuanto a la distribución por sexo, el 60% de los trabajadores del IGN son hombres y el 40% mujeres. En concreto, hay 442 hombres y 290 mujeres.

En el caso de los funcionarios de carrera, el porcentaje de hombres asciende hasta el 66%, con 320; y el de mujeres alcanza el 34%, con 168.

Entre las personas en régimen de contratación laboral existe una plena igualdad entre el número de mujeres y hombres, con una distribución del 50%, con 122 personas tanto en hombres como en mujeres.

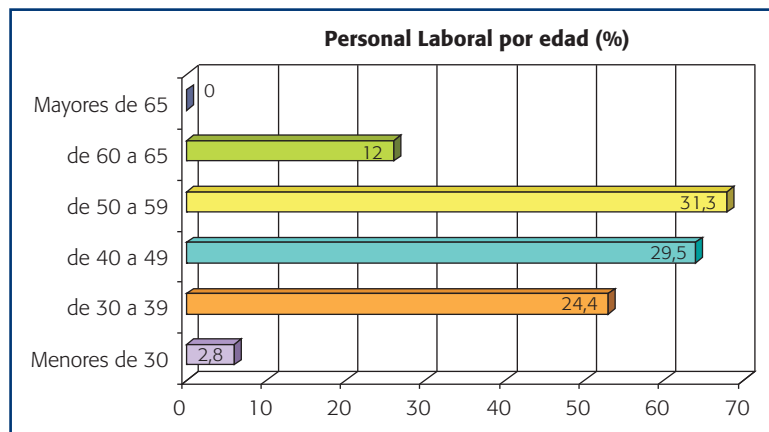
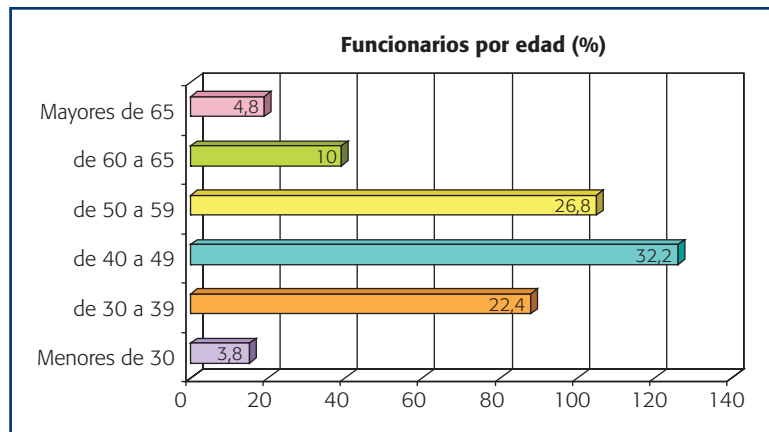
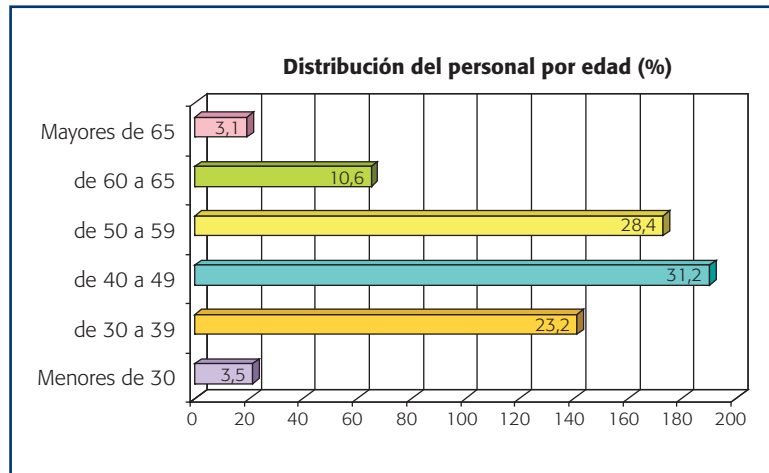


## Distribución por edad

En lo que se refiere a la distribución del personal del IGN por grupos de edad, el más numeroso es el de las personas que cuentan entre 40 y 49 años, que conforman el 31,2% de la plantilla. El menos numeroso es el grupo de edad de mayores de 65, al que pertenecen el 3,1% de los trabajadores (todos funcionarios) del IGN. Este número es muy similar al de los menores de 30, que son el 3,5% de la plantilla. Casi el 60% de la plantilla cuenta con una edad entre los 40 y los 60 años. Cabe destacar que los porcentajes por grupos de edad son exactamente los mismos que en 2008, por lo que la plantilla del IGN no ha envejecido a lo largo de estos dos años.

Esto último puede afirmarse también en relación con la distribución por grupos de edad de los funcionarios de carrera. Asimismo, en este caso, la distribución es muy similar a la de todos los trabajadores en su conjunto. No obstante, si bien aumenta en este caso el número de personas menores de 30 años, hasta un 3,8%, aumenta más el número de personas mayores de 65 años, que alcanza un 4,8%.

En cuanto al personal laboral, su composición por grupos de edad difiere un poco en relación con la general del IGN. En primer lugar, por razones jurídicas, no existen personas ocupadas en este régimen que sean mayores de 65 años. En segundo lugar, hay menos menores de 30 años, un 2,8%. Finalmente, el grupo de edad mayor-



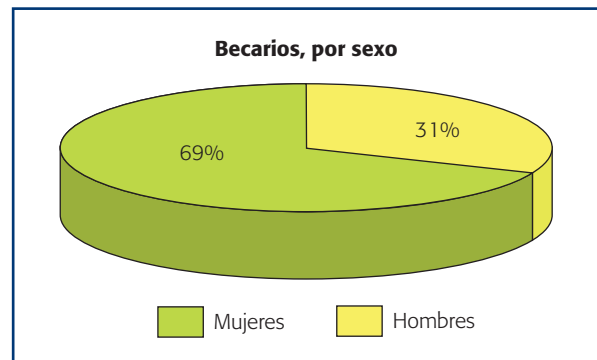
tario es el de personas entre 50 y 59 años, que con aquellas que tienen entre 40 y 49 años conforman más del 60,8 % de las personas en régimen laboral.

### Programa de becas

En la actualidad, 16 becarios amplían y aplican sus conocimientos en el IGN.

Cabe destacar que la mayoría de las personas acogidas por el programa de becas son mujeres, 11, el 69%; frente a 5 hombres que conforman un porcentaje del 31%.

Si se añaden estas 16 personas al cómputo global de trabajadores del IGN, la plantilla asciende a 748 personas.



### Medios materiales

El IGN cuenta con una sólida infraestructura de equipamientos técnicos e instalaciones con los que cumplir de modo eficaz su servicio a la sociedad. Estos equipamientos, en muchos casos, se encuentran a la vanguardia del desarrollo tecnológico.

En cuanto a las instalaciones, son muy diversas, pudiéndose destacar su enorme valor histórico en algunos casos o su importancia tecnológica en otros.

#### – La sede central

La sede central del Instituto Geográfico Nacional está situada en el número 3 de la calle General Ibáñez de Ibero, de Madrid. Consta de siete edificios y abarca una superficie total de 25.760,97 m<sup>2</sup>. En estos edificios se desarrollan las actividades propias de las unidades con rango de Subdirección General, además de las de la propia Dirección General y del Centro Nacional de Información Geográfica.

Esta sede central se proyectó e inauguró durante el reinado de Alfonso XIII y cuenta con un gran valor histórico. Fue declarada Bien de Interés Cultural por el Real Decreto 68/1992, de 24 de enero.

#### – Red de observatorios geofísicos

El IGN cuenta con una importante red de observatorios geofísicos gracias a los cuales realiza, entre otras, la importante labor de vigilancia de los riesgos sísmicos y volcánicos. El Observatorio Geofísico Central se encuentra en Madrid, enclavado en el Parque del Retiro, en la calle Alfonso XII, número 3, en la sede del



Real Observatorio de Madrid. A este Observatorio Geofísico Central se añaden siete observatorios más en las ciudades de Alicante, Almería, Santa Cruz de Tenerife (con sedes adicionales en Las Mesas y Güímar), Logroño, Málaga, Santiago de Compostela y Toledo (con sedes adicionales en San Pablo de los Montes y Sonseca). La extensión de todos ellos asciende a 383.809 m<sup>2</sup>.

– *Observatorios astronómicos*

Existen cuatro observatorios astronómicos. El más emblemático de ellos, como sede central del Observatorio Astronómico Nacional, también está ubicado en el Real Observatorio de Madrid, en el Parque del Retiro (calle Alfonso XII, 3) e integrado por once edificios, cuya superficie total es de 27.382,06 m<sup>2</sup>. El más antiguo de estos edificios fue diseñado por el arquitecto Juan de Villanueva a finales del siglo XVIII, es uno de los más interesantes exponentes de la arquitectura neoclásica española, y fue declarado bien de interés cultural con categoría de monumento mediante el Real Decreto 764/1995, de 5 de mayo. Además, existe un Centro de Investigación Geográfica y Astronómica en Alcalá de Henares (Madrid), que cuenta con un único edificio de tres plantas de 635 m<sup>2</sup> cada una y una extensa parcela de 6.755 m<sup>2</sup>.

Asimismo, el Observatorio Astronómico Nacional cuenta con una Estación de Observación en Calar Alto (Almería), cuya superficie es de 440 m<sup>2</sup>.



Real Observatorio de Madrid



Por otra parte, compartidos con el Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) de Francia y la Sociedad Max-Planck (MPG) de Alemania, el Instituto Geográfico Nacional dispone de las instalaciones del Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM) en Pico Veleta (España) y Plateau de Bure (Francia). Las instalaciones de Pico Veleta cuentan con un edificio (de unos 600 m<sup>2</sup>) destinado al control, apoyo y logística del radiotelescopio (de 30 metros de diámetro), situándose las oficinas y laboratorios centrales en la ciudad de Granada (unos 800 m<sup>2</sup>).

El Plateau de Bure cuenta con las edificaciones (unos 800 m<sup>2</sup>) de control, apoyo y logística del interferómetro de 6 antenas de 15 metros, y con el edificio de oficinas, laboratorios y talleres que constituyen la sede central IRAM en el Campus de la Universidad de Grenoble (2.500 m<sup>2</sup>).

Dependiendo también de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica, hay que hacer referencia además al Observatorio de Yebes (Guadalajara), conformado por un conjunto de 19 edificios de muy diferente amplitud y que abarcan una extensión de 3.150,25 m<sup>2</sup> sobre una parcela de 250.000 m<sup>2</sup>. En este centro se encuentra una gran antena de 40 metros de diámetro, inaugurada en el año 2005, y diversos sistemas de observación que permiten su consideración como Estación Geodésica Fundamental. Este observatorio ha experimentado un gran desarrollo a lo largo de los años 2009 y 2010 al haberse completado los trabajos para poner en funcionamiento nuevas instalaciones e instrumentos, destacando especialmente la nueva Cámara Anecoica.

#### – *Los Servicios Regionales*

Los Servicios Regionales del IGN, a pesar de su adscripción orgánica a las Delegaciones del Gobierno, Ministerio de Política Territorial y Administración Pública, mantienen con respecto al Ministerio de Fomento una adscripción funcional que da lugar a una intensa actividad y relaciones. La superficie de las instalaciones de que dispone cada una de las unidades provinciales, que componen los Servicios Regionales, es muy diversa y varía en función de que esté compartida o no con otros servicios administrativos de la correspondiente Delegación o Subdelegación del Gobierno y, en todos los casos, se trata de locales que estuvieron anteriormente adscritos al IGN.

#### – *Casas del Mapa*

El CNIG cuenta con una red de Casas del Mapa que se extiende por las Comunidades Autónomas de Madrid (en la Sede Central del Instituto y en el Real Observatorio de Madrid), Illes Balears (en Palma de Mallorca), Cantabria (en Santander), Galicia (en A Coruña y Pontevedra), Castilla-La Mancha (en Toledo), Castilla y León (en Valladolid y Palencia), Murcia (en Murcia), Asturias (en Oviedo), Canarias (en Santa Cruz de Tenerife), La Rioja (en Logroño), Extremadura (en Badajoz) y Comunitat Valenciana (en Castellón de la Plana).

Las Casas del Mapa se encuentran instaladas en sedes de otras instituciones (como consecuencia de convenios de colaboración), en las sedes de los Servicios Regionales del IGN o bien en otros locales de las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno.



– Otras instalaciones

Finalmente, el IGN dispone de una extensa red de señales geomagnéticas, estaciones GPS, estaciones sísmicas VSAT y analógicas, así como numerosas estaciones de la red de acelerógrafos y demás instalaciones y equipamiento técnico que permiten el adecuado funcionamiento de esta Dirección General. En concreto, distribuidos por todo el territorio nacional existen en la actualidad:

- 28.509 señales REDNAP (Red de Nivelación de Alta Precisión).
- 11.350 vértices geodésicos.
- 9 mareógrafos.
- 35 estaciones GNSS permanentes.
- 39 estaciones sísmicas VSAT.
- 22 estaciones sísmicas analógicas.
- 4 estaciones sísmicas digitales, vía teléfono.
- 3 estaciones sísmicas digitales GPRS.
- 113 estaciones de la Red de acelerógrafos.
- Radiotelescopio de 40 m del Observatorio de Yebes.
- Radiotelescopio de 14 m del Observatorio de Yebes.
- Cámara anecoica en el Observatorio de Yebes.
- 39 señales geomagnéticas de la Red IGN.
- 2 gravímetros absolutos (FG5 y A-10).
- 5 gravímetros relativos Lacoste Romberg.
- 1 gravímetro relativo superconductor OSG.

Además, las instalaciones del Sistema de Vigilancia Volcánica de Canarias comprenden:

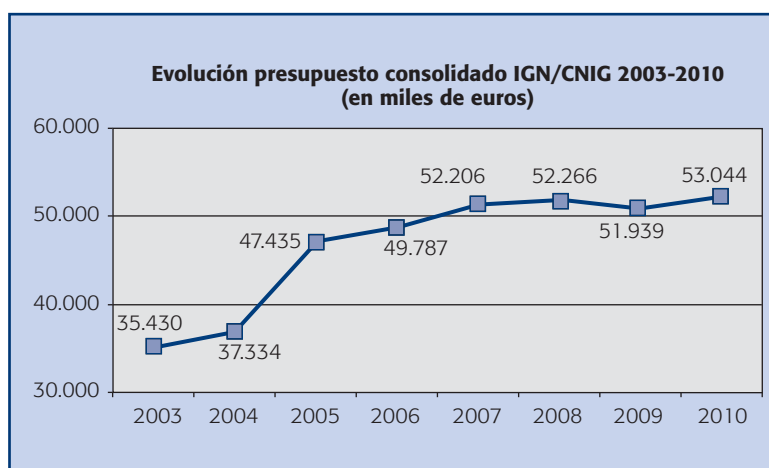
- 7 estaciones GPS permanentes.
- 3 mareógrafos.
- 7 estaciones sísmicas analógicas.
- 8 estaciones sísmicas digitales de banda ancha y transmisión satélite.
- 3 estaciones sísmicas digitales GPRS.
- 1 cámara visual.
- 1 array de infrasonido.
- 4 estaciones geoquímicas (CO<sub>2</sub>, Radón).
- 1 espectrofotómetro.
- 1 gravímetro relativo de mareas gPhone.
- 2 equipos de medida de CO<sub>2</sub> difuso.



## Los medios financieros

El presupuesto del IGN en el año 2010 ha ascendido, en créditos finales y excluidos los gastos financieros, a 53.044 miles de euros.

Atendiendo a la distribución interna de este presupuesto, la partida de mayor peso está compuesta por los 26.598,13 miles de euros para inversiones y transferencias de capital. Esta partida (más de la mitad del total del presupuesto) se destina a la contratación de servicios externos para la producción que no desarrolla el IGN por sus propios medios y, sobre todo, para la construcción y adquisición de instrumentos para el desarrollo de la investigación y los servicios propios del Instituto, las transferencias que se realizan a las Comunidades Autónomas para la producción conjunta y las transferencias que el IGN destina a organismos del exterior de España para actividades de investigación o formación.



La segunda partida presupuestaria más significativa es la destinada a los recursos humanos, que con 19.376,48 miles de euros, comprende el 36,52% del presupuesto; seguida de la de mantenimiento y gastos corrientes, que con 5.433,33 miles de euros supone el 10,24% del presupuesto.

Los gastos destinados a subvenciones y becas conforman el 3,1% del presupuesto con 1.636,57 miles de euros, con un peso creciente del programa de becas, mediante el que el IGN está contribuyendo a la formación de titulados superiores en áreas vinculadas a su actividad.

Créditos finales	2004 (miles de euros)	2006 (miles de euros)	2008 (miles de euros)	2009 (miles de euros)	2010 (miles de euros)	Distrib. interna 2010 (%)	Δ 2004 a 2010 (%)
Recursos Humanos	15.087,60	17.011,48	17.998,75	18.624,91	19.376,48	36,52	28,42
Mantenimiento y Gastos Corrientes	2.783,47	4.172,17	4.852,17	5.734,63	5.433,33	10,24	95,19
Subvenciones y Becas	1.128,16	1.375,28	1.719,09	1.589,17	1.636,57	3,08	45,06
Inversiones y Transferencias de Capital	18.335,59	27.228,28	27.696,29	25.990,86	26.598,13	50,14	45,06
<b>Total IGN/CNIG</b>	<b>37.334,82</b>	<b>49.787,21</b>	<b>52.266,30</b>	<b>51.939,57</b>	<b>53.044,51</b>	<b>100</b>	<b>42,07</b>



### Ejecución presupuestaria 2010

Capítulos del presupuesto	Crédito Definitivo	Crédito Ejecutado	%
I Recursos Humanos	19.376,48	17.814,01	91,93
II Mantenimiento y Gastos Corrientes	5.433,33	4.778,43	87,94
III Gastos Financieros	0,96	0,31	32,29
IV Subvenciones y Becas	1.636,57	1.635,34	99,92
VI Inversiones	26.353,38	21.626,36	82,06
VII Transferencias de Capital	244,75	244,75	100
<b>Total IGN/CNIG</b>	<b>53.045,47</b>	<b>46.099,20</b>	<b>86,90</b>

### Presupuesto del IGN

El presupuesto de la Dirección General se encuentra recogido en dos programas diferentes:

- En la Sección 17, Servicio 18, Programa 495A, «Desarrollo y aplicaciones de la información geográfica española», cuyos créditos definitivos han sido de 39.165,86 miles de euros.
- En la Sección 17, Servicio 18, Programa 000X “Transferencias internas”, de las cuales todas se han dirigido al CNIG, cuyo montante ha ascendido a 5.705,32 miles de euros.

#### Programa 495A de la Dirección General: Desarrollo y aplicaciones de la información geográfica española (en miles de euros)

Capítulo 1. Gastos de Personal	16.079,84
Capítulo 2. Gastos corrientes en Bienes y Servicios	3.860,16
Capítulo 4. Transferencias Corrientes	1,636,58
Capítulo 6. Inversiones Reales	17.344,53
Capítulo 7. Transferencias de Capital	244,75
<b>Total Dirección General del IGN</b>	<b>39.165,86</b>

#### Programa 000X: Transferencias internas (en miles de euros)

Capítulo 4. Transferencias Corrientes al CNIG	2.378,81
Capítulo 7. Transferencias de Capital al CNIG	3.326,51
<b>Total transferencias internas (presupuesto del IGN)</b>	<b>5.705,32</b>





## Presupuesto del CNIG

El CNIG financia su presupuesto de gastos con los ingresos procedentes de las transferencias corrientes y de capital del Ministerio de Fomento y de otros Ministerios, la venta de productos y servicios geográficos y las subvenciones recibidas para investigación propia o por cuenta del IGN.

Dentro de la asignación presupuestaria correspondiente a los Organismos Autónomos del Estado, los recursos del CNIG se recogen en:

- Sección 17; Servicio 239, Organismo CNIG; Programa 495A, “Desarrollo y aplicaciones de la información geográfica española”.

Los créditos definitivos del presupuesto de gastos del año 2010, sin contabilizar los 0,96 miles de euros del Capítulo 3 «Gastos Financieros», han comprendido:

### Programa 495A del Centro Nacional de Información Geográfica (en miles de euros)

Capítulo 1. Gastos de Personal	3.296,64
Capítulo 2. Gastos corrientes en Bienes y Servicios	1.573,17
Capítulo 6. Inversiones Reales	9.008,85
<b>Total CNIG</b>	<b>13.878,66</b>

Las transferencias de capital que recibe el CNIG de la Administración General del Estado (Fomento, Medio Ambiente, Defensa y Economía y Hacienda) se aplican a la ejecución de proyectos nacionales (como SIOSE, CORINE o PNT) y la recibida desde el exterior a proyectos de investigación (como CENIT, HLANDATA, EURO-GEOSS o EURADIN).

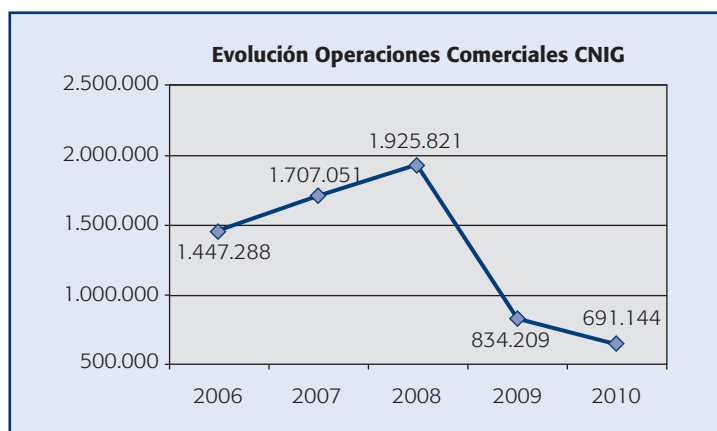
Además, es el organismo encargado de la producción, el desarrollo y la distribución de los trabajos y publicaciones de carácter geográfico que demande la sociedad y, en consecuencia, obtiene ingresos derivados de esta actividad comercial. En atención al creciente interés social por los productos y la información de carácter geográfico, en el Ministerio de Fomento se aplica una política de difusión libre de los productos del IGN/CNIG en la que prevalece el objetivo de la máxima difusión, mediante la determinación del carácter gratuito de muchos productos, frente al objetivo de alcanzar un mayor ingreso por ventas. De ahí la irregular evolución que se observa en las ventas en el siguiente cuadro, en el que destaca la reducción de los ingresos por productos y el aumento por servicios en el año 2010, año en el que comienza a consolidarse la política mencionada que se inició en 2008.



Años	Ventas de productos (en euros)	Ventas de servicios (en euros)	Ventas (en euros)	Gastos comerciales (en euros)	Resultado de operaciones comerciales (en euros)
2006	1.440.616,17	444.885,81	<b>1.885.501,98</b>	438.213,33	<b>1.447.288,65</b>
2007	1.398.237,12	807.312,34	<b>2.205.549,46</b>	498.497,94	<b>1.707.051,52</b>
2008	951.379,36	2.111.675,59	<b>3.063.054,86</b>	1.137.233,41	<b>1.925.821,45</b>
2009	638.112,06	1.511.957,94	<b>2.150.000,70</b>	1.315.791,24	<b>834.209,46</b>
2010	505.724,00	2.003.113,17	<b>2.508.837,17</b>	1.817.692,62	<b>691.144,55</b>

En consecuencia, el CNIG no sólo se financia a través de las subvenciones que recibe, sino que también obtiene ingresos derivados de la venta de productos y servicios, incluidos los que presta a otras organizaciones públicas; de manera que ambas vías proporcionan la cobertura suficiente para su presupuesto de gastos: en 2010, sólo el 40% de los gastos se han financiado con las transferencias del IGN.

Por otro lado, el CNIG también presta servicios públicos sin contraprestación económica, como proporcionar información de carácter geográfico, fomentar y promocionar la cultura cartográfica y difundir la actividad del Instituto Geográfico Nacional en diversos ámbitos nacionales e internacionales. La actividad no lucrativa de difusión se concreta en el patrocinio de actividades científicas, la asistencia a ferias, congresos y exposiciones, la participación en conferencias, cursos y otras actuaciones en apoyo a las líneas de acción del IGN como autoridad cartográfica nacional. Asimismo, el CNIG integra en su programa editorial el conjunto de iniciativas del Instituto Geográfico Nacional, cuya relevancia e interés científico prevalece sobre el interés económico.



Esta actividad no comercial se financia mediante las transferencias del IGN (Programa 000X: 5.705,32 miles de euros) que cubren el 59,61% del presupuesto de gastos del CNIG.

## PUBLICACIONES

Muchos de los resultados de las actividades del IGN, que se desarrollan a través de los Proyectos y Servicios del Plan Estratégico, se concretan en publicaciones.



Le corresponde al CNIG desarrollar y distribuir los trabajos y publicaciones de carácter geográfico que demande la sociedad, incluyendo la comercialización de los que realiza la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, así como la elaboración de productos derivados y temáticos y su distribución a nivel nacional e internacional.

El propio Estatuto del CNIG recoge como función de este Organismo Autónomo la gestión de la “Editorial Centro Nacional de Información Geográfica”, en la que se incluye el desarrollo del Programa Editorial del IGN/CNIG.

Con este objetivo, el IGN/CNIG ofrece una amplia gama de productos y publicaciones que se ponen a disposición de los ciudadanos a través de las Casas del Mapa y de Internet y además mediante distribuidores y librerías especializadas.

A continuación se destacan las publicaciones efectuadas en el año 2010:

- Producto estrella en el año 2010, el Mapa del Camino de Santiago como servicio cartográfico a la celebración del Año Santo Compostelano, con dos presentaciones: en papel para su adquisición como obra completa dentro de un estuche, y como hojas sueltas.



El estuche de la obra completa contiene:

- 11 hojas impresas por ambas caras (1 hoja a escala 1:500.000 con el esquema occidental/oriental y 10 hojas a 1:50.000 conteniendo las distintas etapas), de los que se editaron 6.684 ejemplares.

Las hojas sueltas son:

- Camino de Santiago. Esquema completo a escala 1:500.000.
- Camino de Santiago. Etapas 1a-2a-3a-4a.
- Camino de Santiago. Etapas 1n-2n-3n-4n.
- Camino de Santiago. Etapas 5-6-5a-6a.
- Camino de Santiago. Etapas 7-8-9-10.
- Camino de Santiago. Etapas 11-12-13-14.
- Camino de Santiago. Etapas 15-16-17-18.
- Camino de Santiago. Etapas 19-20-21-22.
- Camino de Santiago. Etapas 23-24-25-26.
- Camino de Santiago. Etapas 27-28-29-30.
- Camino de Santiago. Etapas 31-32.



Todas las hojas de las etapas están a escala 1:50.000, siendo el promedio de cada tirada de 13.300 ejemplares.

- Presentación multimedia: DVD del Camino de Santiago (Camino Francés) con simulador de vuelo, 1.000 ejemplares.
- MTN25: Se imprimieron 616 hojas, siendo reimpresas 92 y nuevas ediciones 524, con una tirada media de 625 ejemplares. Las de nueva edición han sido las siguientes:

1-2 CABO ORTEGAL	90-3 ERATSUN	162-4 QUINTANA DE RUEDA
1-3 RÉGOA	90-4 ALKOTZ	164-1 PINO DEL RÍO
1-4 CARIÑO	110-1 MEDINA DE POMAR	164-2 BUENAVISTA DE VALDAVIA
6-2 MEIRÁS	110-2 QUINCOCES DE YUSO	164-3 SALDAÑA
6-4 SAN SALVADOR DE SERANTES	110-3 NOFUENTES	164-4 VILLAELES DE VALDAVIA
20-3 ILLAS SISARGAS	110-4 PEDROSA DE TOBALINA	167-1 MONTORIO
22-1 FENE	129-1 CANALES-LA MAGDALENA	167-2 ABAJAS
22-2 MINA DAS PONTES	129-2 LA ROBLA	167-3 HUÉRMECES
22-3 PONTEDEUME	129-3 RIOSECO DE TAPIA	167-4 HONTOMÍN
22-4 ENCORO DO EUME	129-4 CUADROS	168-1 POZA DE LA SAL
23-1 AS PONTES DE GARCÍA RODRÍGUEZ	133-1 DEHESA DE MONTEJO	168-2 BUSTO DE BUREBA
23-2 SERRA DO XISTRAL	133-2 AGUILAR DE CAMPOO	168-3 ROJAS
23-3 XERMADE	133-3 OLMOS DE OJEDA	168-4 BRIVIESCA
23-4 LANZÓS	133-4 PRÁDANOS DE OJEDA	169-1 PANCORBO
30-1 VILLAVICIOSA	135-1 ESCALADA	169-2 ZAMBRANA
30-2 COLUNGA	135-2 DOBRO	169-3 LEIVA
30-3 INFIESTO	135-3 SEDANO	169-4 CASALARREINA
30-4 ARRIONDAS	135-4 PADRONES DE BUREBA	170-1 LABASTIDA/BASTIDA
49-1 SANTA EULALIA DE OSCOS	136-1 TRESPADERNE	170-2 LAGRÁN
49-2 SAN MARTÍN DE OSCOS	136-2 QUINTANA MARTÍN GALÍNDEZ	170-3 HARO
49-3 MADERNE	136-3 OÑA	170-4 LAGUARDIA/BIASTERI
49-4 GRANDAS	136-4 MIRAVECHE	196-1 CALZADILLA DE LOS HERMANILLOS
55-1 SAMES	140-1 ZUDAIRE	196-2 SAN PEDRO DE VALDERADUEY
55-2 INGUANZO	140-2 LEZÁUN	196-3 SAHAGÚN
56-1 CARREÑA	140-4 ABÁRZUZA	196-4 LEDIGOS
56-2 PANES	141-1 ZIZUR MAYOR/ZIZUR NAGUSIA	198-1 CASTRILLO DE VILLAVEGA
56-3 SOTRES	141-2 PAMPLONA/IRUÑA	198-2 PADILLA DE ARRIBA
56-4 TAMA	141-3 PUENTE LA REINA/GARES	198-3 OSORNO
62-1 LARRABETZU	141-4 BERIÁIN	198-4 MELGAR DE FERNAMENTAL
62-2 GERNIKA-LUMO	145-1 FORMIGAL	199-1 SASAMÓN
62-3 KURTZEA	145-2 SALLENT DE GÁLLEGO	199-2 VILLEGAS
62-4 DURANGO	145-3 CANFRANC-ESTACIÓN	199-3 VILLASANDINO
67-2 MUXÍA	145-4 PANTICOSA	199-4 ISAR
67-4 TOURIÑÁN	157-1 SEOANE DO COUREL	200-1 SANTIBÁNEZ-ZARZAGUDA
83-4 LA COSTANA	157-2 VEGA DE VALCARCE	200-2 RIOSERAS
89-1 TOLOSA	157-3 A SEARA	200-3 BURGOS OESTE
89-2 BERASTEGI	157-4 OENCIA	200-4 BURGOS ESTE
89-3 ORDIZIA	162-1 VALDEFRESNO	201-1 MONASTERIO DE RODILLA
89-4 LEITZA	162-2 GRADEFES	201-2 BELORADO
90-1 ITUREN	162-3 MANSILLA MAYOR	201-3 ATAPUERCA
90-2 SUNBILLA		





IGN  
2010

201-4 VILAFRANCA MONTES DE OCA  
206-1 MIRANDA DE ARGA  
206-2 OLITE  
206-3 PERALTA  
206-4 CAPARROSO  
208-1 LOBERA DE ONSSELLA  
208-2 LONGÁS  
208-3 UNCASTILLO  
208-4 BIEL  
236-1 FRÓMISTA  
236-2 MELGAR DE YUSO  
236-3 AMUSCO  
236-4 ASTUDILLO  
237-1 CASTROJERIZ  
237-2 ESTÉPAR  
237-3 LOS BALBASES  
237-4 PAMPLIEGA  
238-1 VILLAGONZALO PEDERNALES  
238-2 IBEAS DE JUARROS  
238-3 VILLANGÓMEZ  
238-4 REVILLARRUZ  
239-1 VILLASUR DE HERREROS  
239-2 PRADOLUENGO  
239-3 PALAZUELOS DE LA SIERRA  
239-4 PINEDA DE LA SIERRA  
244-4 ARGUEDAS  
272-1 VILLALÓN DE CAMPOS  
272-2 HERRÍN DE CAMPOS  
272-3 CUENCA DE CAMPOS  
272-4 VILLARRAMIEL  
273-2 BECERRIL DE CAMPOS  
273-3 FUENTES DE NAVA  
273-4 PALENCIA  
274-1 MONZÓN DE CAMPOS  
274-2 QUINTANA DEL PUENTE  
274-3 VILLOBÓN  
274-4 TORQUEMADA  
275-1 PALENZUELA  
275-2 SANTA MARÍA DEL CAMPO  
275-3 PERAL DE ARLANZA  
275-4 VILLAHOZ  
276-1 VILLAMAYOR DE LOS MONTES  
276-2 MECERREYES  
276-3 LERMA  
276-4 QUINTANILLA DEL AGUA  
277-1 CAMPOLARA  
277-2 BARBADILLO DEL PEZ  
277-3 COVARRUBIAS  
277-4 SALAS DE LOS INFANTES  
283-1 PORTILLO DE SANTA MARGARITA

283-2 VALAREÑA  
283-3 FUSTIÑANA  
283-4 LA SOCARRADA  
311-1 PEDRAZA DE CAMPOS  
311-2 AUTILLA DEL PINO  
311-3 AMPUDIA  
311-4 DUEÑAS  
312-1 VENTA DE BAÑOS  
312-2 BALTANÁS  
312-3 CEVICO DE LA TORRE  
312-4 CASTRILLO DE ONIELO  
313-1 ANTIGÜEDAD  
313-2 ESPINOSA DE CERRATO  
313-3 CEVICO NAVERO  
313-4 VILAFRUELA  
322-1 SAN LAMBERTO  
322-2 CASTEJÓN DE VALDEJASA  
322-3 REMOLINOS  
322-4 COLANDREA  
340-1 MANGANESES DE LA LAMPREANA  
340-2 VILLARRÍN DE CAMPOS  
340-3 PAJARES DE LAMPREANA  
340-4 ASPARIEGOS  
341-1 CAÑIZO  
341-2 VILLAGARCÍA DE CAMPOS  
341-3 BELVER DE LOS MONTES  
341-4 SAN PEDRO DE LATARCE  
342-1 VILLABRÁGIMA  
342-2 LA MUDARRA  
342-3 SAN CEBRIÁN DE MAZOTE  
342-4 PEÑAFLORES DE HORNIIJA  
348-1 SAN LEONARDO DE YAGÜE  
348-2 TALVEILA  
348-3 FUENTEARMEGIL  
348-4 MURIEL DE LA FUENTE  
369-1 MONTAMARTA  
369-2 TORRES DEL CARRIZAL  
369-3 ZAMORA NORTE  
369-4 CORESES  
372-1 VALLADOLID  
372-2 TUDELA DE DUERO  
372-3 LAGUNA DE DUERO  
372-4 ALDEAMAYOR DE SAN MARTÍN  
375-1 CASTRILLO DE LA VEGA  
375-2 FUENTESPINA  
375-3 MILAGROS  
375-4 MONTEJO DE LA VEGA DE LA SERREZUELA  
379-1 CUBO DE LA SOLANA  
379-2 GÓMARA  
379-3 NEPAS

379-4 NOLAY  
380-1 TORRUBIA DE SORIA  
380-2 BOROBIA  
380-3 ALMAZUL  
380-4 MALANQUILLA  
397-1 ZAMORA SUR  
397-2 VILLARALBO  
397-3 CORRALES  
397-4 VENIALBO  
404-1 AYLLÓN  
404-2 MORCUERA  
404-3 FRESNO DE CANTESPINO  
404-4 LICERAS  
406-1 VELAMAZÁN  
406-2 ALMAZÁN  
406-3 CALTOJAR  
406-4 VILLASAYAS  
425-1 CUBO DE TIERRA DEL VINO  
425-2 VILLAMOR DE LOS ESCUDEROS  
425-3 VALDELOSA  
425-4 SAN CRISTÓBAL DEL MONTE  
426-1 FUENTELAPEÑA  
426-2 ALAEJOS  
426-3 FUENTESAÚCO  
426-4 TARAZONA DE GUAREÑA  
427-1 NAVA DEL REY  
427-2 MEDINA DEL CAMPO  
427-3 FRESNO EL VIEJO  
427-4 RUBÍ DE BRACAMONTE  
428-1 POZAL DE GALLINAS  
428-2 OLMEDO  
428-3 ATAQUINES  
428-4 COCA  
431-3 SAN PEDRO DE GÁILLOS  
431-4 VILLAREJO  
502-1 SAN MUÑOZ  
502-2 MATILLA DE LOS CAÑOS DEL RÍO  
502-3 CABRILLAS  
502-4 NARROS DE MATALAYEGUA  
503-1 SAN PEDRO DE ROZADOS  
503-2 ENCINAS DE ARRIBA  
503-3 LAS VEGUILLAS  
503-4 FRESNO ALHÁNDIGA  
504-1 ALBA DE TORMES  
504-2 MACOTERA  
504-3 ANAYA DE ALBA  
504-4 CABEZAS DEL VILLAR  
557-1 CEBREROS  
562-1 SACEDÓN  
562-2 ALCOCER  
562-3 BUENDÍA



562-4 VILLALBA DEL REY  
577-1 BOHOYO  
577-2 LAGUNA GRANDE  
577-3 SIERRA DE VILLANUEVA  
577-4 EL RASO  
588-1 HUÉLAMO  
588-2 MOSCARDÓN  
588-3 VALDEMECA  
588-4 ZAFRILLA  
614-1 SARRIÓN  
614-2 PUEBLA DE ARENOSO  
614-3 MANZANERA  
614-4 MONTANEJOS  
634-1 HUERTA DE LA OBISPALÍA  
634-2 FRESNEDA DE ALTAREJOS  
634-3 SAN LORENZO DE LA PARRILLA  
634-4 LA PARRA DE LAS VEGAS  
639-1 EL TORO  
639-2 VIVER  
639-3 BEJÍS  
639-4 JÉRICA  
640-1 GAIBIEL  
640-2 ONDA  
640-3 SEGORBE  
640-4 ARTANA  
657-1 POLÁN  
657-2 NAMBROCA  
657-3 PULGAR  
657-4 SONSECA  
660-1 CORRAL DE ALMAGUER  
660-2 POZORRUBIO  
660-3 VILLANUEVA DE ALCARDETE  
660-4 VILLAMAYOR DE SANTIAGO  
661-1 VILLAREJO DE FUENTES  
661-2 VILLAR DE CAÑAS  
661-3 TRESJUNCOS  
661-4 FUENTELESPINO DE HARO  
689-1 LOS HINOJOSOS  
689-2 VILLAESCUSA DE HARO  
689-3 BELMONTE  
689-4 RADA DE HARO  
694-1 VILLAR DE TEJAS  
694-2 CHULILLA  
694-3 SAN ANTONIO  
694-4 EL REATILLO  
712-1 ESTACIÓN DE URDA PELECHES  
712-2 MADRIDEJOS  
712-4 SIERRA DEL REVENTÓN  
713-1 VILLAFRANCA DE LOS CABALLEROS  
713-2 LAGUNAS DE VILLAFRANCA

713-3 HERENCIA  
713-4 ALCÁZAR DE SAN JUAN  
726-2 EL PINO  
726-4 BACOCO  
728-1 CAMPO MACÍAS  
731-4 EMBALSE DE SIERRA BRAVA  
732-1 DEHESA DE NAVALCARAZO  
732-2 SAN SIMÓN  
732-3 DEHESA DE LA ROPERA  
732-4 VALDECABALLEROS  
736-1 LOS CORTIJOS  
736-2 BALLESTEROS  
736-3 EL TRINCHETO  
736-4 MALACÓN  
737-1 SIERRA DE LA CALDERINA  
737-2 LAS LABORES  
737-3 FUENTE DEL FRESNO  
737-4 VILLARRUBIA DE LOS OJOS  
750-1 RISCOS DE HIGÜELA  
750-2 CASAS DE SAN JUAN  
750-4 BÓTOA  
753-1 SIERRA DEL SALTILLO  
753-2 MIAJADAS  
753-3 CONQUISTA DEL GUADIANA  
753-4 SANTA AMALIA  
754-1 PALAZUELO  
754-2 MADRIGALEJO  
754-3 VILLAR DE RENA  
754-4 ORELLANA LA VIEJA  
778-1 SAN PEDRO DE MÉRIDA  
778-2 DON BENITO  
778-3 GUAREÑA  
778-4 LAS GAMITAS  
779-1 VILLANUEVA DE LA SERENA  
779-2 LA CORONADA  
779-3 MAGACELA  
779-4 CAMPANARIO  
780-1 TERRINES  
780-2 PUEBLA DE ALCOCER  
780-3 PANTANO DEL ZÚJAR  
780-4 PEÑALOBAR  
782-1 VALDEMANCO DEL ESTERAS  
782-3 SIERRA DE LA OSA  
801-1 CORAZÓN DE JESÚS  
801-2 DEHESILLA DE CALAMÓN  
801-3 OLIVENZA  
801-4 VALVERDE DE LEGANÉS  
802-1 ALVARADO  
802-2 CORTIJO DE DOÑA TERESA  
802-3 LA ALBUERA  
802-4 SOLANA DE LOS BARROS  
811-1 GRANÁTULA DE CALATRAVA  
811-2 MORAL DE CALATRAVA

811-3 CALZADA DE CALATRAVA  
811-4 SIERRA DEL MORO  
813-1 ALCUBILLAS  
813-2 VILLAHERMOSA  
813-3 CASA DE CAÑAS  
813-4 VILLANUEVA DE LOS INFANTES  
833-1 EL TORILEJO  
833-2 SANTA EUFEMIA  
833-3 HINOJOSA DEL DUQUE  
833-4 PARQUE DE LA HUERTA DE LOS FRAILES  
871-1 ELDA  
871-3 NOVELDA  
871-4 SAN VICENTE DEL RASPEIG/SANT  
872-1 EL CAMPELLO  
872-2 CALA D'OR  
872-3 ALCANTE/ALACANT  
880-1 PEÑALADRONES  
880-2 PUERTO CALATRAVEÑO  
880-3 VILLANUEVA DEL REY  
880-4 ESPIEL  
909-1 PEDRO ANDRÉS  
909-2 NERPIO  
909-3 FUENTE DE LA CARRASCA  
909-4 CAÑADA DE LA CRUZ  
920-1 CAZALLA DE LA SIERRA  
920-2 SAN NICOLÁS DEL PUERTO  
920-3 EL PEDROSO  
920-4 CONSTANTINA  
922-1 CASTAÑO  
922-2 SANTA MARÍA DE TRASSIERRA  
922-3 EMBALSE DE LA BREÑA  
922-4 VILLARRUBIA  
940-1 VENTA DE CURRO FAL  
940-2 EL PIMPOLLAR  
940-3 EL RONQUILLO  
940-4 CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS  
943-1 POSADAS  
943-2 ALMÓDOVAR DEL RÍO  
943-3 FUENTE PALMERA  
943-4 LA CARLOTA  
963-1 CANTILLANA  
963-2 LORA DEL RÍO  
963-3 LOS JINETES  
963-4 GUADAJOZ  
965-1 CAÑADA DEL RABADÁN  
965-2 LA GUIJARROSA  
965-3 ÉCIJA  
965-4 LA MONTIELA



966-1 LA RAMBLA	994-1 BAZA	1028-3 MAIRENA
966-2 MONTILLA	994-2 LOS GALLARDOS	1028-4 LAROLÉS
966-3 SANTAELLA	994-3 LAS MOLINERAS	1030-1 ARROYO DE VERDELECHO
966-4 AGUILAR DE LA FRONTERA	994-4 ALCÓNTAR	1030-2 LOS YESOS
970-1 HUELMA	995-1 EL CAMPILLO	1030-3 TABERNAS
970-2 EL HACHO	995-2 ORIA	1030-4 LUCAINENA DE LAS TORRES
970-3 MONTEJÍCAR	995-3 TÍJOLA	1035-1 LA HARINOSA
970-4 PEDRO MARTÍNEZ	995-4 OLULU DEL RÍO	1035-2 MONTELLANO
971-1 ALICÚN DE ORTEGA	998-1 SANTA CLARA	1035-3 ESPERA
971-2 CUEVAS DEL CAMPO	998-4 ISLA CRISTINA	1035-4 VILLAMARTÍN
971-3 VILLANUEVA DE LAS TORRES	1001-1 ALMONTE	1039-1 VILLANUEVA DEL ROSARIO
971-4 FREILA	1001-2 PILAS	1039-2 PERIANA
972-1 BENAMAUREL	1001-3 CASAS DEL ARRAYÁN	1039-3 CASABERMEJA
972-2 CÚLLAR	1001-4 VILLAMANRIQUE DE LA CONDESA	1039-4 COLMENAR
972-3 ZÚJAR	1004-1 MARCHENA	1041-1 JAYENA
972-4 VENTA DEL PERAL	1004-2 LA CORONELA	1041-2 DÚRCAL
973-1 EL CONTADOR	1004-3 LAS MONJAS	1041-3 PICO DE NAVACHICA
973-2 CHIRIVEL	1004-4 LA PUEBLA DE CAZALLA	1041-4 LOS GUÁJARES
973-3 VENTA QUEMADA	1012-1 LOS FRAILES	1045-1 GÁDOR
973-4 LOS CERRICOS	1012-2 EL VALLE	1045-2 NÍJAR
980-1 SANLÚCAR DE GUADIANA	1012-3 FIÑANA	1045-3 ALMERÍA NORTE
980-2 VILLANUEVA DE LOS CASTILLEJOS	1012-4 CALAR ALTO	1045-4 EL ALQUIÁN
980-3 LOS ROMERANOS	1013-1 SIERRO	1047-1 LA JARA
980-4 SAN SILVESTRE DE GUZMÁN	1013-2 MACAEL	1047-2 SANLUCAR DE BARRAMEDA
983-1 PATERNA DEL CAMPO	1013-3 VELEFIQUE	1047-3 CHIPIONA
983-2 LOS RANCHOS DE GUADAMAR	1013-4 ULEILA DEL CAMPO	1047-4 LAS TABLAS
983-3 VILLALBA DEL ALCOR	1015-1 BURJULÚ	1055-1 MARO
983-4 SANLÚCAR LA MAYOR	1015-3 GARRUCHA	1055-2 MOLVÍZAR
986-1 SANTA JULIANA	1024-1 ARCHIDONA	1055-3 ALMUÑÉCAR
986-2 FUENTES DE ANDALUCÍA	1024-2 ESTACIÓN DE SALINAS	1055-4 MOTRIL
986-3 EL PALOMAR	1024-3 HUERTAS DEL RÍO	1059-1 ALMERÍA DEL SUR
986-4 LA LANTEJUELA	1024-4 VILLANUEVA DEL TRABUCO	1059-2 CABO DE GATA
	1028-1 ALDEIRE	1059-4 ALMADR
	1028-2 LA HEREDAD	

- MTN50: Respecto a la publicación del MTN50, se han realizado 91 hojas (80 novedades y 11 reimpressiones), con una tirada media de 1.100 ejemplares. La relación de las consideradas como novedad, al ser la primera vez que se realizan con información digital, es la siguiente:

118B/148 VIELHA	225 RIBADAVIA	329 PONTS
164 SALDAÑA	233 VALENCIA DE DON JUAN	341 SAN PEDRO DE LATARCE
189 A POBRA DE TRIVES	234 VILLADA	356 LANAJA
194 SANTA MARÍA DEL PÁRAMO	262 SALVATERRA DE MIÑO	357 SARIÑENA
196 SAHAGÚN	273 PALENCIA	358 ALMACELLES
208 UNCASTILLO	293 BERGA	359 BALAGUER
213 EL PONT DE SUERT	298/299 TOMIÑO	362 SANT JOAN DE VILATORRADA
218 MOLLÓ.	327 OS DE BALAGUER	367 FORNILLOS DE ALISTE



369 ZAMORA NORTE  
379 GÓMARA  
387 FRAGA  
389 TÁRREGA  
390 SANTA COLOMA DE QUERALT  
391 IGUALADA  
395 MUGA DE SAYAGO  
397 ZAMORA  
406 ALMAZÁN  
419 VILAFRANCA DEL PENEDÉS  
422 ALDEADÁVILA DE LA RIBERA  
428 OLMEDO  
446 VALLS  
447 VILANOVA I LA GELTRÚ.  
473 TARRAGONA  
497 EL PERELLÓ.  
498 L'HOSPITALET DE L'INFANT  
569 MOSQUERUELA  
570 ALBOCÁSSER  
571 VINARÓS

573 GATA  
591 MORA DE RUBIELOS  
593 LES COVES DE VINROMÀ  
614 SARRIÓ  
615 ALCORA  
635 ARCAS  
641 CASTELLÓN DE LA PLANA/  
CASTELLÓ DE LA PLANA  
661 VILLAREJO DE FUENTES  
669 MONCOFA  
675 SANTIAGO DE ALCÁNTARA  
677 BROZAS  
679 LA ALDEA DEL OBISPO  
681 CASTAÑAR DE IBOR  
689 BELMONTE  
707 LOGROSÁN  
717 QUINTANAR DEL REY  
731 ZORITA  
732 VALDECABALLEROS  
733 CASTILBLANCO

734 VILLARTA DE LOS MONTES  
739 ARENALES DE SAN GREGORIO  
741 MINAYA  
762 TOMELLOSO  
766 VALDEGANGA  
776 MONTIJO  
777 MÉRIDA  
779 VILLANUEVA DE LA SERENA  
780 PUEBLA DE ALCOCER  
781 SIRUELA  
794 CANALS  
803 ALMENDRALEJO  
805 CASTUERA  
806 CABEZA DEL BUEY  
807 CHILLÓN  
823 JÁVEA/XÀBIA  
1008 MONTEFRÍO  
1053 MÁLAGA



Detalle de la Hoja 1, Cariño

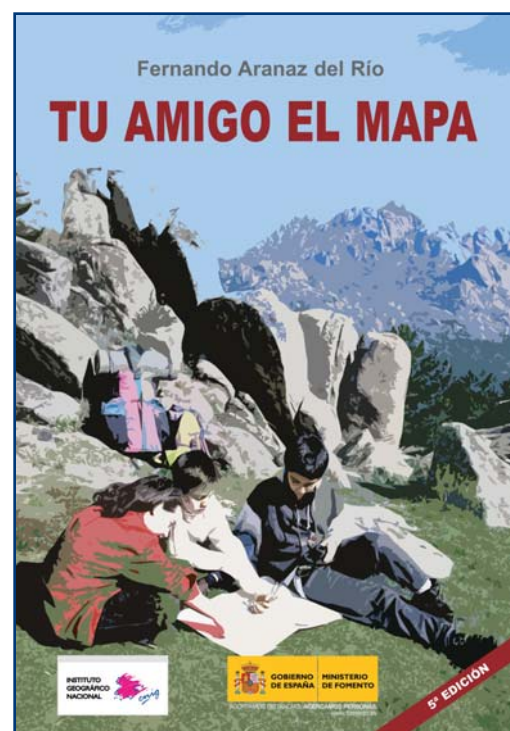
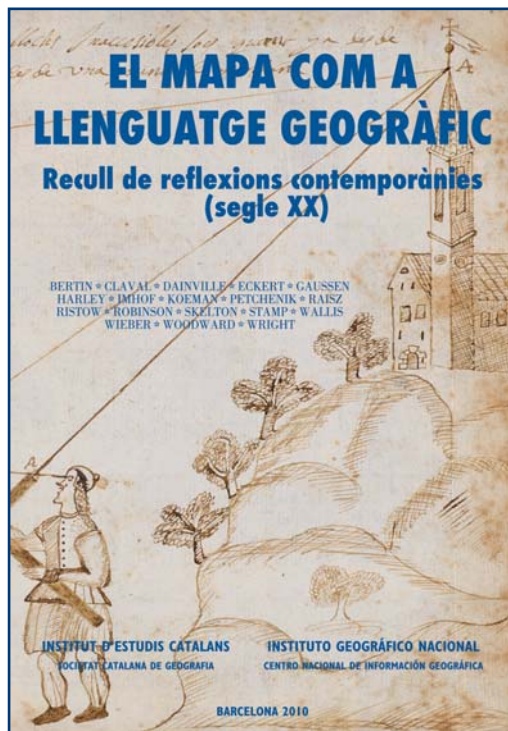
- MTN200: De la serie provincial, se han realizado una reimpresión (Valencia) y seis ediciones nuevas (Albacete, Illes Balears, Las Palmas, Santa Cruz de Tenerife, Segovia y Ourense), con una tirada media de 2.000 ejemplares.
- Mapas autonómicos: Se han realizado dos nuevas ediciones, Canarias a escala 1:350.000 y Extremadura a escala 1:300.000, con una tirada media de 1.600 ejemplares.
- Mapas en relieve: Mapa del País Vasco a escala 1:200.000; nueva edición de 450 ejemplares.
- Cartoimágenes: Serie cartográfica provincial. Fondo de imagen de satélite a la que se superpone la información vectorial y la toponimia de la BCN200 y del mapa provincial. Escala 1:200.000. Proyec-





ción UTM. Editadas las correspondientes a Salamanca y Zamora con una tirada media de 1.500 ejemplares.

- Mapas históricos: Carte Generale des Royaumes d'Espagne et Portugal, reimpresión de 2.200 ejemplares.
- *El mapa com a llenguatge geogràfic*: Recopilación de reflexiones contemporáneas de los más eminentes geógrafos y cartógrafos del siglo xx (*Bertin, Claval, Dainville, Eckert, Gaussen, Harley, Imhof, Koeman, Petchenik, Raisz, Ristow, Robinson, Skelton, Stamp, Wallis, Wieber, Woodward, Wright*), hecha por el profesor Pau Alegre i Nadal en el marco del Segundo Congreso Catalán de Geografía. Coedición múltiple del Institut d'Estudis Catalans, Societat Catalana de Geografia, Instituto Geográfico Nacional/Centro Nacional de Información Geográfica. Se han editado 1.000 ejemplares.
- *Tu amigo el mapa*: En 69 temas, se describe el proceso de elaboración de los mapas, desde la observación directa de la Tierra hasta su impresión final en papel o su integración en sistemas informáticos. En esta quinta edición se introducen temas para adecuar las nuevas condiciones que la era digital e Internet han supuesto en la concepción y desarrollo de la cartografía. Se han editado 1.500 ejemplares.
- *Anuario del Observatorio Astronómico 2011*: Publicación que contiene fenómenos astronómicos, calendarios y tiempos, efemérides astronómicas, catálogos, datos de la tierra, tablas complementarias y artículos de divulgación. Se editaron 700 ejemplares.



- Atlas Nacional de España:

Grupos Temáticos 1986-2008-DVD, 2.<sup>a</sup> edición. 2.000 ejemplares.

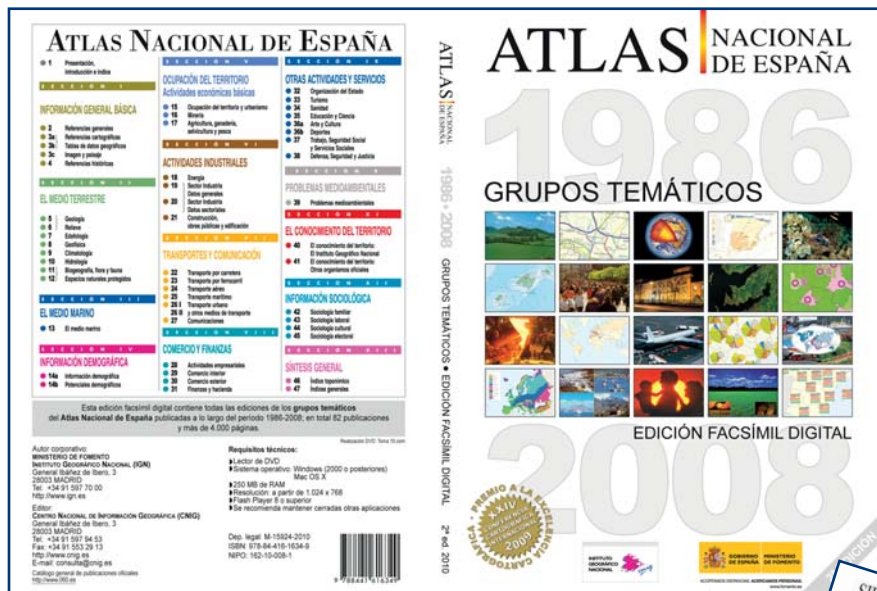
Grupo 41. El conocimiento del territorio: Otros Organismos Oficiales CD-rom, 500 ejemplares.

Mapa Político de España - (tapete plástico de 52 cm x 40 cm) a escala 1:3.000.000, 3.000 ejemplares.

Mapa Político del Mundo (lámina del atlas de 70 cm x 50 cm) a escala 1:60.000.000, con una impresión de 2.200 ejemplares.

Mapa Político de Europa (lámina del atlas de 70 cm x 50 cm) a escala 1:10.000.000, con una impresión de 2.200 ejemplares.

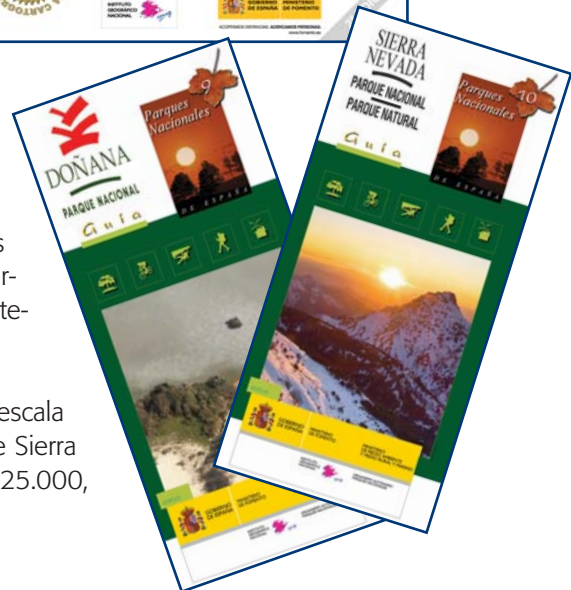
Mapa Político de España (lámina del atlas de 70 cm x 50 cm) a escala 1:2.250.000, con una impresión de 2.200 ejemplares.



### Productos en coedición

- Parques nacionales: Se han editado dos nuevos productos de esta serie en colaboración con el Organismo Autónomo Parques Nacionales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino:

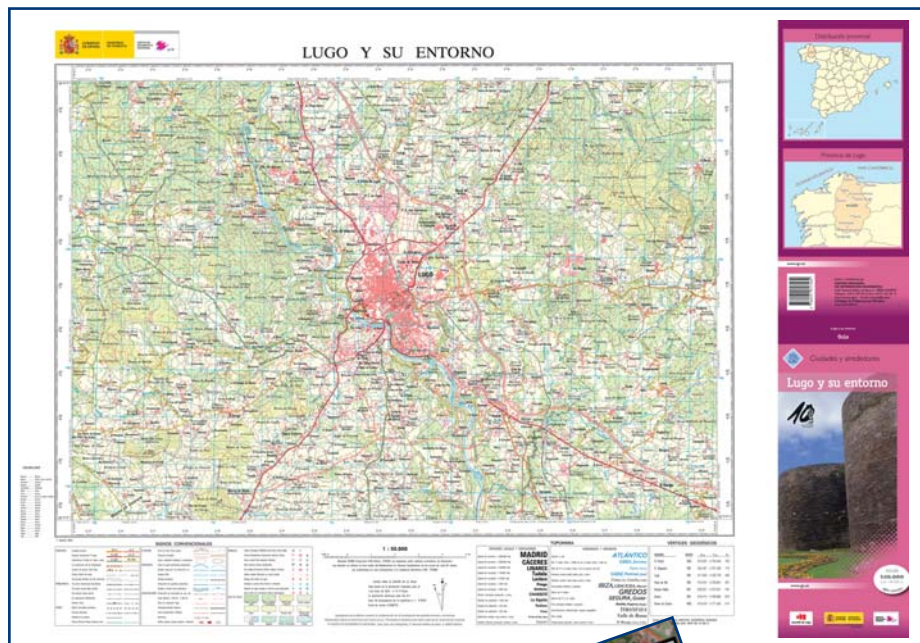
Parque Nacional de Doñana (mapa y guía), a escala 1:25.000, 1.000 ejemplares y Parque Nacional de Sierra Nevada (mapa en dos hojas y guía), a escala 1:25.000, 1.000 ejemplares.



- Con Editorial Piolet y Ediciones Desnivel: Mapa de Urbión, Viniegras y Sierra de Castejón a escala 1:25.000, con sombreado de relieve e información turística. Leyenda multilingüe en español, francés, inglés y alemán. Se editaron 500 ejemplares.

### Ediciones específicas bajo pedido

“Lugo y su entorno” edición especial con el Concello de Lugo para conmemorar el décimo aniversario de la declaración de la muralla de Lugo como Patrimonio de la Humanidad (varias escalas). Se imprimieron 21.425 ejemplares, para distribución gratuita, reservándose para venta 917 ejemplares.



### Catálogos

- Catálogo general de Publicaciones: Se imprimieron 13.000 ejemplares de la 1.ª edición y 14.800 de la 2.ª edición.

### Trípticos

- IDEE, Infraestructura de Datos Espaciales de España. Se imprimieron 500 ejemplares.
- SIGNA, Sistema de Información Geográfica de España. Se imprimieron 500 ejemplares.
- CARTOCIUDAD. Se imprimieron 900 ejemplares.



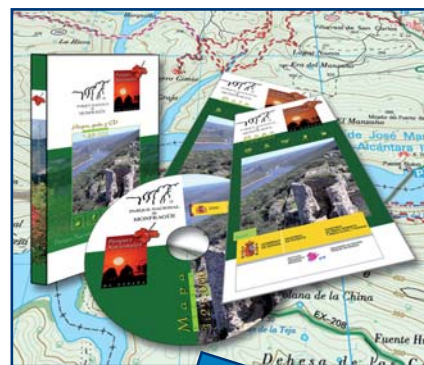
## Venta de publicaciones

Los artículos más vendidos han sido los siguientes:

### Parques nacionales

De un total de 3.030 mapas vendidos se destacan:

Picos de Europa	683
Ordesa-Monte Perdido/mapa-guía (cast.)	504
Parque Natural Sierra Nevada orient./occ.	364
Ordesa-Monte Perdido/mapa-guía (francés)	352
Doñana	344
Parque Regional de Sierra Espuña	136
Monfragüe	121
Aigüestortes i Estany Sant Maurici	102



### Serie básica MTN 25

Se destacan, de las 79.230 hojas vendidas, las siguientes:

409-4 CALATAYUD	607
437-2 MALUENDA	572
508-2 PUERTO DE NAVACERRADA	243
533-1 SAN LORENZO DE EL ESCOR.	205
508-3 CERCEDILLA	204
508-1 CAMORRITOS	203
934-1 MURCIA	179
81-2 POTES	176
81-3 PORTILLA DE LA REINA	164



### Serie básica MTN 50

Hojas vendidas 37.049, remarcándose:

180 Benasque	545
508 Cercedilla	350
483 Segovia	292
509 Torrelaguna	254
533 San Lorenzo de El Escorial	246
484 Buitrago del Lozoya	220
557 San Martín Valdeiglesias	206
1050 Ubrique	184



### Serie básica provincial IGN

De los 11.723 ejemplares vendidos se señalan

MÁLAGA 1:200.000	504
GRANADA 1:200.000	493
CÁDIZ 1:200.000	471
ALBACETE 1:200.000	464
HUESCA 1:200.000	460
ALMERÍA 1:200.000	434
MADRID 1:200.000	401
SEVILLA 1:200.000	332



### Serie básica autonómicos

Se destacan de los 1.056 ejemplares vendidos:

Castilla y León 1:400.000	203
Galicia 1:225.000	192
Castilla-La Mancha 1:400.000	153
Cantabria 1:200.000	112



### Serie básica de España

De los 503 ejemplares vendidos:

Mapa General de España 1: 2.000.000 (autonómico) 2009	338
Península Ibérica, Baleares y Canarias 1:1.250.000	135

### Mapas temáticos y diversos

Vendidos 3.140 ejemplares destacándose:

Mapa Político Mundo	543
Mapa Político España	324
Mapa Político de España (tapete plástico)	289
Mapa Político España (lámina)	241
Mapa Físico España (lámina)	231
Mapa Político Mundo-Mapa Físico Mundo (mural)	216
El Cielo en España (lámina)	207
Mapa Político de Europa (lámina)	188
Mapa Político Europa-Mapa Físico Europa (mural)	177
Mapa Físico del Mundo (lámina)	164



Mapa Político del Mundo (lámina)	138
Mapa Físico de Europa (lámina )	121

### Mapas guías turísticos

De 3.592 ejemplares vendidos:

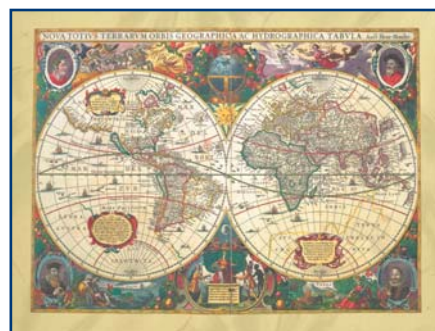
Camino de Santiago. Estuche obra completa	411
Montaña Palentina	287
Sierra de Guadarrama	229
Lago de Sanabria	183
Sierra de Grazalema	173
Camino de Santiago. Etapas (1a-2a-3a-4a)	167
Camino de Santiago. Etapas (27-28-29-30)	158
Camino de Santiago. Etapas (31-32-Santiago)	153
Camino de Santiago. Etapas (5-6-5a-6a)	151



### Cartografía histórica

De 3.246 ejemplares vendidos:

Mundo. Cartas náuticas, 1709	511
Nova Totius Terrarum (Henricus Hondius)	483
Mapamundi de Luis X de Francia.	248
Carte Generale Royaumes d'Espagne et Portugal	175
Totius Hispaniae Nova D., 1633 (J. Hondius)	149
La Villa de Madrid, Corte Reyes Católicos	126
Mapa de Nova Francia (Tatton/Wright)	121



### Mapas en relieve

De un total de 560 ejemplares vendidos destacan:

Península Ibérica 1/1.250.000	175
Cercedilla 1:50.000	95
Galicia 1:250.000	50
Cantabria 1:200.000	44
La Rioja	41



### Atlas Nacional de España

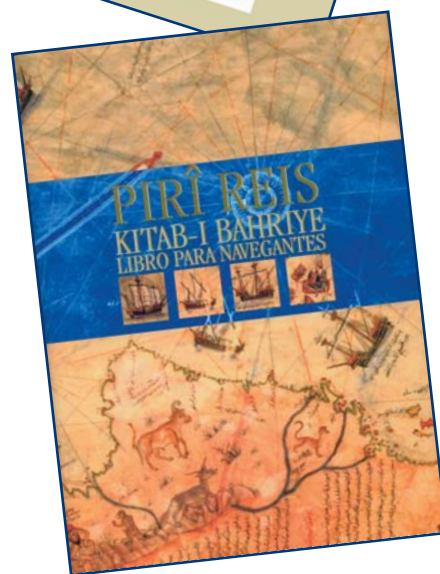
De un total de 319 ejemplares vendidos se destaca:

Atlas Nacional Grupos Temáticos 1986-2008-DVD (2010)	77
---------------------------------------------------------	----

### Libros

De un total de 1.931 ejemplares vendidos destacan:

La Historia de España en Mapas	896
Anuario del Observatorio Astronómico 2010	417
El Mundo de la Astronomía	62
Geodesia Superior (volúmenes I y II)	55
Anuario del Observatorio Astronómico 2011	50
El Camino de Santiago. Guía Cartográfica	48
Tabula Imperii R. K-30 Madrid (Libro)	34
Cartografía Histórica del encuentro de dos Mundos	25
Pirî Reis-libro para Navegantes	23



### Puzzles

De un total de 329 ejemplares vendidos destacan:

Puzzle Cielo en España	101
Puzzle Mapa Mundi, 1688	82
Puzzle Mapa Estrecho Gibraltar	58
Puzzle M. Nueva Francia, siglo XVI	57
Puzzle Juan de la Cosa, 1500	19

### Publicaciones de otros organismos

- Cartas náuticas del Instituto Hidrográfico de la Marina: Vendidos 15.994 ejemplares.

105-Enseñanza B/N- Estr. de Gibraltar	14.102
Rosa de maniobra - Hoja	972
Carta Nautica Tipo D	532
Anuario de Mareas	157

Todos los artículos comercializados por el CNIG se pueden adquirir:

- En la red propia de Casas del Mapa, Unidades Provinciales y Servicios Regionales distribuidos por el territorio nacional.



- A través de los puntos de venta minoristas, en distintas ciudades españolas (librerías, deportes, turismo,...) gestionados por la red de Distribuidores de Productos Geográficos del CNIG, y regulados por contrato de distribución.
- En puntos de venta de otros organismos oficiales, regulados por Convenio.
- Peticiones a través de fax y pago contra reembolso, ingreso en efectivo (territorio nacional), transferencia y tarjeta de crédito.
- Peticiones a través de la página web (excelente menú de ayuda guiada para encontrar los productos y realizar la compra); pago contra reembolso (territorio nacional) o tarjeta de crédito.

Las Cartas Náuticas y publicaciones del Instituto Hidrográfico de la Marina sólo se pueden adquirir en las Casas del Mapa, Delegaciones y Servicios Regionales de las ciudades costeras españolas.



Casa del Mapa en la sede central en Madrid





## 2. El Plan Estratégico en 2010

Con el objetivo de contribuir al mejor desarrollo de sus competencias, dentro de un programa de modernización y optimización de las funciones, estructura y procesos administrativos, el IGN elabora, desde 2003, un Plan Estratégico para definir su horizonte de actuación durante el siguiente periodo de cuatro años.

En la actualidad, el Plan Estratégico se ha convertido en el verdadero eje vertebrador de toda la actividad del Centro Directivo, especialmente en tres dimensiones:

- A largo plazo, definiendo la Misión, la Visión y los Objetivos Estratégicos que orientan las actividades esenciales y el desarrollo de las grandes líneas de actuación.
- A medio plazo, definiendo el horizonte programado de actuación para un periodo de cuatro años mediante proyectos y servicios.
- A corto plazo, estableciendo el marco concreto de la gestión en el ejercicio presupuestario en curso.

Todo ello permite calificar el Plan Estratégico como instrumento de planificación del IGN y, al mismo tiempo, como herramienta de gestión del conjunto de las competencias que tiene atribuidas.

### EVOLUCIÓN

El Plan fue elaborado en 2003 como resultado de un proceso de reflexión estratégica con amplia participación de todas las instancias implicadas, partiendo de un diagnóstico en profundidad de la organización (medios, recursos, personal, líneas de actividad, procesos) que permitió identificar las amenazas y oportunidades existentes en el entorno y las fortalezas y debilidades que se apreciaban en el interior del propio Centro gestor.

En 2004 comenzó a aplicarse el Plan Estratégico que, de forma sistemática, ha continuado orientando la actividad de la Dirección General. La metodología asociada al Plan ha introducido y consolidado un sistema de Dirección por Objetivos, sustentado a su vez en la fórmula de Gestión de Proyectos. Dicha metodología viene permitiendo en los últimos años orientar la actividad a la obtención de resultados, establecer prioridades en el desarrollo de las funciones encomendadas y evaluar la gestión conforme a parámetros de calidad.





El Ministro de Administraciones Públicas con parte del equipo directivo del Instituto Geográfico Nacional (año 2006)

66

Este esfuerzo organizativo fue reconocido con el Premio a las Mejores Prácticas de Gestión Interna 2006, concedido por el Ministerio de Administraciones Públicas en el marco de los Premios a la Calidad y la Innovación en las Administraciones Públicas.

A partir de entonces se ha seguido avanzando por el camino de la modernización institucional y se ha fortalecido la orientación estratégica a través de una especial atención a la formación directiva y gerencial de los responsables administrativos y de la creación de los Grupos de Impulso Estratégico, equipos multidisciplinares cuya misión consiste en velar por la conexión permanente de la organización y su actividad con los Objetivos Estratégicos definidos en el Plan.

## CONTENIDO

El conjunto de la Misión/Visión, los Objetivos Estratégicos y Operativos y los proyectos y servicios de las unidades, constituyen el contenido del Plan Estratégico.

La Misión viene atribuida a la Dirección General por las normas que le asignan competencias (Real Decreto 30/2011, de 14 de enero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento, para el IGN, y Ley de Presupuestos Generales del Estado de 1989 y Real Decreto 663/2007, que aprueba el Estatuto del CNIG).

En cuanto a la Visión que el IGN/CNIG tiene de lo que quiere llegar a ser, es la siguiente:

- La institución pública española de referencia que, mediante la formulación de políticas, la aplicación de alta tecnología y el liderazgo sectorial, dirige, planifica, coordina y gestiona, a nivel nacional, la información de carácter oficial en los campos de la astronomía, la geofísica, la geodesia y la cartografía...
- ... con el fin de garantizar la disponibilidad y fiabilidad de los datos geográficos y espaciales, para su utilización por las administraciones públicas, los agentes económicos y el conjunto de la sociedad...
- ... contribuyendo al progreso del conocimiento territorial, al desarrollo económico y social y a la investigación científica y técnica...
- ... constituyéndose en centro de excelencia y servicio público.

Para desarrollar la Misión y la Visión, se han definido cinco Objetivos Estratégicos y diez Objetivos Operativos.

Los Objetivos Estratégicos son las líneas de actuación clave, a medio y largo plazo que se relacionan directamente con los elementos esenciales de la Misión/Visión y cuya consecución asegura el éxito de la obtención de resultados.

Los Objetivos Operativos son las líneas de actuación, a corto y medio plazo, supeditadas a los objetivos estratégicos, que implican el desarrollo de sus aspectos básicos y cuya consecución asegura el cumplimiento de tales objetivos estratégicos en los distintos ámbitos de actuación.

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 1: PLANIFICAR, COORDINAR Y GESTIONAR, A NIVEL NACIONAL, LA INFORMACIÓN DE CARÁCTER OFICIAL EN LOS CAMPOS DE LA ASTRONOMÍA, LA GEOFÍSICA, LA GEODESIA Y LA CARTOGRAFÍA**

Objetivo Operativo 1.a)	Diseñar y ejecutar políticas integradoras y de armonización de la información oficial generada en los campos de la astronomía, la geofísica, la geodesia y la cartografía.
Objetivo Operativo 1.b)	Establecer las regulaciones y normativa necesarias para el adecuado desarrollo de las competencias en los campos de la astronomía, la geofísica, la geodesia y la cartografía, así como los mecanismos complementarios de garantía, inspección y control del correcto desenvolvimiento de tales competencias.



**OBJETIVO ESTRATÉGICO 2: GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD Y FIABILIDAD DE LOS DATOS BÁSICOS GEOGRÁFICOS, GEOFÍSICOS Y ESPACIALES DEL ESTADO ESPAÑOL**

Objetivo Operativo 2.a)	Incorporar y aprovechar las ventajas que proporcionan las nuevas tecnologías en la producción y gestión de datos geográficos, geofísicos y espaciales.
Objetivo Operativo 2.b)	Constituirse en garante de la calidad de la información geográfica y espacial.

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 3: CONTRIBUIR AL PROGRESO DEL CONOCIMIENTO TERRITORIAL Y A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA EN ÁMBITOS ESPECÍFICOS DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL UNIVERSO**

Objetivo Operativo 3.a)	Investigar y desarrollar técnicas y metodologías de obtención, tratamiento y aplicación de datos geográficos, geofísicos y espaciales.
Objetivo Operativo 3.b)	Constituirse en centro de referencia científica nacional y proporcionar asistencia técnica a otros órganos y centros directivos de las Administraciones Públicas españolas, europeas e iberoamericanas.

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 4: COADYUVAR AL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DE ESPAÑA DESDE LA BASE DE SUS COMPETENCIAS**

Objetivo Operativo 4.a)	Promover productos y servicios que se ajusten a las necesidades de la sociedad y de los ciudadanos y garantizar su accesibilidad, así como impulsar la calidad, la competitividad y el desarrollo técnico en el sector empresarial.
Objetivo Operativo 4.b)	Cooperar con las Administraciones Públicas españolas, europeas e iberoamericanas para el desarrollo económico y social.



**OBJETIVO ESTRATÉGICO 5: CONSTITUIRSE EN CENTRO DE EXCELENCIA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO PÚBLICO**

Objetivo Operativo 5.a)	Aplicar modelos de gestión de calidad a todas las actividades del Instituto e impulsar una orientación de servicio público en las relaciones con los agentes económicos y sociales.
Objetivo Operativo 5.b)	Desarrollar políticas internas que favorezcan el funcionamiento integrado y eficiente de todas las unidades y departamentos administrativos.

Para la consecución de dichos objetivos, la actividad del IGN/CNIG se articula en torno a proyectos y servicios.

Los proyectos constituyen un conjunto coordinado de actuaciones de carácter temporal, estructuradas en fases sucesivas y encaminadas a la consecución de un resultado práctico final.

Los servicios constituyen un conjunto coordinado de actividades de carácter permanente, encaminadas al desarrollo de una prestación consistente en una competencia del centro directivo.

El número de proyectos y servicios ha ido variando cada año, habiéndose introducido la distinción entre ambos a partir de 2007.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Proyectos	102	111	60	62	65	57
Servicios	–	–	52	54	59	53

En cuanto a la tipología de proyectos, éstos pueden ser:

a) De Innovación o de Mejora:

- De Innovación: Actuaciones que generan un producto nuevo. Ejemplo de este tipo de proyecto sería el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.
- De Mejora: Actuaciones que generan un valor añadido en los productos ya existentes, como la Red de Nivelación de Alta Precisión.



b) De Investigación, Técnicos o Administrativos:

- De Investigación: Tienen como objeto la innovación o mejora científica. Ejemplo de ello sería el proyecto ALMA, mediante el que se participa (junto con Estados Unidos, Japón y la Unión Europea) en la construcción del mayor interferómetro del mundo, en el desierto de Atacama (Chile).
- Técnicos: Tienen como objeto la innovación o mejora en alguna aplicación práctica, como el Plan de Sistemas de Información.
- Administrativos: Tienen por objeto la innovación o mejora en la gestión, como el Plan Integral de Recursos Humanos.

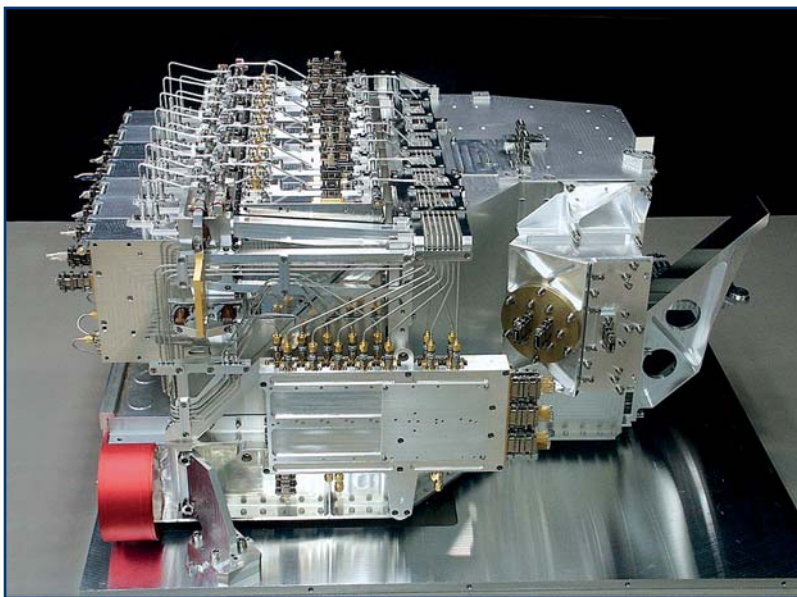
c) Crea Servicio/No crea Servicio:

- Crea Servicio: Finalizado el proyecto, da lugar a un Servicio de carácter permanente, como la Infraestructura de Datos Espaciales.
- No crea Servicio: Una vez finalizado, no da lugar a una actuación de carácter permanente, como por ejemplo el proyecto First/Herschel, consistente en la contribución al diseño, construcción y explotación científica del instrumento heterodino HIFI, instalado a bordo del Observatorio Espacial Herschel.

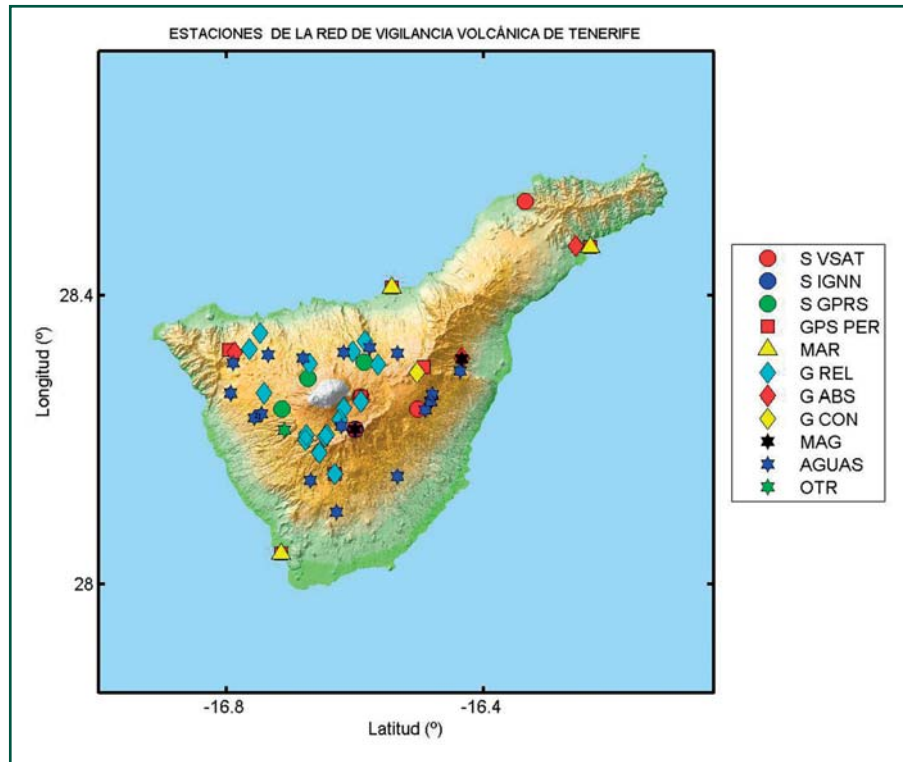
Por su parte, los servicios pueden ser:

a) Internos o externos:

- Internos: Desarrollan una prestación de cara a la propia organización, como la gestión económica y presupuestaria.
- Externos: Desarrollan una prestación de cara al exterior de la organización, como el Mapa Topográfico Nacional a escalas 1:50.000 y 1:25.000 (MTN50 y MTN25).



Instrumento heterodino HIFI, utilizando amplificadores HEMTs para el Observatorio Espacial Herschel



Sistema de Vigilancia Volcánica en la isla de Tenerife

b) De nueva creación o ya existentes:

- De nueva creación: Se ponen en marcha por primera vez, generalmente como consecuencia de la finalización de un proyecto, como el Sistema de Vigilancia de Alerta Volcánica en Canarias.
- Ya existentes: Ya estaban funcionando. Ejemplo de ello sería la Fototeca.

## EVALUACIÓN

El Plan Estratégico se acompaña de un sistema formalizado (tanto cualitativo como cuantitativo) de seguimiento y evaluación, para lo que cuenta con un órgano dedicado (la Comisión de Seguimiento, asistida por los Grupos de Impulso Estratégico) y con una herramienta informática específica.



Instalación de sensores en Estaciones Sísmicas



La metodología del Plan se sustenta en un Manual de Gestión y en una serie de fichas (de iniciativa, de programación, de evaluación y de finalización/cancelación) que canalizan los diversos aspectos de la gestión, analizando indicadores (de resultado y de gestión) y el cumplimiento de metas (compromisos a alcanzar en el ejercicio).

Se emiten dos informes de evaluación al año (con carácter semestral) y el Informe final se remite a la Secretaría General de Relaciones Institucionales y Coordinación del Ministerio de Fomento para su conocimiento y, en su caso, aprobación.

Un año más, el resultado de la actividad del IGN/CNIG durante el ejercicio se ha valorado conforme a los parámetros establecidos en el Plan Estratégico, dando lugar al Informe de Evaluación 2010, que se estructura en dos grandes bloques de contenido:

- Datos cuantitativos de seguimiento de los proyectos y servicios integrantes de la programación 2010.
- Datos cualitativos ligados a la valoración de los Objetivos Estratégicos y a la elaboración de conclusiones y recomendaciones.

Por séptimo año consecutivo, el despliegue del proceso de evaluación en el IGN/CNIG, de forma sistemática y homogénea en todos los ámbitos de actuación, proporciona datos de inestimable valor como apoyo a la toma de decisiones, como herramienta de control y reorientación, en su caso, de la actividad, y como fórmula de adaptación flexible a las exigencias planteadas por el entorno económico y social en el que el IGN/CNIG desenvuelve su actividad.

Las especiales circunstancias asociadas al contexto presupuestario restrictivo y a la necesidad de controlar el gasto y hacer un uso eficiente de los recursos, han venido a incidir en el cumplimiento de la programación anual, que ha añadido mayor austeridad a la senda de eficiencia desplegada por el Plan desde sus comienzos.

Aún así, diversas circunstancias sobrevenidas en el plano organizativo han obligado a una reprogramación de muchos proyectos y servicios para ajustarlos al nuevo contexto, y tales incidencias no han dejado de reflejarse en la Evaluación del ejercicio 2010.

La evaluación del Plan Estratégico implica una valoración separada de los proyectos y de los servicios, pues sus diferentes características, derivadas de una distinta naturaleza, requieren la utilización de instrumentos específicos (Fichas de programación y Fichas de evaluación) pensados para dar adecuada cobertura a aquellas.



Premio de investigación concedido por la Sociedad Geográfica Española (SGE) al Instituto Geográfico Nacional





Sin embargo, no hay que olvidar la visión global (cuyo mejor indicador es la puntuación media de proyectos y servicios) que viene asociada a la planificación estratégica.

### PLAN ESTRATÉGICO 2010

	Proyectos	Servicios
Número	57	53
Puntuación media	73,80	77,82

Con estas puntuaciones, la **calificación** del Plan Estratégico es de **“bastante satisfactorio”**, al haber alcanzado los **75,7 puntos**, lo que representa un incremento significativo (algo más de 10 puntos) respecto a los resultados obtenidos en 2009, especialmente meritorio dado el impacto tanto de la reestructuración orgánica como de la contención y recorte de créditos presupuestarios para el desarrollo de los proyectos y servicios integrados en la Programación 2010.

Como viene siendo habitual, la valoración media de los servicios es mejor que la de los proyectos, y esa circunstancia se refleja con claridad tanto en el conjunto del Plan como en el ámbito concreto de cada Unidad, pero la gran mejora del Plan en 2010 viene de los 18 puntos adicionales conseguidos por los proyectos (frente a sólo un punto de mejora de los servicios respecto al año anterior).

La mejor puntuación media obtenida por los *Servicios* es fácil de entender considerando que se corresponden básicamente con competencias formalmente atribuidas al IGN/CNIG y que constituyen el núcleo duro de *“su saber hacer”*.

Por el contrario, los *Proyectos* aglutinan las actuaciones novedosas o más innovadoras, aquellas cuya intención es crear nuevo valor añadido y que, por tanto, arriesgan más y están rodeadas de mayores cotas de incertidumbre.

No obstante, debe valorarse positivamente que los proyectos sigan representando en número un mayor volumen de la Programación 2010, lo que de por sí refleja una actuación proactiva e innovadora en el funcionamiento del IGN/CNIG, que no se ha limitado a perfeccionar aquello en lo que se siente cómodo y domina, sino que ha apostado por abrir nuevos caminos en el desarrollo de sus competencias.

### Premios 2010

Por segundo año, el análisis de todos los proyectos y servicios contenidos en cada uno de los Objetivos Estratégicos desde la perspectiva plural y multidisciplinar que aportan los Grupos de Impulso Estratégico ha permitido premiar las mejores actuaciones del ejercicio, identificar los ámbitos de excelencia que pueden actuar como palancas de la organización y contribuir activamente a mejorar la motivación y el compromiso de los equipos de trabajo, al tiempo que se alinean con la estrategia organizativa.



Las candidaturas de **Servicios** en 2010 fueron:

- Objetivo Estratégico núm. 1: LÍMITES.
- Objetivo Estratégico núm. 2: MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL 1:50.000.
- Objetivo Estratégico núm. 3: DESARROLLOS TECNOLÓGICOS.
- Objetivo Estratégico núm. 4: IBERPIX.
- Objetivo Estratégico núm. 5: FORMACIÓN.

Las candidaturas de **Proyectos** en 2010 fueron:

- Objetivo Estratégico núm. 1: PLAN CARTOGRÁFICO NACIONAL.
- Objetivo Estratégico núm. 2: CENTRO DE DESCARGAS.
- Objetivo Estratégico núm. 3: SIOSE.
- Objetivo Estratégico núm. 4: MUSEO.
- Objetivo Estratégico núm. 5: INTRANET.

A la vista de las candidaturas, y teniendo en cuenta los criterios previamente fijados (que fuera un buen reflejo de los Objetivos Estratégicos, que aportase valor al IGN en su conjunto, que fuera un proyecto bien diseñado o un servicio que funcionara bien y que fuera apreciable la labor de equipo), el Comité de Dirección decidió otorgar el Premio a las dos candidaturas que, siendo excelentes exponentes de los criterios anteriores, hubiesen generado mayor impacto como actividad del IGN/CNIG.

#### Premio Servicio: Mapa Topográfico Nacional de España 1:50.000

El MTN50 es una serie cartográfica institucional que está en la esencia de la actividad del IGN desde el momento de su fundación y materializa el inventario topográfico del territorio español en la primera década del siglo XXI. Posiciona al IGN como líder productor de la cartografía nacional y se consolida como base de apoyo al Plan de Cartografía Temática, con una potencialidad enorme para generar valor añadido y desarrollo económico para España a partir de este Mapa, el mejor y más completo de nuestro territorio.

Debe resaltarse que en 2010 se culminó la cobertura nacional total con la primera edición digital de sus 1.073 hojas. Es, además, la referencia básica de los mapas temáticos del Camino de Santiago y de Lugo publicados en 2010.



Equipo del Servicio MTN50: Premio Estratégico 2010

### Premio Proyecto: Museo

La nueva Sala de Exposiciones de Ciencias de la Tierra y del Universo, construida junto al edificio Villanueva, la rehabilitación de los jardines, la reconstrucción del gran Telescopio Herschel y la remodelación de las antiguas viviendas convertidas hoy en modernos despachos, permite mostrar la larga e intensa historia del IGN y completa las actuaciones que han convertido al Real Observatorio de Madrid en un punto de interés indispensable dentro del patrimonio cultural español de base científica.

Los primeros trabajos se iniciaron en 1970 y la apertura al público de estas magníficas instalaciones fue inaugurada por el Príncipe de Asturias en 2010.



Equipo del Proyecto Museo: Premio Estratégico 2010

El museo recoge una excelente colección de instrumentos científicos datados entre 1785 y 1950. Recibe más de trescientas personas al mes y las visitas están siendo muy bien valoradas por el público.

### Recomendaciones

El Informe de Evaluación 2010 incluye una serie de recomendaciones de gestión fruto de la reflexión que genera el análisis de los datos y cuyo fin es contribuir al mejor funcionamiento del IGN/CNIG.

### Aprovechamiento de las ventajas asociadas a la Innovación

En un contexto presupuestario fuertemente restrictivo, la innovación se presenta como el gran recurso de las organizaciones para afrontar las turbulencias del entorno y optimizar su funcionamiento; en definitiva, para hacer más con menos. Ese propósito puede desarrollarse a través de dos tipos de innovación: la innovación técnica y la innovación en la gestión.

La innovación técnica hace tiempo que viene siendo una constante en el IGN/CNIG y debe ahora convertirse en la palanca principal sobre la que generar ventajas competitivas para nuestra actividad, nuestros programas y proyectos. Este tipo de innovación requiere continuar aprovechando las ventajas que se derivan del uso intensivo de Nuevas Tecnologías en las materias de competencia del IGN/CNIG: Astronomía, Geodesia, Geofísica, Cartografía y, en general, la Información Geográfica.





La innovación en la gestión resulta de vital importancia para que la innovación técnica alcance a producir resultados prácticos en términos de servicio público. Es decir, la innovación también puede ser organizativa y consistir en mejorar y dotar de excelencia la forma de funcionar y producir bienes y servicios.

En este sentido, deben fortalecerse las líneas estratégicas ya emprendidas: la formación gerencial de los responsables de los proyectos y servicios y la consolidación de alianzas y colaboración con instituciones afines a través de un modelo de coproducción, copago y cogestión de la Información Geográfica básica.

### Consolidación de la apertura al exterior como estrategia

La obligación de los poderes públicos de dar acceso a los ciudadanos a los servicios de información geográfica, integrados en los planes e infraestructuras liderados por el IGN/CNIG, facilita la incorporación a la sociedad del conocimiento y el aprovechamiento de sus múltiples capacidades para el diseño y ejecución de proyectos de base territorial, generadores de actividad y desarrollo económico.

Por añadidura, el establecimiento, desarrollo y explotación de infraestructuras de información geográfica proporcionará beneficios inmediatos al sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, generando empleo y desarrollando una amplia gama de tecnologías geoespaciales e instrumentos para el diseño de infraestructuras susceptibles de ser utilizadas por múltiples profesionales de los más diversos sectores.

En definitiva, la información geográfica dota a las Administraciones Públicas de la capacidad de medición y gestión de los recursos humanos, naturales e institucionales más esenciales y genera oportunidades de desarrollo económico y social con los retornos que de ello se derivan vía impuestos. Este planteamiento exige un modelo abierto y participativo de funcionamiento y transparencia en la gestión.

### Extensión y mejora de la metodología de planificación estratégica

Desde su implantación en 2004, el Plan Estratégico del IGN/CNIG ha permitido diseñar una estrategia a medio y largo plazo, reordenar las prioridades, modernizar el funcionamiento de las distintas unidades y servicios, racionalizar y optimizar recursos, e incrementar la presencia y relevancia en el ámbito nacional e internacional.

La explotación de técnicas gerenciales, como el diagnóstico organizativo, la programación de actividades, la gestión por proyectos, la orientación a resultados, el trabajo en equipo, la medición de actividades, la utilización de tal información para la mejora continua, la búsqueda de la excelencia, el ejercicio del liderazgo y un largo etcétera de instrumentos de gestión, han permitido modernizar el funcionamiento del Centro Directivo haciéndolo más ágil, más transparente, más participativo, más abierto a la interacción con otros agentes, más proactivo y más innovador.


En definitiva, el IGN/CNIG se ha convertido en uno de tantos ejemplos de instituciones administrativas que, sobre la base de las competencias que tienen atribuidas normativamente, ha sabido impulsar una transformación de su actividad para acercarse a las demandas reales de los ciudadanos, optimizar el uso de sus recursos financieros, adaptar el perfil de sus recursos humanos y diseñar una estrategia de futuro.



## RESULTADOS DE LOS PROYECTOS Y SERVICIOS

### PROYECTOS

#### Objetivo 1a

ESTRATEGIAS	
Coordinación e impulso de las estrategias y actuaciones ligadas al Plan Estratégico.	
Resultados 2010	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aprobación de la programación y del Plan anual de actuación.</li> <li>– Elaboración del Plan de Austeridad IGN/CNIG 2011-2013.</li> <li>– Aprobación de los compromisos 2011.</li> <li>– Celebración de las Jornadas del Plan Estratégico.</li> <li>– Realizado el proceso de evaluación 2010.</li> <li>– Establecida la operatividad de la herramienta informática en la Intranet del IGN.</li> <li>– Estrategias de comunicación: Internas, Intranet y Boletín informativo; externas, visita de S.A.R. el Príncipe Felipe al Real Observatorio de Madrid; Nuevo portal IGN/CNIG; celebración de la semana de la Geografía; visitas al Real Observatorio de Madrid y publicación de la Memoria de actividades 2009.</li> </ul>	
IDEE	
Definir, desarrollar y mantener la Infraestructura de Datos Espaciales de España, como sistema abierto y distribuido en la red integrado por nodos nacionales, regionales, locales y sectoriales; fomentando y armonizando la implementación distribuida de Geoportales y servicios; y alcanzando acuerdos y propuestas en política de datos.	
Resultados 2010	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Difusión de la Tecnología IDE.</li> <li>– Consultoría.</li> <li>– Servicios operativos en Nodos/Geoportales Regionales, Locales y de la AGE.</li> </ul>	
	



## ANE XXI

Planeamiento estratégico del Atlas Nacional de España (ANE), alineado con el Plan Estratégico del IGN-CNIG. Planteará la misión, visión, factores críticos de éxito, objetivos estratégicos y operativos así como las iniciativas estratégicas, formuladas como planes de mejora, necesarias para acercarse a la visión definida y cumplir la misión encomendada. Dichos planes de mejora consisten en la elaboración e implantación de políticas y planes concretos de actuación relacionados con las publicaciones a realizar, la definición y creación de contenidos, el suministro de datos, la difusión técnica y científica de los resultados y la especificación de necesidades para el desarrollo evolutivo del Sistema de Información del Atlas Nacional de España (SIANE) requeridas por este nuevo marco de actuación.

### Resultados 2010

- Elaboración de la propuesta del documento “Planeamiento Estratégico del ANE 2010-2014” (PE-ANE 2010-2014).
- Elaboración de la propuesta de desarrollo de la estructura organizativa y operativa del modelo de servicio (“negocio”) definido en el documento anterior.
- Elaboración de la propuesta del Plan de Mejora “Política y Plan de Publicación del ANE”.
- Elaboración de un borrador de “Política y Plan de Definición y Creación de Contenidos del ANE”.
- Elaboración de un esquema de “Política y Plan de Suministro de Datos para el ANE”.
- Dentro del Plan de Mejora relacionado con el suministro de datos: creación de un grupo de trabajo IGN-INE para el “desarrollo de un piloto de servicio Web basado en el estándar SDMX para la difusión de datos estadísticos del INE y su explotación en el SIANE”.
- Elaboración de un esquema de “Política y Plan de Difusión Científico-Técnica del ANE”.

## SIG-LIM

El Real Decreto 1545/2007 por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional establece que el Registro Central de Cartografía es el responsable de la inscripción de las delimitaciones territoriales de España. Para ello, es necesario unificar tablas y datos internos, así como solicitar información externa a los organismos responsables, tales como las fronteras al Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, la línea de costa al Instituto Hidrográfico de la Marina, etc.

Con este fin, se pretende crear una herramienta a través de un sistema de información geográfica que reúna los datos relativos a las delimitaciones territoriales de España y por tanto, aquéllos referidos a la geometría y a los correspondientes documentos en los que se basa. SIG-LIM deberá ser capaz de resolver las consultas de los usuarios, así como de cubrir las necesidades del Servicio de Deslindes y Grandes Escalas.

### Resultados 2010


- Adquisición de las delimitaciones territoriales externas: geometría de la línea de costa suministrada por el Instituto Hidrográfico de la Marina e inicio de contactos con el Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y con Comunidades Autónomas.
- Definición y diseño de la herramienta informática consensuada por el equipo de trabajo y concretada en el pliego de prescripciones técnicas.


## LIDAR-BAT

Planificación y ejecución del vuelo LIDAR batimétrico sobre las costas españolas.

### Resultados 2010

- Redacción del pliego de especificaciones técnicas con la colaboración del IHM (Instituto Hidrográfico de la Marina).
- Organización y realización de la 1.ª Jornada Técnica de LIDAR Batimétrico el día 23 de marzo en el salón de actos del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino con la colaboración de la Subdirección General de Sostenibilidad de la Costa.

			
<b>1ª JORNADA TÉCNICA LIDAR BATIMETRICO</b> Madrid 23 Marzo 2010 Salón de actos del Ministerio de Medio Ambiente y Rural y Marino. Plaza San Juan de la Cruz s/n Madrid 28071			
Hora de INICIO	Duración (minutos)	Tema	Ponente
10:00	»	Recepción de participantes	
<b>1. BIENVENIDA E INTRODUCCIÓN</b>			
10:30	»	Bienvenida	Carlos Peña - Sub. Gral. AG. Sostenibilidad de la Costa Antonio Arcazema - Sub. Gral. Observación del Terrestre
10:45	»	Introducción a los sistemas Lidar Batimétrica	IGN - Eduardo González Cristóbal
11:00	»	Control de Calidad en los levantamientos hidrográficos	IHM - Daniel González Alber
<b>2. Sistemas Lidar Batimétrico</b>			
11:15	»	Proyectos realizados con el sistema HAWK EYE	BLOM - Juan Gonzalo Gómez
<b>CAFÉ</b>			
12:00	»	Proyectos realizados con el sistema SHOALS	FUGRO - José Martínez
<b>3. Proyectos piloto realizados</b>			
12:15	»	Canarias	GOBIERNO CANARIO - Juan Manuel Poveda
12:30	»	Gipuzkoa Bidasoa Urola	AZTI - Iñaki Galparsoro
12:45	»	Mar Menor	SUB. GRAL. Gestión Fondos Estructurales y Acicultura César León
13:00	»	Mataró	KCC - Julia Talayo
13:15	»	Vilagayosa	INTECSA - Luis Moreno
<b>4. PROXIMAS ACTUACIONES</b>			
13:30	»	Vuelo L.B. Cabo de la Nao - Delta del Ebro	SUB. GRAL. SOSTENIBILIDAD de la COSTA Ana Patricia García Fletcher
13:45		5. COLOQUIO Y DESPEDIDA	




## PCN

Actuaciones de desarrollo y apoyo al Plan Cartográfico Nacional: Armonización de la Cartografía Básica del Estado, asistencia técnica para la transición al sistema geodésico de referencia ETRS89, coordinación con el Registro Central de Cartografía y desarrollo de documentación técnica de soporte al Plan Cartográfico Nacional.

### Resultados 2010

- Se ha finalizado el modelo y el catálogo de datos de BTN25 en su versión 2.3, facilitando la interoperabilidad geométrica semántica con datos procedentes de Comunidades Autónomas.
- Se han realizado especificaciones de producción y se han completado los desarrollos del convenio de producción con el Instituto Cartográfico Valenciano. Estas especificaciones sirven de soporte metodológico para las actuaciones con el resto de Comunidades.
- Se ha realizado una extensión de la Base Topográfica Armonizada denominada BTA+ en su versión 3.0 consensuada con varias Comunidades que permite dotar a la Base Topográfica Armonizada de la semántica que carece para conseguir la plena interoperabilidad con la Base Topográfica Nacional 1:25.000.
- Se han realizado distintos trabajos de apoyo técnico en materia de transición al nuevo sistema geodésico de referencia en los tres niveles de administración: estatal, autonómico y local.
- Se han celebrado tres reuniones con el Registro Central de Cartografía al objeto de fomentar la participación en el Registro Cartográfico Distribuido y establecer una estrategia para la elaboración del Plan Cartográfico Nacional.

## SISTEMA CARTOGRÁFICO NACIONAL

La aprobación del Real Decreto por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional exige el impulso a las funciones de la Secretaría General del IGN en este ámbito, tanto por las competencias que tiene atribuidas en materia cartográfica como por su papel de Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico.

### Resultados 2010

- Elaborado el diagnóstico y el Plan de impulso.
- Realizado el Proyecto piloto para actuaciones en Delimitaciones Territoriales Interautonómicas.
- Adjudicación y ejecución del contrato referido al Nomenclátor Geográfico Básico de España.
- Iniciadas negociaciones con la Comunidad Autónoma de Andalucía para la realización del Inventario Nacional de Referencias Municipales.
- Apoyo al Consejo Superior Geográfico y actuación en las reuniones celebradas de la Comisión Territorial en Palma de Mallorca y Pamplona.
- Gestión con los agentes del Sistema (firmados 17 convenios de Integración de Comunidades Autónomas, 10 convenios del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea, 5 convenios del Sistema de Información sobre la Ocupación del Suelo en España, 3 convenios de la Base Topográfica Nacional 1:25.000, 2 convenios del proyecto Cartocidad, 1 convenio con el FEGA y 1 encomienda de gestión con el INTA).
- Colaboración y asesoramiento a las Autonomías de Castilla y León y Castilla-La Mancha en sus Planes cartográficos.



## GEOPORTALES

Mantenimiento y operación de los Geoportales IDEE e IDEAGE, con enlaces a los Geoportales y servicios web interoperables de las Administraciones Públicas y, especialmente, de la AGE, incluyendo catálogos de datos y servicios y aplicaciones cliente que permitan el descubrimiento, acceso y utilización de los servicios OGC publicados.

## RESULTADOS 2010

- Accesibilidad, usabilidad, disponibilidad, clientes OGC. Servicios WMS en Geoportales IDEE e IDEAGE.
- Creación de Metadatos e implantación de nodos IDE.



The screenshot shows the LatinGeo Geoportal website. The header includes the logo 'MetaDatos INFORMACION GEOGRAFICA' and navigation links like 'Inicio', 'Metadatos', 'Vinculos', 'Noticias', and 'Foro'. A search bar is present on the right. The main content area features a sidebar with 'Contenido del portal' (Inicio, Metadatos, Vinculos, Noticias, Foro), a central section with 'Objetivos del Portal' (Intercambiar experiencias, Brindar asesoramiento, Colaborar con distintos grupos encargados del proceso de catalogación), and three columns with questions: '¿A quién está dirigido?', '¿Cómo puedes contribuir?', and '¿Qué puedes encontrar?'. Below this is a 'Lista Distribución: "GEOMETADATA"' section. The footer includes logos for 'GOBIERNO DE ESPAÑA' and 'LatinGEO', along with a 'Grupo de Catalogadores de Información Geográfica' logo and various browser compatibility icons.

Geoportal LatinGeo sobre información geográfica y Meta Datos



Objetivo 2a

**GENERALIZACIÓN**

Desarrollo de un conjunto de herramientas automáticas y semiautomáticas con las que mejorar los trabajos de generalización de la cartografía básica y derivada del IGN para actualización y producción cartográfica.

**Resultados 2010**

- Desarrollo de aplicaciones informáticas para la producción de MTN25, en concreto dos programas que permiten la detección de errores en la capa de cultivos y la detección de las modificaciones realizadas por parte de las empresas en el proceso de edición/revisión.
- Modificación de la aplicación de actualización rápida de MTN25 por detección de cambios para permitir la utilización de bases de datos en formato DGN.
- Asistencia técnica interna en materia de generalización y de herramientas ETL ( Extraer+Transformar+Cargar).
- Adquisición de licencias de programas necesarios para generalización con FME y FME-Server y gestión de cursos de formación de herramientas ETL.



Detección automática de cambios en bases de datos



### SIG-BCN200

Sistema de Información Geográfica a escala 1:200.000, BCN200, optimizando su mantenimiento (actualización y mejora) anual mediante imágenes de satélite de alta resolución.

#### Resultados 2010:

- Documentación técnica para el modelo de datos BASE100 del marco colaborativo de producción armonizada entre el IGN y el CEGET: Modelo de datos, Diccionario de datos, Normas de captura de geometría y atributos, control de calidad.
- Actualización de las Comunidades Autónomas de Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, Aragón, La Rioja, Illes Balears, Castilla y León, Comunitat Valenciana, Castilla-La Mancha, Andalucía, Murcia y Canarias: fuentes de 2010 y resolución 1:100.000.
- Desarrollo de hoja piloto en Base100 al 90%.

### ME500

Generación del Mapa de España a escala 1:500.000 utilizando los datos y recursos de BCN200.

#### Resultados 2010:

- Se han completado los contenidos del mapa en cuanto a geometría y toponimia, generándose documentación al respecto.
- Depuración de la base de datos de Información Geográfica dedicada al ME500 (BCNd500) y finalización de su formación adaptada a la nueva documentación de contenidos.
- Generación de la leyenda con simbología pesada para su impresión a escala y procesos de etiquetado automático.

### SIANE

Definición, desarrollo y mantenimiento del Sistema de Información del Atlas Nacional de España.

#### Resultados 2010

- En septiembre de 2010 se hizo público el Subsistema de Publicación de SIANE, el sitio web a través del cual se publican los contenidos del Atlas Nacional de España ([www.ign.es/siane/](http://www.ign.es/siane/)).
- Se han corregido problemas e introducido nuevas mejoras de diversa complejidad en las aplicaciones gracias a la carga de recursos, resolviendo en total 43 incidencias documentadas que afectan fundamentalmente al rendimiento y a la productividad de la aplicación.



## GEODESARROLLOS

Análisis, desarrollo y puesta en marcha de aplicaciones con el objeto de facilitar las tareas de actualización, captura, edición y control de calidad de los diferentes proyectos cartográficos del IGN.

### Resultados 2010

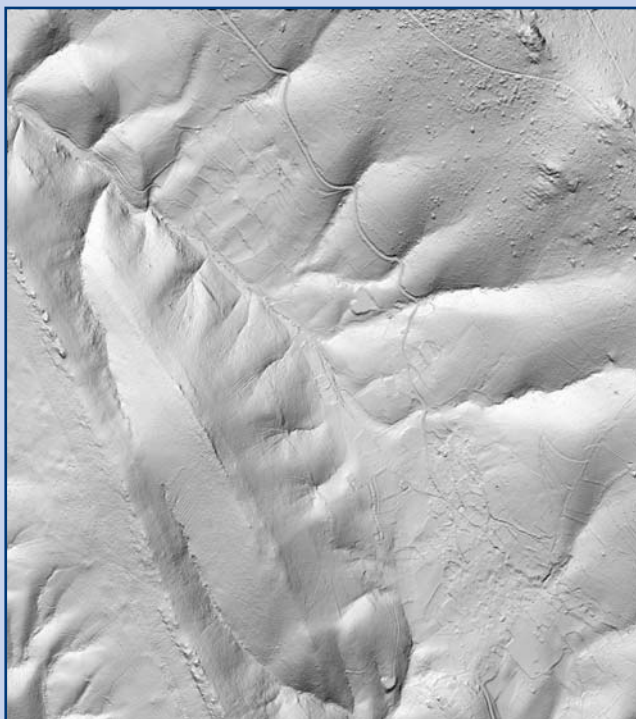
- Diseño y puesta en producción del proyecto "BTN25 Rápida" por el que se permite cambiar de formato BCN25 a BTN25 sin realizar actualización, permitiendo obtener una mayor cobertura homogénea de BTN25.
- Creación de directivas de seguridad y política de backup para la base central en ORACLE.
- Diseño y creación del proyecto BTN25 SIG por el que se obtiene un procedimiento completo de actualización y control de BTN25 en plataforma SIG.
- Diseño, creación y puesta en producción de un protocolo de control de calidad de edición cartográfica por el que se permite automatizar los procesos productivos del MTN25.

## MDE

Cálculo y mantenimiento de los Modelos Digitales de Elevaciones, en malla regular de 5 x 5 metros y 2 x 2 metros, a partir de los datos generados en los proyectos PNOA y LIDAR .

### Resultados 2010

- Finalizada la primera versión del MDE05 en el año 2009, se ha iniciado la segunda con la incorporación de los nuevos datos que han superado los procesos de validación. Aproximadamente se ha incorporado durante el año 2010 el 35% de la superficie del territorio nacional.
- Se ha iniciado el procesado de los ficheros LIDAR para la obtención del MDE de 5 x 5 metros y de 2 x 2 metros. Para ello se han ido añadiendo funcionalidades a la herramienta SIGNET: transformación de las altitudes elipsoidales de los datos originales a altitudes ortométricas, generación de nuevos ficheros LIDAR distribuidos por hojas 1:5.000 con zona de rebase para evitar errores en los márgenes, cálculo del modelo digital de superficie a partir de los datos brutos.
- Con los nuevos ficheros LIDAR se ha iniciado el cálculo del MDT con las herramientas TerraScan y Scop++. El almacenamiento en base de datos ORACLE y posterior revisión se está realizando con la herramienta SIGNET.



## DESCARGAS

Diseño y construcción del portal de descargas de archivos de información geográfica digital, según lo establecido en la Orden FOM/956/2008, e integración en el nuevo portal del CNIG.

### Resultado 2010

- Sistema de descargas optimizado y más seguro, mejorando la funcionalidad y usabilidad.
- Acceso a toda la información disponible para descarga por las unidades productoras del IGN-CNIG.
- Nuevos requisitos funcionales.
- Reducción al mínimo de las incidencias de funcionamiento
- Los archivos descargados superan los 642.000 y el volumen es de mas de 72.000 MB.

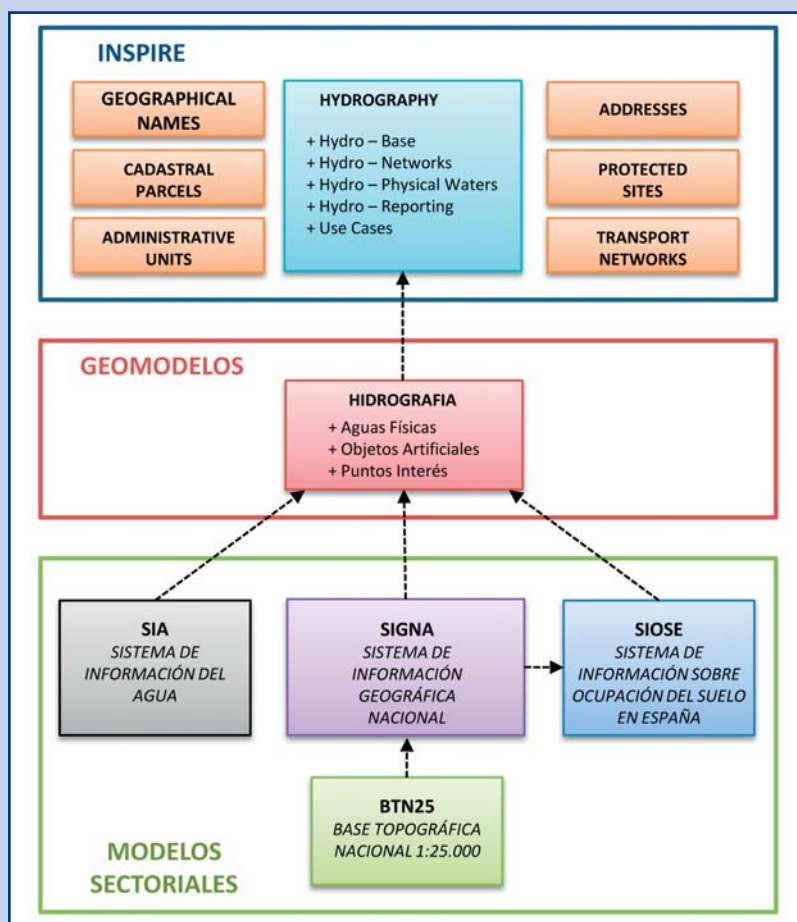



## GEOMODELOS

Revisión de los modelos de datos de información geográfica del IGN para asegurar su coherencia, normalización e interoperabilidad entre sí y con otros modelos de datos externos como la Base Topográfica Armonizada (BTA) del Consejo Superior Geográfico.

### Resultados 2010

- BTA+: desarrollo consensuado con la Comunidad Autónoma de la documentación que detalla la extensión de la BTA para su completa adaptación a la BTN. Esta documentación es la base del trabajo de los convenios firmados con las Comunidades Autónomas.
- BTN-INSPIRE: reuniones con la D.G. Agua, la D.G. Carreteras y ADIF para la coordinación de los datos geográficos producidos y su adaptación en el marco de la directiva europea INSPIRE.
- Aplicación informática para la integración de las posibles capas de usos del suelo de SIOSE en la cartografía MTN25.
- Estudio de compatibilidad semántica y geométrica entre los datos de las Líneas Límite y su incorporación con los datos de la BTN25.



## Objetivo 2b

### PNP

Estudio de la viabilidad de creación de un Servicio Nacional de Posicionamiento con precisión 10 cm en todo el territorio nacional en tiempo real en colaboración con las Comunidades Autónomas.

### Resultados 2010

- Todas las estaciones permanentes GNSS en territorio nacional conocidas están integradas en un cálculo para control del marco de referencia futuro.
- Se ha desarrollado un control de las estaciones a través de series temporales.
- Se ha generado un repositorio de datos para todas las estaciones de forma independiente a las propias del IGN.

### DATEUREF

Centro de Datos Local para las estaciones permanentes integradas en EUREF.

### Resultados 2010

- El IGN ha sido aceptado dentro de EUREF como centro de datos local para estaciones permanentes GNSS. Todos los procesos relativos al servidor FTP están automatizados.
- Se ha ampliado la capacidad del servidor hasta los 4TB.

## Objetivo 3a

### REDNAP-A400

Recubrimiento del territorio nacional con una nueva Red de Nivelación de Alta Precisión para su utilización como infraestructura básica y para aplicaciones científico/técnicas.

### Resultados 2010

- Han sido niveladas geoméricamente un total de 9 líneas (806, 810, 811, 817, 819, 835, 836, 837 y 840) y 12 ramales, con un total de 685 kilómetros y 898 clavos NAP. Se han realizado observaciones relativas de gravedad en 1.321 clavos. Se ha establecido 1 nueva base gravimétrica auxiliar (Tafalla).



## REGA

Infraestructura permanente básica de la gravimetría española, y primeras determinaciones de gravedad mediante dos redes absolutas: Red Gravimétrica de Orden Cero (RGO) y Red Gravimétrica de Primer Orden (RGPO, 120 estaciones).

### Resultados 2010

- Reconocimiento de 15 nuevas estaciones y confección de sus pre-reseñas. FG5: Cáceres, Ciudad Real, Arcas (Cuenca), El Cabril (Córdoba), Huéscar (Granada). A10: El Barco (Ávila), Valverde del Fresno (Cáceres), El Rocío (Huelva), Marinaleda (Sevilla), Santa María de Nieva (Almería), Aldeaquemada (Jaén), Venta de los Santos (Jaén), Osuna (Sevilla), San Clemente (Cuenca), Venta del Moro (Valencia).
- Observación de 5 nuevas estaciones y confección de sus reseñas FG5: Cáceres, Ciudad Real, Arcas (Cuenca), El Cabril (Córdoba), Huéscar (Granada).

## GEOLABS

Establecimiento de convenios y proyectos conjuntos con universidades o centros de investigación para la formación y entrenamiento e investigación y desarrollo en materias relacionadas con las ciencias y técnicas astronómicas, geodésicas, geofísicas, cartográficas y geomáticas. Desarrollo de los convenios mediante convenios específicos y proyectos conjuntos. Establecimiento de equipos mixtos IGN/CNIG-Universidades, para desarrollar dichos proyectos. Habilitación de Institutos, Centros, Cátedras, y ámbitos para el desarrollo de la investigación conjunta.

### Resultados 2010

- Firmados 7 convenios.
- Participación de 2 Centros de Investigación.
- Desarrollo de 7 nuevas líneas de investigación.
- Realización de 14 eventos (Cursos, coloquios...).

## EUROHEMT

Desarrollo, en Europa, de la tecnología de HEMTs y MMICs criogénicos de bajo ruido, en colaboración con la Universidad de Cantabria, el Instituto Fraunhofer de Física del Estado Sólido, la Agencia Espacial Europea y el Instituto Politécnico Federal de Suiza.

### Resultados 2010

- Se ha realizado una primera evaluación de la tecnología en dispositivos discretos, caracterizando transistores de AsGa, que servirá para iterar sobre los procesos de fabricación y optimizar los resultados. También se ha realizado la primera evaluación de la tecnología MMIC tanto para FI (banda 4-12 GHz) como para RF (banda 25,5-34 GHz). Los resultados de las evaluaciones han sido recogidos en informes técnicos que sirven de base para introducir mejoras en posteriores diseños.





### RADIONET FP7

El presente proyecto se enmarca dentro del Séptimo Programa Marco de la Unión Europea para la Investigación y Desarrollo Tecnológico. La actividad "RadioNet FP7" de dicho Programa Marco tiene, entre otros, el objetivo de potenciar la radioastronomía europea mediante la modernización de sus grandes radiotelescopios. Como parte de esta modernización se prevé poner a punto la tecnología para fabricar receptores multihaz de plano focal con los que equipar esos radiotelescopios, multiplicando así su eficacia.

El presente proyecto consiste en la colaboración con otros centros europeos de RadioNet FP7 para desarrollar componentes para la construcción de dichos receptores multihaz. La colaboración se materializa a través de dos "Joint Research Activities": AMSTAR+ (en el rango de las ondas milimétricas y submilimétricas) y APRICOT (en el rango de frecuencias 30-50 GHz). Algunas partes de este proyecto están íntimamente relacionadas con los resultados del proyecto "EUROHEMT".

### Resultados 2010

- Se realizó un estudio preliminar de acoplamiento directo entre mezcladores SIS y los amplificadores de frecuencia intermedia fabricados en el marco del proyecto AMSTAR+ (del Séptimo Programa Marco, FP7). Además se realizó una primera extensión del sistema de medidas criogénicas hasta 40 GHz (para ello se diseñó, construyó y calibró la circuitería de la ampliación) y posteriormente se realizó una segunda extensión hasta 50 GHz. El sistema funciona satisfactoriamente. Al final de 2010 tan sólo restaba calibrar el conjunto para que el sistema pudiese ser utilizado.
- Por otra parte se han medido y evaluado dispositivos, tanto discretos como MMIC, para detectores multi-haz, lo que constituye la fase 1 del proyecto APRICOT del Séptimo Programa Marco.
- Se han medido todos los circuitos MMIC entregados por las «foundries» para su caracterización y se han ido elaborando y entregando los correspondientes informes de los resultados, aplicados en los sucesivos diseños de la fase 1 y en la preparación de la fase 2.

### Objetivo 3b

### RSN 10-11

Se trata de optimizar el actual funcionamiento de la RSN mediante la mejora de la fiabilidad, sensibilidad y capacidad de localización de eventos de las estaciones sísmicas, así como las actuaciones de mejora que se consideran necesarias en el Centro de Recepción y Análisis de Datos. Todas estas actuaciones tendrán como guía los resultados y conclusiones del proyecto SNVS (Sistema Nacional de Vigilancia Sísmica).

### Resultados 2010

- Se ha instalado una nueva estación sísmica VSAT en Loja (Granada).
- Se han determinado nuevos modelos de estructura cortical para el área Azores-Cabo San Vicente.



### SISMOMED 10-11

Instalación de nuevas estaciones digitales de banda ancha VSAT en emplazamientos distribuidos en la zona del Estrecho de Gibraltar.

#### Resultados 2010

- Se han incorporado a la alerta sísmica la señal en tiempo real de tres estaciones sísmicas de la red de Marruecos.



### ROGE

Establecimiento de redes geodésicas y geofísicas necesarias para la observación geodinámica del Estrecho de Gibraltar.

#### Resultados 2010

- Se han materializado, nivelado geoméricamente y realizado observaciones de gravedad en 68 clavos NAP (45 en la Costa Norte y 23 en Ceuta) pertenecientes a ramales, a mareógrafos, a estaciones permanentes GPS y a vértices geodésicos de la Red Geodinámica del Estrecho de Gibraltar. La longitud total de estos ramales NAP es de 38,6 kilómetros (27,5 en la Costa Norte y 11,1 en Ceuta). Se ha realizado el enlace altimétrico entre las redes NAP española y marroquí en la frontera de Ceuta.

## INSPIRE

Participación de representantes del IGN en el Comité INSPIRE y Grupos de Trabajo del Proyecto INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe), iniciativa de la Dirección General de Medio Ambiente, la Agencia EuroStat, y el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, dirigida a definir y desarrollar la IDE Europea válida para el ámbito de los temas medioambientales, y aplicable también a otros ámbitos (agricultura, transportes, investigación, etc). Coordinación de los GE y GT de INSPIRE con GT IDEE. Gestión de las actividades del GT IDEE como LMO. Transposición Directiva INSPIRE.

## Resultados 2010

- Coordinación con los grupos de expertos.
- Redacción de informes y textos legales.
- Colaboración en el desarrollo de las Reglas de Implementación (RI).
- Remisión de información periódica a grupos de trabajo IDEE.
- Participación con los organismos y organizaciones internacionales para la difusión y colaboración de la IDEE.



Reunión del Grupo de Trabajo de Ortoimágenes



## PNOA

Generación, en cooperación con las CC.AA. y organismos de la AGE, de ortofotos digitales de alta resolución y modelos digitales del terreno de alta densidad y precisión, que cubren cada dos años todo el territorio español.

## Resultados 2010

Vuelos realizados en el IGN:

- 29.109 km<sup>2</sup> de vuelo Fotogramétrico.
- Actualmente, el vuelo fotogramétrico está completamente finalizado.
- Vuelos realizados por las Comunidades Autónomas: 128.686 km<sup>2</sup> de vuelo Fotogramétrico.



## RAEGE

Este proyecto es la evolución del proyecto denominado anteriormente ARIES2/VLBI2010. El nuevo proyecto RAEGE tiene como objetivo la instalación, puesta en funcionamiento y operación continua de una red atlántica de estaciones geodésicas fundamentales (EGF) destinada a la realización de estudios geodinámicos y espaciales a escala global. Esta red estará constituida inicialmente por 4 EGF cuyos emplazamientos estarían situados en Yebes (Guadalajara), Canarias y 2 en Azores. En el proyecto RAEGE se incluye la construcción y puesta en marcha de una de las EGF de Azores.

### Resultados 2010

- Se ha adjudicado el contrato para la construcción de los tres radiotelescopios (Yebes, Santa María de Azores y Canarias) a la empresa MT Mechatronics (Alemania) y se ha iniciado el diseño de los radiotelescopios. Se han definido los emplazamientos de Yebes y Azores. Se han realizado estudios de infraestructuras y medida de interferencias radioeléctricas en ambos. En Yebes se han realizado sondeos para verificar la calidad del suelo. Se ha adquirido la instrumentación de tiempo y frecuencia, 10% de los componentes de radiofrecuencia para la estación de Yebes y los equipos criogénicos para la construcción del primer receptor de la red en las bandas S y X.



Presentación del Proyecto RAEGE por el Subdirector General de Astronomía, Geodesia y Geofísica

## ALMA

Diseño y construcción de amplificadores HEMT para los receptores que se fabrican en Europa para el Gran Interferómetro ALMA, una red de 68 antenas que está siendo instalada en Atacama (Chile) y que constituye el proyecto en construcción de mayor envergadura de toda la astronomía a nivel mundial.

### Resultados 2010

- A finales de 2010 ya había ocho antenas completadas en Chajnantor, el Observatorio de ALMA. Los trabajos de producción de amplificadores han avanzado muy satisfactoriamente en los laboratorios de Yebes. La producción principal, que incluía 345 amplificadores para las cincuenta primeras antenas, finalizó en plazo en diciembre. De los amplificadores para el interferómetro compacto (ALMA Compact Array) se habían producido 76, por lo que también se encontraban en plazo.
- Los astrónomos del Observatorio Astronómico Nacional están preparando solicitudes de tiempo de observación para el año 2011 (fase de demostración científica) y entrenándose con los programas de reducción de datos.



## FIRST/HERSCHEL

Contribución al diseño, construcción y explotación científica del instrumento heterodino HIFI, instalado a bordo del Observatorio Espacial Herschel.

### Resultados 2010

- En julio de 2010 el Comité Internacional de Asignación de Tiempos del telescopio espacial HERSCHEL aceptó 22 solicitudes de tiempo de observación (al apartado de "Tiempo Abierto") de las 40 enviadas por los astrónomos del Observatorio Astronómico Nacional. De los proyectos previamente aceptados y programados (tanto en régimen de Tiempo Garantizado como de Tiempo Abierto), se habían realizado en diciembre el 70% del total de las observaciones. También se han realizado observaciones complementarias desde tierra utilizando, principalmente, los radiotelescopios del IRAM. Los primeros resultados son de gran interés y están teniendo una amplia repercusión en Astronomía.



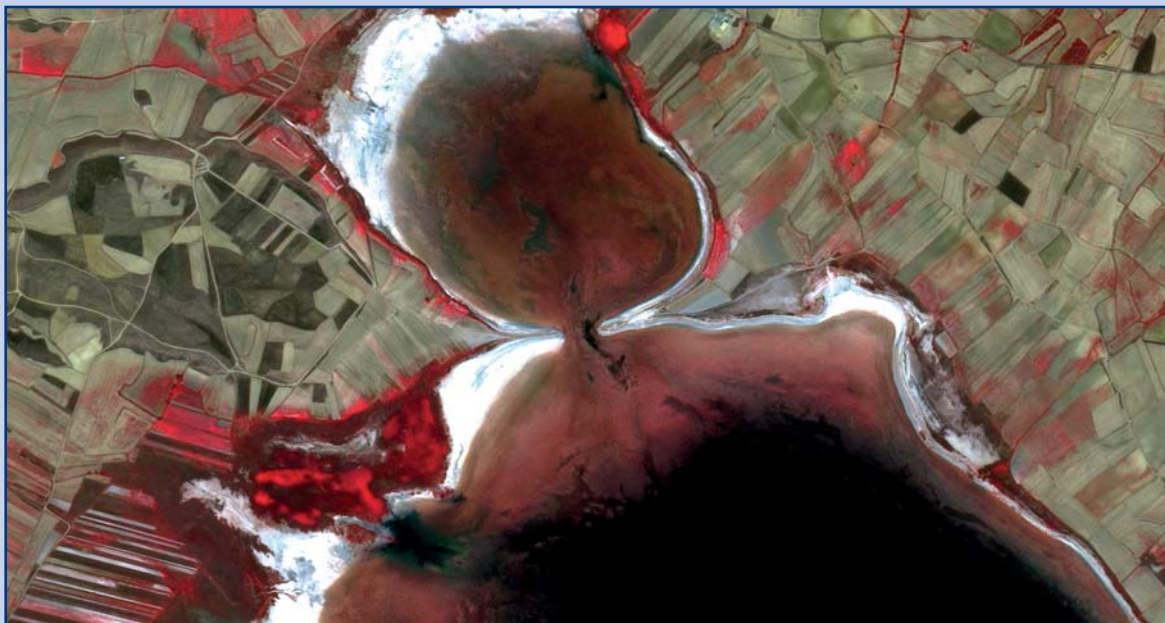
El Telescopio Herschel y su observación del agua en torno a la protoestrella L1157-mm (cortesía ESA y el equipo WISH)

## PNT/GEOS

Obtención, en colaboración con las Comunidades Autónomas y organismos de la AGE, de coberturas periódicas (periodos igual e inferiores a un año) de imágenes de satélite de alta y media resolución (2,5 a 100 m), y su tratamiento para asegurar su corrección geométrica y radiométrica, así como la constitución de mosaicos de diversos ámbitos territoriales.

## Resultados 2010

- El PNT ha seguido el plan anual previsto. Se ha obtenido una cobertura completa de España con imágenes del satélite SPOT5 (2,5 m de resolución) y se han elaborado los correspondientes productos asociados: imágenes corregidas, fusiones, combinaciones de bandas, mosaicos, etc. De manera extraordinaria, durante este año, se dispone de todas las imágenes originales captadas por los satélites Spot5 y Spot4 sobre el territorio español, con o sin nubes.
- Se ha continuado la adquisición de todas las imágenes Landsat captadas sobre el país, con un periodo de revisita de 16 días. Como novedad, este año el IGN ha desarrollado la cadena operativa para obtener productos en reflectividades y se ha comenzado a implementar un servicio WPS para que los usuarios puedan procesar las imágenes según sus propios requerimientos.
- Tanto los productos Spot como los Landsat se sirven mediante una FTP a todos los usuarios de la Administración y universidad pública que lo solicitan, teniendo en la actualidad más de 150 usuarios inscritos a este servicio.
- Trabajos para la obtención de compuestos sin nubes de imágenes Landsat mediante métodos de interpolación combinando diferentes sensores. Parte de los resultados de estos trabajos se han publicado y presentado en congresos, como: el RAQS, (tercer simposio internacional de "Recent Advanced in Quantitive Remote Sensing").
- Participación en las reuniones del grupo de trabajo de Inspire "TWG Orthoimagery", encargado del desarrollo de las especificaciones de datos para este tema y que recogerá en parte la experiencia previa del proyecto español.



## SIOSE 2

Actualización cooperativa de la Base de datos de Ocupación del Suelo de España SIOSE, cuya primera versión se finalizó el año pasado con fecha de referencia 2005, y que está siendo actualizada con fecha de referencia 2009, de acuerdo con los requerimientos de la Unión Europea (más específicamente, enmarcados dentro del programa GMES de la Comisión Europea), la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas. En dicha actualización se mantendrá el modelo de datos de la primera versión, además de la escala de referencia cartográfica del proyecto, 1:25.000, pero la base de datos física presenta mejoras en cuanto a rendimiento y facilidades de consulta para los usuarios del proyecto.

## Resultados 2010

- Base de datos mejorada para su actualización, con mejoras en rendimiento y aplicabilidad de la misma, con mejores funciones de consulta y análisis. Documentación técnica preparada en su primera versión a las Comunidades Autónomas, junto con preparación de documentación asociada a herramientas SW para la actualización de SIOSE.
- Convenios firmados y comienzo de la producción en varias Comunidades Autónomas. Además se prepara la prestación de servicios de visualización, consulta y descarga de datos SIOSE dentro de la infraestructura espacial proporcionada por el IGN/ CNIG.
- Durante 2010 tuvieron lugar dos Asambleas del proyecto, con el fin de presentar la primera versión de SIOSE 2005, coordinar el comienzo de su actualización, y adecuar los plazos de dicha actualización al calendario productivo de GMES.

96

## LIDAR-TER

Definición, control y seguimiento de la ejecución de vuelos LIDAR, para la obtención de modelos digitales de alta precisión mediante nubes de puntos, así como la obtención de MDE derivados.

## Resultados 2010

- Vuelos realizados en el IGN:
- 171.730 km<sup>2</sup> de vuelo LiDAR, correspondientes a las Comunidades de Castilla y León (salvo cuadrante Suroeste), La Rioja, Aragón, Madrid y Extremadura.
- Vuelos realizados por las Comunidades Autónomas: 16.055 km<sup>2</sup> de vuelo LiDAR correspondientes a Cataluña.





### PNOT COSTAS

El objetivo de este proyecto es, en colaboración con la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar (DGSCM) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MMARM), adaptar el PNOT en la zona de costa, dada la gran importancia socio-económica de la misma en España.

#### Resultados 2010

- Se han comenzado las reuniones técnicas con la DGSCM para definir cómo armonizar las actuaciones de los proyectos SIOSE, PNOA, PNOA Histórico y PNOA Lidar, entre otros, con las necesidades de información sobre la costa, y con otros datos geospaciales existentes en ambos Ministerios.

### LABMANT

Puesta en marcha de un laboratorio de medida de antenas y caracterización radioeléctrica de materiales con aplicaciones en los campos de astronomía y geodesia en la banda de frecuencias de 2 a 140 GHz.

#### Resultados 2010

- Se ha completado la caracterización de la cámara anecoica, habiéndose realizado los siguientes estudios: calidad de las medidas (mediante intercomparación con laboratorio externo acreditado), estabilidad de los receptores, y comportamiento térmico. La cámara se encuentra ya operativa y se han realizado las primeras medidas con diversas antenas.

### PESIS

Actualización de los mapas de peligrosidad sísmica de España como consecuencia de las nuevas metodologías y de la actualización del catálogo sísmico y de los parámetros sismotectónicos.

#### Resultados 2010

- Finalizada la recopilación de la información.
- Finalizada la formación de catálogo sísmico de proyecto.
- Inicio de la fase de recopilación de los modelos europeos de atenuación del movimiento.



#### VISIT.YEBES

Puesta en funcionamiento de nuevas actividades para la divulgación de los desarrollos tecnológicos realizados en el Observatorio de Yebes y en particular en la sala de visitas del Centro.

#### Resultados 2010

- Se ha elaborado el plan de realización de nuevas actividades que incluye las siguientes: radiotelescopio didáctico, prototipo proyecto SKA y nuevos posters de divulgación. El radiotelescopio está completamente operativo y se han realizado las primeras sesiones prácticas con visitas guiadas.

#### VLBI-Q

Inserción del radiotelescopio de 40 metros en las redes de VLBI en la banda de frecuencias de 41 a 45 GHz. Implica el diseño, la construcción y la instalación de un receptor en dicha banda y las primeras observaciones de VLBI milimétrico con el radiotelescopio de 40 metros.

#### Resultados 2010

- Se ha concluido el diseño del receptor y se ha iniciado la adquisición de los componentes para su construcción.

#### YEBESGRAV

Puesta en marcha del pabellón de gravimetría con la instalación y los desarrollos asociados a la instrumentación necesaria para la medida absoluta y relativa de la gravedad.

#### Resultados 2010

- Se ha realizado un estudio de la variación de las condiciones meteorológicas interiores: temperatura y humedad. Se han caracterizado varios pilares y se ha realizado un pozo para la medida del nivel freático. Se ha instalado una estación meteorológica exterior. El gravímetro superconductor se ha instalado en mayo de 2010. El gravímetro FG5 se encuentra en funcionamiento habitual, efectuando campañas de medida desde mayo 2010.



## EUROVAP

Aportar la experiencia del Servicio de Programas Geodésicos para la generación de Parámetros Troposféricos y Contenido de Vapor de Agua de la Atmósfera, en estaciones GNSS, para su posterior integración en los modelos numéricos de predicción meteorológica por parte de la Agencia Estatal de Meteorología.

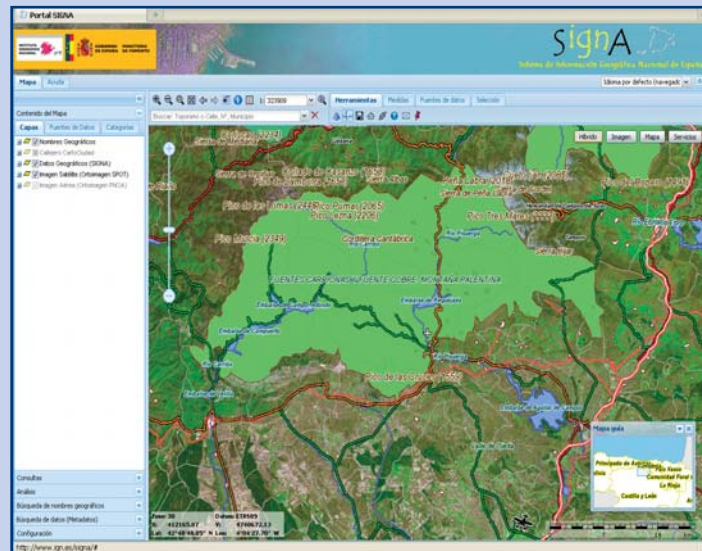
### Resultados 2010

- Se ha procedido a aumentar el número de estaciones de la red, a analizar intentando procesar todas las estaciones posibles de la zona ibérica. Por otro lado se sigue afinando la estrategia de cálculo. Además se han estudiado comparaciones con tecnologías independientes al GPS, como son las que viene realizando el Centro de Investigación Meteorológico de Izaña (Islas Canarias). Cada vez son más las instituciones que han solicitado el acceso a estos datos.
- En noviembre de 2010, en la reunión de Expertos del Grupo de Trabajo E-GVAP en Oslo, se presentaron los últimos resultados y conclusiones.
- Actualmente las soluciones son integradas en los modelos numéricos de predicción de EUMETNET de forma oficial. Se continúa trabajando en la plena automatización de estos procesos horarios para tener en cuenta toda la casuística posible en las estaciones GNSS implicadas.

### Objetivo 4a

## SIGNA (SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA NACIONAL)

Análisis y desarrollo del Sistema de Información Geográfica Nacional para integrar toda la Información Geográfica digital generada por el IGN, especialmente las Bases Cartográficas Numéricas y los Modelos Digitales del Terreno. La finalidad es hacer coherentes entre sí todos los conjuntos de datos cargados en el sistema, dotarlos de topología y darles cobertura continua. Como consecuencia, la calidad de cada uno de los conjuntos de datos mejorará y se dispondrá de un SIG básico, inteligente, integrado y coherente para la consulta y actualización de los datos accesibles desde las unidades pertinentes del IGN/CNIG y para la consulta de usuarios externos mediante una aplicación accesible a través de Internet.



### RESULTADOS 2010

- Adaptación y ampliación de funcionalidades a Geomedia 6.1 y al proceso de actualización.



## CARTOCIUDAD

CARTOCIUDAD es la Base de Datos Oficial de red viaria, con estructura topológica de SIG, de ciudades y núcleos de población españoles, basada en cartografía digital oficial, con continuidad geográfica asegurada en todo el territorio nacional, utilizando como entramado soporte la BCN25 del Instituto Geográfico Nacional.

## RESULTADOS 2010

- Contratación de trabajos de producción, así como su control y carga.
- Convenios de actualización con las Comunidades Autónomas.
- Implementación de servicios web en Geoportal CartoCiudad con la generación de nuevas herramientas para consolidar y actualizar, mejorando así, clientes y servicios.

## MUSEO

El proyecto Museo tiene como objetivo instalar y poner en funcionamiento una Sala de Exposiciones de Ciencias de la Tierra y del Universo en el edificio construido para ello y situado en el Observatorio de Madrid.

## Resultados 2010

- En el curso del año 2010 tuvo lugar la apertura al público de las instalaciones tras la inauguración del complejo completo por S.A.R. Don Felipe de Borbón, acompañado entre otros de D. José Blanco (Ministro de Fomento). Para ello se elaboraron las instrucciones y guía de la visita, y se formó al personal encargado de las mismas. Más de 843 personas visitaron las instalaciones entre noviembre y diciembre de 2010.
- Premio Proyecto Estratégico 2010.



## GEONATURAL

Obtención de productos, con características medioambientales y turísticas, derivados de los productos geográficos disponibles. Se utilizan tanto las bases cartográficas del IGN como otros productos geográficos (ortofotos aéreas, imágenes de satélite, etc.) y se elabora cartografía medioambiental de escalas medias de diversas zonas de interés de la geografía española, así como herramientas multimedia (formato DVD e internet), destacando los elementos ecológicos (flora, fauna), culturales (historia, curiosidades) y turísticos (rutas, alojamientos, lugares de interés) de los espacios naturales y su entorno; dotando al usuario (público o privado) de cartografía multimedia rigurosa y de calidad, que describa adecuadamente el espacio natural.

### Resultados 2010

- Parques Nacionales.
- Publicación de mapas.
- Toma de datos en campo.
- Volcado de los datos de campo y creación de la guía.
- Validación por parte del Parque Nacional.
- Impresión del mapa y la guía.
- Edición DVD multimedia de mapas.
- Captura de la información.
- Creación de las secuencias, música y locución.
- Tratamiento de las fotografías y cartografía.
- Integración de la información cartográfica y multimedia en el Navegador.
- Validación por parte del Parque Nacional.

## ESPAÑA VIRTUAL

Gestión técnica-administrativa, como socio del Consorcio del Programa CENIT, del proyecto de I+D+i «España Virtual».

### Resultado 2010:

- Realización de la gestión, tramitación administrativa y control económico del IGN-CNIG que figuran en los acuerdos.
- Finalizados y entregados los trabajos de seguimiento de las actividades y tareas del proyecto que realizan las OPIS y colaboradores externos, así como su aprobación y aceptación por parte del CEDETI.
- Incorporación de los últimos avances tecnológicos a los trabajos realizados por IGN-CNIG, mejorando continuamente el desarrollo del proyecto I+D+i.



## CARTOTEMÁTICA

Diseño y producción de las series institucionales IGN/CNIG de cartografía temática.

### Resultados 2010

- Redacción del Plan de Cartografía Derivada y Temática.
- Publicación de la serie-subserie “Camino de Santiago-Camino Francés” del tema Cultura sobre soporte DVD, Web e iPod/iPhone.
- Publicación del título “Lugo y su entorno” de la serie “Ciudades y alrededores” del tema Ocio, conmemorativo del décimo aniversario de la declaración de su muralla como Patrimonio Mundial por la UNESCO.
- Aportación de la carga temática al título “Murcia” de la serie “Mapas provinciales de España”, a escala 1:200.000, del tema Institucional, y adecuación del estilo de la serie según el «Manual de identidad gráfica de la colección de mapas temáticos del IGN/CNIG».

### Objetivo 4b

## EUROMAPS

Creación y mantenimiento de las bases de datos cartográficas europeas EuroGlobalMap (1:1.000.000), EuroRegionalMap (1:250.000) y EuroBoundaryMap (1:100.000, límites administrativos)), promovidas por EuroGeographics (Asociación de las Agencias Cartográficas Nacionales Europeas) para el ámbito territorial de la Península Ibérica, integrando la información de BCN200 y BCN25 del IGN de España, conforme a unas especificaciones comunes para toda Europa establecidas por EuroGeographics.

### RESULTADOS 2010

- Actualización EuroBoundaryMap.
- Desarrollo de proceso semiautomático de transformación de ERM-EGM, BCN200-ERM, y creación de BCN1000 a partir de EGM\_BCN200.

## ESTRECHO

Coordinación de acciones del CNIG en materia cartográfica, geodésica y geofísica para el conocimiento de la actividad sísmica y del movimiento de las placas litosféricas de la zona del Estrecho de Gibraltar, mediante la financiación de la Sociedad Española de Estudios para la Comunicación Fija a través del Estrecho de Gibraltar, S. A. (SECEG) de España y de la Société Nationale d’Etudes du Détroit (SNED) de Marruecos.

### Resultados 2010

- Finalizada nivelación de A.P y enlace altimétrico.
- Obtenciones de los datos geodésicos de las estaciones de Tarifa, Ceuta y Málaga.
- Cálculo de análisis y datos de tres estaciones GPS y 40 km N.A.P.



### SIP CIUDADES

Diseño y construcción de un sistema de gestión documental integrado en un sistema de información geográfica: GEODOC aplicado al patrimonio arqueológico y arquitectónico de la Ciudad de Santiago de Compostela (CSC).

#### Resultado 2010

- Completado el proyecto de creación de un sistema de ayuda a la decisión gerencial de la CSC basado en cartografía y su publicación en Internet e Intranet, incorporando usuarios externos. Cumpliendo todos los objetivos a perfecta satisfacción del CSC.
- Se han desarrollado funciones avanzadas GIS, documentales, visualizador de interiores y fachadas, integración con sistemas corporativos de gestión y publicación del portal de acceso al SIP desde Internet.
- Realización de estudios históricos ("trazabilidad") y modelización de actuaciones ("simulaciones"), reconstrucciones 3D, 3.5D ó 4D de interiores de monumentos.
- Generación salidas multimedia gestionando los datos cargados en el SIP.
- Estudios estratigráficos sobre la variable "Z" y variable temporal en simulaciones sobre el pasado o modelos de futuro.
- Mantenimiento de la aplicación.
- Dando continuación al proyecto para 2011 y 2012.

### GEOÁMERICA

Promover y dar soporte a la constitución formal de un grupo de alto nivel, dependiente de la Secretaría General Iberoamericana y con la denominación de Red Iberoamericana de infraestructuras de Información Geográfica (R3IGeo), en el que participará el organismo nacional responsable en materia de información geográfica de cada uno de los países representados en la Conferencia Iberoamericana. La Red desempeñará sus funciones en cinco ámbitos bien definidos:

1. En materia de formación;
2. En materia de investigación;
3. En materia de consultoría;
4. En materia comercial;
5. En materia de proyectos supranacionales.

#### RESULTADOS 2010

- Redacción de informes, memorias, protocolos y textos legales
- Realización de actividades promovidas y desarrolladas por la R3IGeo en materia de formación; investigación y proyectos supranacionales.





## Objetivo 5a

### CALIGRAF

Mantenimiento y ampliación de la acreditación del Sistema de Gestión de la Calidad por la Entidad Nacional de Acreditación y Certificación (ENAC). Realización de ensayos de intercomparaciones con laboratorios de la Confederación Europea de la Industria Papelera (CEPI).

#### Resultados 2010

- Ampliación del alcance de la Acreditación ENAC a 24 ensayos de papel con el nuevo ensayo de la “Determinación de la Rugosidad .Parte 4. Método Parker-Print Surf”. (UNE 57080/4/2006). Esta conformidad permite al IGN ser el único Laboratorio Nacional de Referencia para la determinación de este ensayo.
- Se mantiene la Acreditación nº 429/LE721 como Laboratorio de Análisis de Papel, tras superar satisfactoriamente la Auditoría de Seguimiento por los Auditores de la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC).
- Se han realizado ensayos de intercomparaciones con los laboratorios de empresas nacionales (Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, Telefónica e ITENE) e internacionales con los laboratorios que integran la Confederación Europea de la Industria Papelera (CEPI), con resultados satisfactorios.

### ISOTALLERES

Modernización de los recursos técnicos de los Talleres Cartográficos del IGN incluyendo la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad, sujeto a la norma ISO9001, en los procesos de reproducción cartográfica.

#### Resultados 2010

- Funcionamiento continuado y perfeccionamiento de los procedimientos del Sistema de Gestión de la Calidad conforme a ISO9001 en espera de realizar auditoría interna y posterior certificación.

### SISTEMAS-CORP

Este proyecto comprende el análisis del Plan de Sistemas de Información de la Dirección General del IGN y CNIG, en colaboración con las distintas Unidades. Además comprende el establecimiento del Plan de acción y seguimiento y la armonización de los sistemas informáticos y de comunicaciones del IGN y del CNIG conectándolos y respetando sus características propias.

#### Resultados 2010

- Adquisición e instalación de los equipos necesarios para la conexión de IGN y CNIG. Creación de nuevo entorno de publicación, reorganización del almacenamiento, nueva conexión entre redes y backup de datos único.
- Participación en la gestión del inventario de Activos informáticos.
- Análisis de la arquitectura de bases de datos, almacenamiento y backup corporativos.
- Racionalización de los recursos de las aplicaciones en producción en el entorno CNIG.





## PLAN INTEGRAL DE RECURSOS HUMANOS

El proyecto tiene por objeto elaborar un Plan de actuación cuatrienal que contemple de manera integral el conjunto de las políticas de recursos humanos en el IGN/CNIG: políticas de captación de personal, políticas de estructura y organización, políticas de gestión de personal y políticas de desarrollo de recursos humanos.

### Resultados 2010

- Propuesta de modificación de la RPT para la adaptación a la estructura organizativa derivada del RD 638/2010.
- Adecuación RPT al Plan de Austeridad
- Programa de identificación de perfiles de los becarios IGN/CNIG
- Diseñado procedimiento de control del absentismo.
- Diseñado y ejecutado el programa de PRL, incluyendo estudio sobre riesgos psicosociales.
- Adaptación de las instalaciones a la nueva estructura organizativa y diseño de nuevos movimientos para la centralización de unidades y equipos de trabajo.
- Actualización de los modelos de personal en la nueva Intranet y desarrollo de herramienta para seguimiento de vacaciones y permisos.
- Desarrollados los siguientes programas de formación: Plan de formación del Ministerio de Fomento, Plan de formación Interadministrativo. Diseño del curso del Plan Estratégico.
- Programa de carrera: 10 concursos convocados y 39 comisiones tramitadas
- Reuniones con Comisiones de Seguimiento para el estudio de los riesgos psicosociales.
- Reuniones con los Grupos de Impulso Estratégico.

## INTRANET

Desarrollo y puesta en marcha de un espacio de trabajo en un entorno intranet que permite la publicación de contenidos web, el trabajo colaborativo y la compartición de información para el personal del IGN/CNIG.

### Resultados 2010

- Intranet operativa para todo el personal del IGN-CNIG a lo largo del último trimestre de 2010.
- Creación de las primeras comunidades y canalización a través de la intranet de determinados trámites, como pasos iniciales para potenciar su utilización como herramienta de colaboración y como punto de referencia para el desarrollo del trabajo diario.



## SERVICIOS

### Objetivo 1a

#### ORGANOS COLEGIADOS

Coordinar el funcionamiento y dar apoyo técnico y administrativo a los órganos colegiados dependientes del IGN en relación con la Astronomía, la Geodesia y la Geofísica: Comisión Nacional de Astronomía, Comisión Española de Geodesia y Geofísica y Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes.

#### Resultados 2010

- Reunión de la Comisión Nacional de Astronomía el 3 de febrero.
- Reuniones del Comité Ejecutivo de la CEGG el 11 de marzo y el 24 de noviembre.
- Reuniones técnicas con la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial el 27 de enero, el 18 febrero y el 15 diciembre. Realización del informe final del proyecto.

#### REGISTRO CARTOGRAFÍA OFICIAL

Servicio dedicado a la inscripción de la cartografía oficial y al mantenimiento y optimización del Sistema de Registro On Line a través de Internet. Igualmente, se ocupa de la conexión telemática con los registros cartográficos de las Comunidades Autónomas.

#### Resultados 2010

- Contactadas 4 instituciones para impulsar las inscripciones de Cartografía Oficial.
- Realizadas el 100% inscripciones solicitadas, en concreto, 7 series cartográficas y un total de 1.401 mapas; 530 del Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 y 130 del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000.
- Una reunión realizada con las Comunidades Autónomas sobre la nueva ficha registral.
- Modelo conceptual e informático elaborado y consensado, incluyendo la ficha registral (cierre de listas controladas).
- Finalización del modelo de arquitectura distribuida física y lógica de funcionamiento de un Registro Cartográfico Distribuido.
- Elaboración de un conjunto de recomendaciones que aseguren la armonización, homogeneidad, normalización y futura interoperabilidad ente los distintos Registros Cartográficos que forme parte del Sistema Cartográfico Nacional.
- Implementación de un prototipo en el IGN a efectos de prueba y validación.
- 4 Cursos del Sistema Cartográfico Nacional sobre Registro Cartográfico Distribuido y Sistema de Administración Electrónica.
- Promedio de 7.000 accesos mensuales al sistema ON-LINE que proporciona automáticamente la información solicitada.
- Se han archivado los 660 documentos en papel y CD. El total de documentos archivados asciende a 7.170.
- 181 expedientes de vuelo tramitados.
- Terminado el diseño del nuevo sistema de Registro Cartográfico a través del Ministerio de Fomento.



## Objetivo 1b

### LIMITES

Informes periciales de deslinde, Sistema de Información Geográfica de Líneas Límite, tasas por expedientes de deslinde y Plan Nacional de Referenciación Geográfica Municipal (PNRGM).

### Resultados 2010

- Entrega de 7 expedientes de deslindes completados, 1 expediente de deslindes iniciado y recepción de 3 solicitudes.
- Tramitadas 8 tasas por expedientes de deslindes.
- Actuaciones de coordinación sobre inscripción y procedimientos sobre líneas límite con el Institut Cartogràfic de Catalunya, las Diputaciones Forales de Álava y Vizcaya, el Instituto Hidrográfico de la Marina y la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar.
- En Cantabria, presentación y firmas de 37 líneas, finalización de los trabajos de campo de 53 líneas.
- En la Comunidad de Madrid, 14 líneas entregadas y 4 en ejecución.
- Entrega de 9 replanteos.
- Completada la Guía de actuación de replanteos.



## Objetivo 2a

### MTN25

Ajuste de los procesos de edición de la serie cartográfica MTN25 digital para la actualización del conjunto de sus hojas por periodos quinquenales o inferiores.

### Resultados 2010

- Se ha desarrollado una herramienta automática destinada a reducir drásticamente los tiempos en control de calidad de edición, CAE (Control Automático de Edición). Esta herramienta permite no solo automatizar la mayoría de las tareas de revisión sino que además permite interactivamente su localización, corrección o justificación.
- Se han terminado 275 hojas a las que hay que sumar 159 más en proceso de validación.

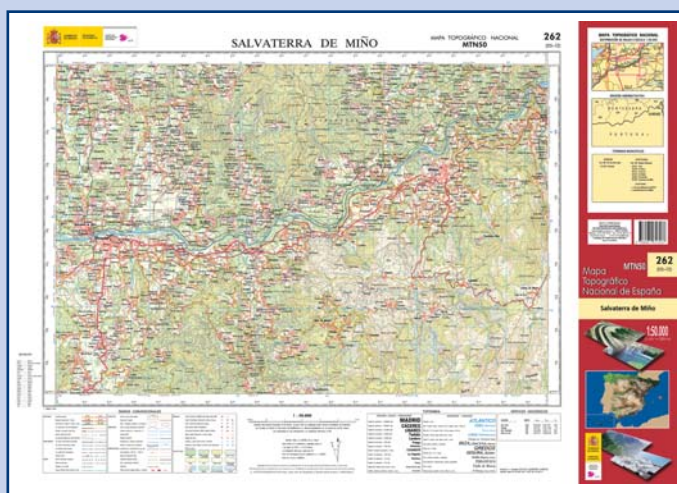


## MTN50

Ajuste de los procesos de edición de la serie cartográfica MTN50 digital para la actualización del conjunto de sus hojas por periodos quinquenales.

### Resultados 2010:

- 63 nuevas hojas finalizadas y enviadas a los Talleres Cartográficos del IGN.
- Finalización de la primera cobertura completa del MTN50 digital: consecución del hito de cartografiar toda España con la serie digital MTN50 en formato vectorial. El conjunto de sus 1073 hojas constituye el inventario topográfico de nuestro país en la primera década del siglo XXI, siendo una colección homogénea obtenida con información procedente de MTN25.
- Premio Servicio Estratégico 2010.



## BTN25

Sistema de Información Geográfica tridimensional a escala 1:25.000, BTN25, optimizando su mantenimiento cada 5 años (actualización y mejora) en coordinación con las Comunidades Autónomas.

### Resultados 2010:

- BTN25 disponible en aproximadamente un 50% del Territorio Nacional.
- Convenio de producción con la Comunitat Valenciana, cubriendo aproximadamente 1/3 del territorio.
- Iniciados los convenios piloto de armonización de BTN25 con las Comunidades Autónomas de Murcia, Illes Balears, La Rioja y País Vasco. Continuación del desarrollo de los convenios piloto con Castilla-La Mancha y Castilla y León.
- Terminadas las pruebas de generación de "hojas" BTN25 provisionales que permitirán la producción masiva durante el año 2011.
- Desarrollo del entorno de captura, formación y control de BTN25 basado en tecnología SIG.



## CARTDERIVADA

Mantenimiento y actualización de las series institucionales de cartografía derivada del IGN a partir de las actualizaciones del sistema de información BCN200.

### Resultados 2010:

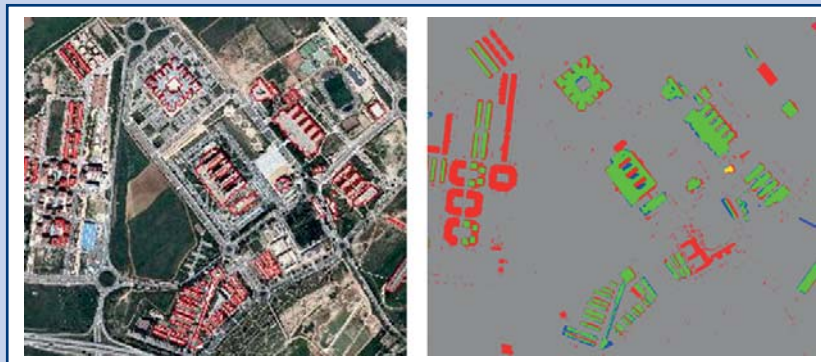
- Nueva publicación de los títulos “Murcia”, “Asturias” y “Teruel” de la serie “Mapas provinciales de España (MP200)”, a escala 1:200.000, en ETRS89, ocupación de suelo según datos del Corine Land Cover de España, nuevo pliego, nueva carga temática, nueva simbolización y nueva imagen Institucional.

## INFOESPACIAL

Optimización de los procesos de orientación, georreferenciación y tratamiento de imágenes obtenidas con sensores aeroespaciales. Desarrollo de metodologías y herramientas para la producción y validación de datos 3D. Aplicaciones de detección de cambios y procesado de entidades a partir de imágenes digitales.

### Resultados 2010

- Tramitación y firma de tres nuevos convenios a desarrollar en el periodo 2010-2011.
- Proyecto DeteCam (Análisis de la detección automática de cambios en bases de datos de ocupación del suelo) con las Universidades de Alcalá de Henares y Politécnica de Valencia.
- Proyecto Integración Espectro-Temporal (Procesado de imágenes de sensores satélite de media resolución y su integración espectro-temporal con sensores de satélite de baja resolución) con las Universidades de Valencia, Castilla-La Mancha y Autónoma de Barcelona.
- Proyecto COLIDAR (Calibración y orientación simultánea de bloques Lidar y Fotogramétricos) con el Institut de Geomàtica.
- Coordinación del proyecto de investigación en la organización EuroSDR (*European spatial data research*) sobre detección de cambios en bases de datos de ocupación del suelo de alta resolución (en nivel de objeto). Participación en el proyecto EuroSDR de correlación imagen para el cálculo de modelos digitales de superficie (MDS).



Detección de cambios de edificios: técnica del semáforo





### ARIES 10-11

Operación, instalación de nuevo equipamiento, mejoras y mantenimiento del radiotelescopio de 40 metros del Observatorio de Yebes.

### Resultados 2010

- El telescopio se utilizó en el año 2010 un 35% del tiempo. El backend FFT se recibió en julio de 2010. El backend FFT está operativo desde comienzos de diciembre. El backend de continuo de 8 canales está operativo desde octubre. Se realizaron observaciones de VLBI milimétrico en abril. El dBBC quedó operativo en noviembre. El primer ajuste de la superficie del RT de 40m se hizo en julio. Se trata de un proceso iterativo que requerirá más sesiones. Los datos geodésicos correspondientes al programa EURO se transfieren regularmente por la línea Gb desde mayo. El autocorrelador se ha utilizado desde abril en observaciones astronómicas. Se han realizado tareas para facilitar el uso del radiotelescopio: mejoras en los servidores y clientes de software.

### GEOARCHIVO

Puesta a disposición de la comunidad científico-técnica de un archivo y banco de datos geofísicos y geodésicos ubicados en el Observatorio de Toledo.

### Resultados 2010

- Traslado de los registros sísmicos de los Observatorios de San Fernando y Logroño y de los microfilm de las Centrales Nucleares de Cofrentes y Valdecaballeros.
- Clasificación y Ordenación de los registros de San Fernando y Logroño.
- Catalogación y almacenamiento de los microfilm de las Centrales Nucleares de Cofrentes y Valdecaballeros.
- Transformación a soporte digital de Boletines sísmicos, anuarios geomagnéticos y publicaciones de terremotos.
- Gestión y explotación del archivo.



## APLI-PNOA

Desarrollo de aplicaciones y nuevas líneas fotogramétricas de producción con el fin de proporcionar productos cartográficos derivados de los vuelos fotogramétricos orientados, modelos de elevaciones y ortofotos del PNOA.

### Resultados 2010

- Desarrollo de las siguientes líneas:
  - Procesos de correlación automática para la obtención del MDE a partir de pares estereoscópicos procedentes de los vuelos fotogramétricos del PNOA.
  - Captura estereoscópica en estaciones fotogramétricas de información altimétrica para completar datos procedentes de vuelos LIDAR o de correlación de pares estereoscópicos con el fin de mejorar la calidad de los MDE.
  - Preparación y edición en la web de vuelos fotogramétricos orientados del PNOA para su observación estereoscópica. Formación y observación en tiempo real, también en la web, de ortofotos a partir del MDT y de los vuelos orientados espacialmente.
- Participación en el proyecto de correlación de vuelos fotogramétricos del EuroSDR denominado “Benchmarking of Image Matching Approaches for DSM computation”
- Preparación de las mallas de puntos para el control altimétrico de los MDE correspondientes a los bloques fotogramétricos PNOA de Asturias 2009, Castilla-León Bloque NE 2009.
- Adquisición de una licencia para un “Servidor de vuelos fotogramétricos por la Web” e inicio de las primeras experiencias encaminadas a la publicación de vuelos fotogramétricos.

## Objetivo 2b

## NOMBRES GEOGRÁFICOS

Elaboración del Nomenclátor Geográfico Básico de España (NGBE) y su coordinación con los nomenclátors de las Comunidades Autónomas, así como la creación y actualización de las Bases de Datos de Municipios y Entidades de Población de Nombres Geográficos. Igualmente atiende las labores de normalización de la Toponimia oficial.

### Resultados 2010

- Suscritos 2 contratos de servicios.
- Finalización de la autocorrección de la Comunidad Autónoma de Andalucía y entregada al Instituto de Cartografía de Andalucía para una última revisión.
- Autocorrección de la toponimia de la provincia de Álava de forma coordinada con el Gobierno Vasco.
- Puesta en servicio de las descargas de la versión 0 del Nomenclátor Geográfico Básico de España y de la última actualización de la Base de Datos de Municipios y Entidades de Población.
- Actualización total de la Base de Municipios.
- Celebrada 1 reunión de la Comisión Especializada de Nombres Geográficos y de la III Jornada de esta comisión.
- Actualización coordinada del Nomenclátor Geográfico Conciso.
- Completadas las Directrices Toponímicas de España.
- Atendidas 30 consultas sobre toponimia.
- Participación en 5 cursos y 1 congreso.

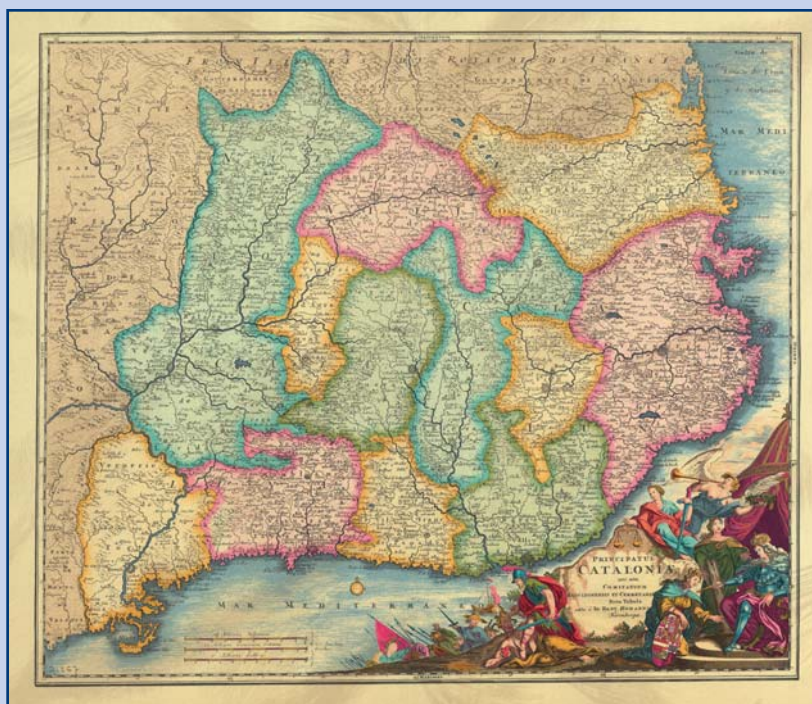


## DOC.GEO

Gestión integral de la documentación geográfica, tanto del Archivo Técnico (que custodia 1.400 metros de información literal y unos 50.000 mapas) como de la Cartoteca (con otros 100.000 mapas), utilizando las nuevas tecnologías.

## Resultados 2010

- Realizadas copias digitales de 173.800 páginas de documentación literal (actas, cuadernos, cédulas).
- Realizadas copias en papel de 7.269 páginas de documentación literal y 528 páginas de documentación cartográfica (planimetrías, altimetrías, población y hojas kilométricas).
- Actualización de 180 entradas (100%) de actas y cuadernos realizadas por el servicio de deslindes.
- Realización de 75 mosaicos de planos parcelarios urbanos y pinchadas 13.900 cédulas urbanas.
- Incorporación de 1.499 planos a SID-CARTO. Revisada 1/6 parte de los planos de población unidos a cuadernos guardados por procedimiento.
- Incorporados 1.033 mapas a la Cartoteca.
- Realizadas 1.363 copias digitales y 654 en papel de documentos de la Cartoteca, así como 126.017 del portal de descargas.
- Georreferenciados 4.000 mapas (MTN50).
- Prestación de fondos a 5 exposiciones y participación en 5 congresos y 1 curso.
- Atención a 1.662 usuarios externos, 196 internos y 17.807 on-line.
- Completada la publicación en la web del fondo de Cartografía Antigua Española.
- Ubicación de los mapas de la Cartoteca en el portal de descargas del CNIG.





## FOTOTECA

Inventario y gestión del Banco de Datos Digitales ráster y vector del CNIG. Gestión de Impresión de Ficheros Digitales. Comercio de fotografía aérea digital. Gestión de la Fototeca Digital. Gestión de la Fototeca Digital Virtual (Internet).

### Resultados 2010

- Se ha cargado por completo el vuelo del PNOA.
- Escaneado de fotogramas analógicos disponibles en IGN-CNIG, y su publicación en la web.
- Para mejorar e innovar se han creado los servicios de “impresión a la carta y ejemplares agotados”, estando en activo el de “ejemplares agotados”.

### Objetivo 3a

## INVESTIGACIÓN BÁSICA

Estudios y proyectos de investigación destinados a incrementar el conocimiento acerca de la Tierra y de distintos objetos astronómicos, así como a la aplicación de métodos radioastronómicos en Geodesia y Geofísica.

### Resultados 2010

- Los resultados de las tareas de investigación en Astronomía se plasmaron en 30 artículos publicados en revistas internacionales con sistema de arbitraje, otros 15 en otras revistas, 25 contribuciones a congresos y 10 publicaciones realizadas por invitación en diferentes medios. En materia de Geodesia, Geofísica y Vulcanología se realizaron 5 publicaciones de diversas revistas, 15 publicaciones internas y 19 contribuciones a congresos.
- Entre los trabajos de iniciación a la investigación destaca la defensa de una tesis doctoral (tesis de Álvaro Santa-  
maría “Estimation des Mouvements Verticaux de l’Écorce Terrestre par GPS dans un Repère Géocentrique, dans le Cadre du Projet TIGA”) y de 7 trabajos de postgrado. Una decena de informes técnicos fueron elaborados como apoyo a la puesta en marcha y funcionamiento del telescopio ARIES. Finalmente, se realizaron 32 suscripciones a revistas científicas y se desarrolló software para diferentes aplicaciones: 40 m, Herschel, análisis datos, modelos científicos, etc.



## VIGILANCIA Y ALERTA VOLCÁNICA

Este servicio tiene como objetivo el diseño, construcción, puesta en funcionamiento y utilización de las distintas redes e instalaciones geodésicas y geofísicas que formarán parte del Sistema de Vigilancia de la Actividad Volcánica.

### Resultados 2010

- Proyecto realizado en La Palma y en Campos de Calatrava.
- Adquisición de dos digitizadores sísmicos para instrumentar Campos de Calatrava.
- Adquisición de dos equipos portátiles de medida de CO<sub>2</sub>.
- Selección de emplazamientos e inicio de petición de los permisos de obra en Campos de Calatrava.
- Instalación de una nueva estación sísmica de banda ancha en El Hierro (CTIJ, Tijirate).
- Instalación de dos nuevas estaciones GPS permanentes en Tenerife, en Montaña Rajada y Erjos. Realizada obra de acondicionamiento, e instalación de nueva instrumentación sísmica de banda ancha en CCAN (Las Cañadas del Teide, Tenerife).
- Realización de las labores rutinarias de mantenimiento de todas las redes de observación para vigilancia volcánica. Realización de las labores rutinarias de recepción, análisis y tratamiento de los datos de la red sísmica canaria en Madrid y Tenerife. Desarrollo de campañas periódicas de observación de la red de microgravimetría de Tenerife (16 estaciones de observación). Observación mensual de la red geoquímica en galerías de agua (17 galerías de toma de muestras) y en la estación de CO<sub>2</sub> y Radón de Río de Guía. Labores rutinarias de recepción, análisis y tratamiento de los datos de la red geomagnética (Observatorio de Güímar, CCAN y red secular). Análisis de muestras para caracterización paleomagnética y datación geocronológica en Tenerife.
- Mejoras en el software para la simulación de escenarios eruptivos y cálculo de la peligrosidad en Tenerife.



## VIGILANCIA E INFORMACIÓN SÍSMICA

Se trata de mantener, desarrollar y hacer funcionar las instalaciones de la Red Sísmica Nacional con vistas a la prestación del servicio de vigilancia y alerta sísmica en el territorio nacional y su entorno y a la caracterización de la peligrosidad sísmica de España, fundamental en la elaboración y aplicación de la normativa sismorresistente.

### Resultados 2010

- Se han completado los trabajos de adaptación y compatibilidad del hardware y software de los dos sistemas de alerta sísmicos existentes en la red de alerta sísmica.

## DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

Mediante este servicio se trata de apoyar desarrollos tecnológicos, generalmente en colaboración con otras instituciones o empresas, que resulten beneficiosos para las actividades del IGN o que le permitan aplicar su "know how" en el campo de las tecnologías de la Radioastronomía a otras áreas de la investigación o de la industria.

### Resultados 2010

- Se han fabricado y entregado al Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM) 5 amplificadores criogénicos.

## DESARROLLO INSTRUMENTAL

Se trata de realizar desarrollos instrumentales (hardware y software) en las instalaciones y equipos del IGN con vistas a la optimización de sus capacidades técnicas y rendimiento de uso.

### Resultados 2010

- Se han desarrollado nuevos programas informáticos que permiten la conmutación de la señal sísmica VSAT a GPRS en caso de pérdida de señal satélite en la transmisión de datos para la alerta sísmica.



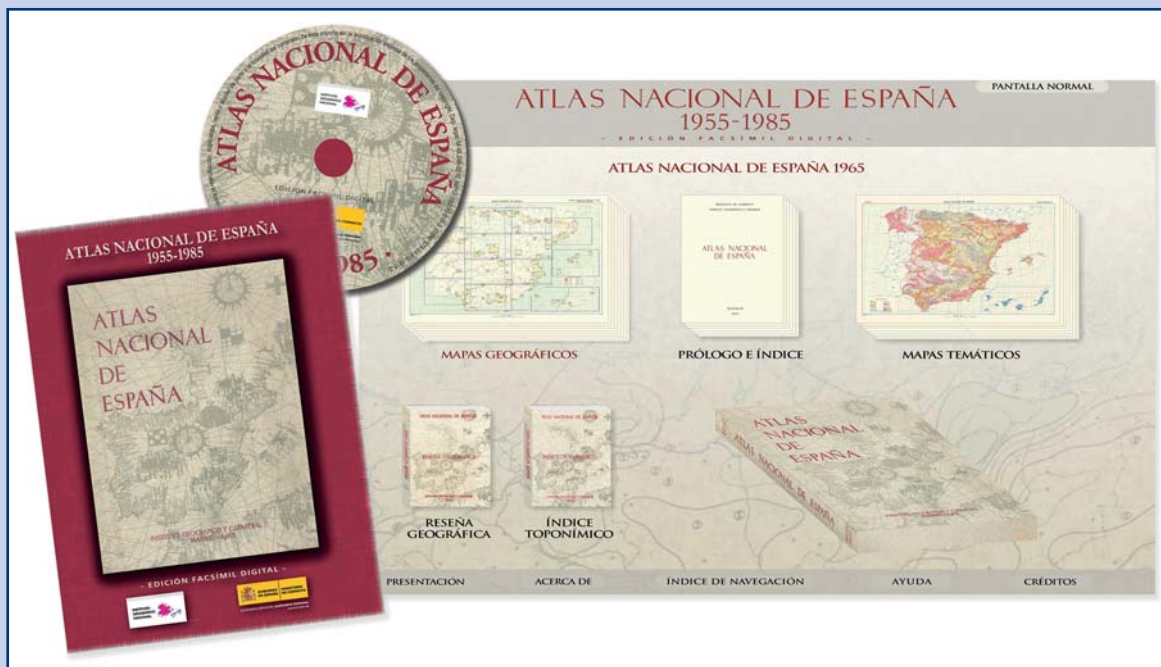
Objetivo 3b

**ATLAS**

Realización y actualización del Atlas Nacional de España. Actualización de contenidos (objetos) y a partir de ellos, elaboración de publicaciones de las series ANE: Serie General (volúmenes), Grupos Temáticos, (libros electrónicos actuales CD/DVD), Monografías; Compendios, Láminas y Murales; Serie divulgativa. Publicaciones impresas y digitales, esta última en página web o en aplicaciones multimedia en soporte CD/DVD.

**Resultados 2010**

- 2ª edición ampliada y revisada de la publicación “Atlas Nacional de España 1986-2008. Grupos temáticos (Edición facsímil digital)” en dos soportes: DVD y Web.
- 1.ª edición de la publicación “Atlas Nacional de España 1955-1985. (Edición facsímil digital)” en dos soportes: DVD y Web.
- Edición actualizada de láminas de la serie Láminas y Murales del ANE: láminas políticas del Mundo, Europa y España, en soporte papel, y una lámina en formato tapete del Mapa Político de España en soporte poliéster.
- 2.ª edición de la publicación “Atlas Nacional de España. Grupo 41. El Conocimiento del territorio: Otros organismos oficiales”, como libro electrónico en formato PDF en soporte DVD, perteneciente a la serie General. Grupos Temáticos del ANE.
- Publicación de 80 recursos del ANE en la aplicación SIANEWEB del Atlas Nacional de España en la Web.



Edición facsímil digital del Atlas Nacional de España de 1965 y los trabajos previos desde 1955 y posteriores hasta 1985



## FORMACIÓN ESPECIALIZADA

Este servicio tiene como objetivo el de constituir un grupo científico del más alto nivel en Astronomía, Geodesia y Geofísica capaz de aprovechar los medios observacionales de que dispone el IGN, así como de orientar e impulsar en cada momento los futuros desarrollos técnicos y las posibles aplicaciones de su especialidad.

### Resultados 2010

- 18 becas de formación para personal científico técnico.
- Realización de estancias de formación científico-técnico; en el INGV de Palermo para formación en técnicas geológicas de vigilancia volcánica; en el IPG de Estrasburgo para la formación en gravimetría (gravímetro superconductor); en el Instituto de Geomática de Cataluña (UPC) para formación en procesamiento y análisis de imágenes con técnicas INSAR; en el LAREG del IGN francés, para formación en técnica GPS; en observatorios extranjeros (University of Western Australia y European Southern Observatory (Chile) respectivamente).
- Asistencia a cursos especializados: “Molecules in Galaxies”, Oxford (RU), 26-30 de julio de 2010. “Reference Frames for Applications in Geosciences”, París (Francia), 4-8 octubre 2010. “The Early Phase of Star Formation”, Rindberg (Alemania), 14-18 de junio de 2010. “Software para el diseño cad/cam de instrumentación astronómica, geodésica y geofísica”, IGN. 9-11 junio, 2010. “Absolute Gravimetry Workshop”, Lafayette-Colorado (USA), septiembre 2010. “Near-field antenna measurements course”, Los Angeles (USA), 2-5 marzo 2010. “OSG-superconducting relative gravimeter: operation and maintenance”, San Diego-California (USA), abril 2010. “Pyroclastica shortcourse: Volcano-magma systems with emphasis on explosive processes and deposits”, Universidad de Potsdam (Alemania), 25 septiembre-1 de octubre.
- Asistencia a Congresos y Seminarios internacionales de carácter científico-técnico: “Cities on Volcanoes 6th”, Puerto de la Cruz, Tenerife (España), 31 mayo-4 junio 2010. “European Geosciences Union, General Assembly”, Viena (Austria), 2-7 mayo 2010. “Riesgo y peligrosidad de tsunamis en España, proyectos sobre su predicción y sistemas de alerta”, Escuela Nacional de Protección Civil, Madrid, septiembre 2010.
- “GNSS Service Workshop”, Newcastle (Reino Unido), junio 2010. “Commission Symposium 2010 Reference Frames for Applications in Geosciences”, IAG, París, (Francia), octubre 2010. “Infrared Emission, Interstellar Medium and Star-formation”, Heidelberg (Alemania), 22-24 de febrero 2010. “Improving Strong Motion Data for Engineering Applications”, Lisboa del 25-27 marzo de 2010. “Observing with ALMA-Early Science”, Grenoble (Francia), 29 noviembre-2 diciembre 2010. “Near-field antenna measurements course”, Los Angeles (USA), 2-5 marzo 2010. “Young European Radio Astronomy Conference (YERAC)”, Alcalá de Henares, 5-8 de julio 2010. “IVS General Meeting”, Hobart (Tasmania, Australia), febrero 2010. “10th EVN Symposium”, Manchester (RU), septiembre 2010. “ESAC VO School”, Villafranca, 19-20 octubre 2010. “Why Galaxies Care About AGB Stars II”, Viena. “Herschel First Results Symposium (aka ESLAB 2010)”, Nordwijk (Países Bajos), 4-7 mayo 2010. “Star Formation Laws in Luminous IR Galaxies”, Cumberland Lodge (RU), 4-8 julio 2010. “Extreme Starbursts in the Local Universe”, Granada, 21-25 junio 2010.
- “HIFI SDP-PSP data processing workshop”, Nordwijk (Países Bajos), 8-9 abril 2010.
- “Asymmetric Planetary Nebulae V”, Manchester (RU), 21-25 junio 2010.



## AMERICA.FORMA

Organización y coordinación, en colaboración con AECID, de cursos de formación en las materias propias del IGN, para ser impartidos en Iberoamérica y en España, en el marco de, y en colaboración con, organizaciones internacionales como: R3IGEO e IPGH. Son cursos dirigidos a técnicos de las instituciones miembros de R3IGEO o IPGH, o técnicos colaboradores de las mismas, para su formación en tecnologías avanzadas en el ámbito de las ciencias y técnicas geográficas.

- Alumnos que superan los cursos de formación y títulos entregados a alumnos.
- Centros Iberoamericanos de procedencia de los alumnos inscritos en los cursos.
- Cursos generales y especializados realizados.

## RESULTADOS 2010

- Formalizado 1 convenio.
- Efectuadas 4 convocatorias.
- Realizadas 18 unidades didácticas y 42 documentos.
- 1.215 solicitudes y 102 seleccionados.
- Realizados 4 cursos con 88 alumnos.
- 4 cursos evaluados.



Profesores y alumnos del Curso de Proceso Digital de Imágenes de Satélite

## CNR-OS

Actividades y servicios nacionales del IGN como Centro Nacional de Referencia en Ocupación del Suelo (National Reference Centre on Land Cover, Land Use and Spatial Planning de la red EIONET) ante la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), por delegación del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. El IGN/CNIG colabora en la prestación de información, y servicios de análisis y geoprocésamiento espacial al Grupo de Trabajo Interministerial para la elaboración del Inventario de Gases de Efecto Invernadero del Convenio marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC), dentro de la categoría *Land Use*, además de en la elaboración y análisis de datos de ocupación del suelo para la elaboración del Perfil Ambiental de España. También participa en varios grupos de trabajo interministeriales y proporciona datos y apoyo a otros organismos españoles como el Observatorio de la Sostenibilidad de España, universidades, etc.

## Resultados 2010

- Participación del IGN/CNIG en la preparación de la actualización de la base de datos CORINE Land Cover de cobertura y usos del suelo con fecha de referencia 2012, por encargo de la Comisión Europea, a iniciativa de la Agencia Europea de Medio Ambiente financiada parcialmente por la Dirección General de Empresa de la Unión Europea, en el marco del servicio GMES Land del Consejo y Parlamento europeos.
- Validación por IGN/CNIG, como CNR en Ocupación del Suelo, de las coberturas raster de superficies artificiales y zonas forestales que conforman el componente de alta resolución de dicho servicio.
- La actualización de ambos conjuntos de datos se realiza en producción coordinada con las CC.AA., de modo que a partir de los datos nacionales SIOSE producidos por las CC.AA. se elaboran los conjuntos de datos europeos. El IGN/CNIG presenta en Asamblea SIOSE las propuestas técnicas de coordinación de dichos proyectos.
- Se colabora con el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en la preparación del capítulo *Land Use* para el Inventario de Gases de Efecto Invernadero, en la preparación del Perfil Ambiental de España 2009. Como Centro Nacional de referencia se realiza la asistencia y colaboración necesaria en los distintos grupos de trabajo interministeriales (EIONET España, Sistema de Información Urbana, etc.).

## REDES GEODÉSICAS

Mantenimiento de las infraestructuras y bases de datos que constituyen las actuales redes geodésicas del IGN, actualizándolas y desarrollándolas de acuerdo con los avances científicos, técnicos y metodológicos que se vayan produciendo en cada momento.

## Resultados 2010

- Han sido cambiados de emplazamiento 2 vértices geodésicos y se ha llevado a cabo el mantenimiento de las 9 estaciones mareográficas del IGN. Se han sustituido los equipos registradores por otros de tecnología más moderna (radar) en cuatro de dichas estaciones (las 2 de Alicante, Almería y Cartagena). Han sido volcadas a la base de datos todas las incidencias relativas a ROI, REDNAP y Red de Mareógrafos.





## GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOFÍSICA

Puesta a disposición de la Administración, y de la sociedad en general, de los datos geofísicos generados por las instalaciones del IGN y de otras instituciones nacionales o extranjeras, en el formato más adecuado y con el grado de elaboración e interpretación que se requieran para cada necesidad.

### Resultados 2010

- Puesta a disposición pública de nuevas herramientas para la visualización de los registros sísmicos y de un nuevo programa para el cálculo de la declinación magnética.
- Acceso público a nueva información: Boletines Sísmicos del periodo 1924-1996, Anuarios geomagnetismo 1940-2007, terremotos significativos último año.
- Actualización de los valores de campo geomagnético medio anual y de las bases de datos de información macrosísmica.
- Actualizada la información pública de magnetogramas diarios de San Pablo y Güímar, de tormentas magnéticas de los últimos 10 años y de los valores de la aceleración sísmica por términos municipales.
- Puesta en servicio del servidor de gestión y almacenamiento de formas de onda.

## OS.EUROPA

Actividades internacionales del IGN como Centro Nacional de Referencia en Ocupación del Suelo (National Reference Centre on Land Cover, Land Use and Spatial Planning de la red EIONET) ante la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), por delegación del Ministerio de Medio Ambiente, así como las actividades de colaboración y coordinación de programas nacionales y europeos relacionados con el programa GMES de la Comisión Europea, en especial en la componente *In Situ* y el servicio *Land*. El IGN se constituyó también, a iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente, como Punto Focal Nacional de Información Territorial (INFO/RAC, Information/Regional Activities Centre) del Plan de Acción en el Mediterráneo de Naciones Unidas (UNEP/MAP, United Nations Environmental Programme/Mediterranean Action Plan).

### Resultados 2010

- Asistencia y colaboración del IGN/CNIG en reuniones y foros europeos de coordinación para la actualización de la base de datos CORINE Land Cover de cobertura y usos del suelo y los conjuntos de datos High Resolution Layer con fecha de referencia 2012, por encargo de la Comisión Europea, mediante iniciativa de la Agencia Europea de Medio Ambiente financiada parcialmente por la Dirección General de Empresa de la Unión Europea, en el marco del servicio GMES Land del Consejo y Parlamento europeos.
- Comienzo de la colaboración del IGN/CNIG, en su papel de Centro Nacional de Referencia, en el consorcio ICT Policy Support Programme *HLANDATA* (FP7) sobre creación de datos y servicios de valor añadido basados en conjuntos de datos armonizados de Ocupación del Suelo. Durante 2010 el IGN/CNIG colaboró como socio principal en las acciones preparatorias del establecimiento del consorcio *HELM*, Harmonized European Land Monitoring, que comenzará oficialmente en 2011, para la armonización de las actividades de los países e instituciones europeas en la observación y vigilancia del territorio, con atención especial a las coberturas y usos del suelo.
- Se continúa el papel de Punto Focal del INFO/RAC del UNEP/MAP, con redacción de informes, estadísticas y colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente de Italia en el desarrollo del Nodo de Información Nacional INFO/MAP.





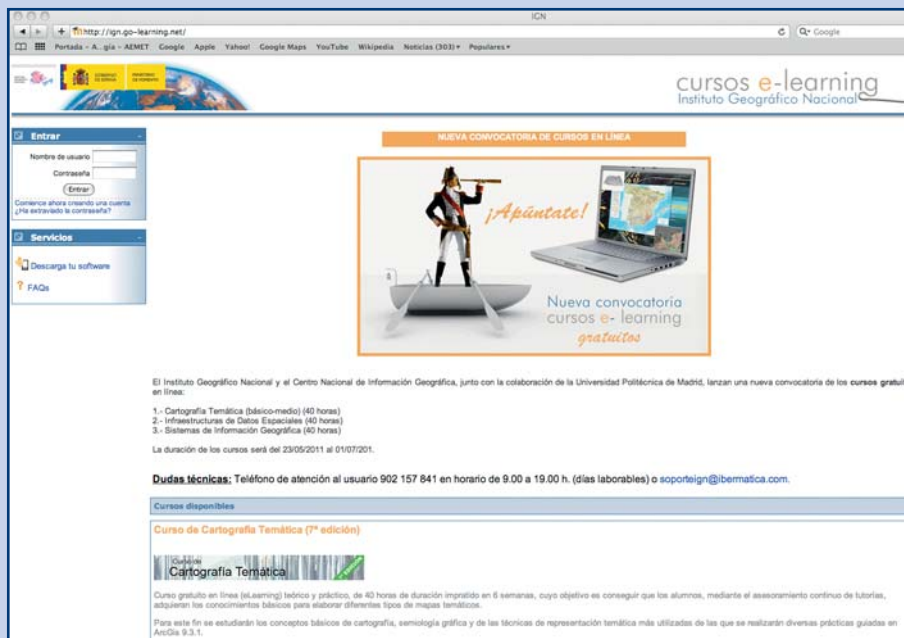
## Objetivo 4a

### PLATAFORMA

Desarrollo de cursos en Ciencias Geográficas en el entorno de una plataforma tecnológica para la enseñanza mediante la Red Internet (aprendizaje en línea) dirigido a la formación y difusión del conocimiento en las materias de las que el IGN es centro de referencia. Está destinado tanto al personal del IGN como a profesionales y estudiantes de España e Iberoamérica.

### Resultados 2010

- Definidos cinco cursos y desarrollado uno nuevo.
- Mejorados los cursos existentes.
- Realizadas la totalidad de las gestiones y operaciones de la plataforma.
- Implicados 14 tutores.
- Efectuados 63 documentos para los cursos.
- 6.702 solicitantes de cursos.
- 667 aprobados.



The screenshot shows the IGN e-learning platform interface. At the top, there's a navigation bar with 'cursos e-learning Instituto Geográfico Nacional'. Below it, a central banner features a cartoon character with a telescope and a laptop, with the text '¡Apúntate!' and 'Nueva convocatoria cursos e-learning gratuitos'. To the left is a login form with fields for 'Nombre de usuario' and 'Contraseña', and a 'Servicios' section with links for 'Descarga tu software' and 'FAQs'. Below the banner, there's a text block announcing a new call for free online courses, listing three courses: 'Cartografía Temática (básico-medio) (40 horas)', 'Infraestructuras de Datos Espaciales (40 horas)', and 'Sistemas de Información Geográfica (40 horas)'. It also provides technical support contact information: 'Dudas técnicas: Teléfono de atención al usuario 902 157 841 en horario de 9.00 a 19.00 h. (días laborables) o soporteign@ibermapica.com'. At the bottom, a section titled 'Cursos disponibles' highlights the 'Curso de Cartografía Temática (7ª edición)' with a small image of the course cover.



## DIVULGACIÓN

El Servicio de Divulgación tiene como objetivo hacer accesibles a la sociedad los conocimientos y avances científicos y técnicos en Astronomía y Ciencias de la Tierra a través de visitas, charlas, publicaciones y atención a consultas por parte del público y de la prensa.

### Resultados 2010

- El Anuario astronómico para 2011 fue publicado a finales de 2010. También se publicaron 27 artículos de divulgación, se impartieron 7 conferencias de carácter divulgativo y se organizaron dos cursos orientados a la divulgación científica.
- Se guiaron 41 visitas a los Observatorios de Madrid (sistema antiguo) y Yebes. A partir del 29 de octubre de 2010 se rediseñaron las visitas guiadas al Real Observatorio Astronómico de Madrid (véase proyecto MUSEO).
- Como de costumbre, se atendieron a numerosas consultas de los medios de comunicación y de particulares (tanto por teléfono como por correo tradicional y por correo electrónico).

## EXPOCART

Desarrollar políticas de información, divulgación y difusión de los productos IGN/CNIG con la participación en eventos como ferias, exposiciones, jornadas técnicas, congresos, etc., organizadas desde el sector cartográfico, turístico, cultural y de ocio; con el fin de mejorar la comercialización y el conocimiento de la marca CNIG/CNIG, facilitando las pautas para adaptar y mejorar los productos y servicios a las expectativas que demanda el mercado.

### Resultados 2010

- Participación en todos los eventos programados en el año.
- Análisis de presencia en los diferentes foros en que participa el IGN/CNIG.
- Realización de análisis de resultados.



Intervención del Director del CNIG en el Tecnimap 2010

## IBERPIX

Desarrollo y explotación del Sistema de almacenamiento y visualización eficiente de imágenes de satélite, ortofotos y cartografía a través de la Web.

### Resultados 2010

- Implementada versión con nuevas funcionalidades, fotos panorámicas SIOSE, acceso a centro de descargas del CNIG, etc. Planificada e implementada la versión del servicio Iberpix SilverLight en fase de pruebas.
- Planificada la implementación de un servicio WMTS.
- Disponibilidad de nueva información, mapas raster sombreados (millón, MTN200, MTN50 y MTN25), capas actualizadas de mosaico Spot5 e información relativa al Camino de Santiago (Camino Francés).
- Más de 230.000 accesos de media mensual y más de 330.000 usuarios en octubre de 2010.



## GEONAVEGA

Ofrecer a la sociedad un servicio de difusión, por distintas vías (radio, Internet,...) de señales geodésicas de utilidad para georreferenciación y/o navegación. Dichas señales podrán ser generadas por la red de estaciones GPS propia del IGN, así como las provenientes de estaciones de otras instituciones nacionales o autonómicas.

### Resultados 2010

- Todas las estaciones permanentes GNSS en territorio nacional conocidas están integradas en un cálculo para control del marco de referencia futuro.
- Se ha desarrollado un control de las estaciones a través de series temporales.
- Se ha generado un repositorio de datos para todas las estaciones de forma independiente a las propias del IGN.



## GEODESIA APLICADA

Realización de estudios y proyectos geodésicos de un alto nivel científico y/o tecnológico, aplicados a la ejecución de trabajos o estudios específicos concretos que hayan de realizar tanto los departamentos de la Administración como las empresas privadas o ciudadanos particulares.

### Resultados 2010

- Se ha publicado una nueva versión del Programa de Aplicaciones Geodésicas, PAG (0.9.1), con más utilidades y novedades. El programa ha tenido una excelente acogida por parte de los usuarios y está siendo ampliamente utilizado. Permite realizar la transformación de ED50 a ETRS89, obtener ondulaciones del geoide según el modelo EGM08-REDNAP, así como transformaciones de coordenadas geográficas a UTM, etc. En la nueva versión, en la utilidad del visor de Redes Geodésicas, se ha incorporado la capa del PNOA. En la utilidad de descarga de datos GNSS, en la nueva versión el usuario puede descargar gráficos diarios de calidad de los datos correspondiente a todas las estaciones de la red ERGNSS. También se ha incorporado un nuevo menú con diversas utilidades (transformación de coordenadas cartesianas geocéntricas a geográficas y viceversa, cálculo de coordenadas geodésicas, problemas directo-inverso e informes del estado de las redes geodésicas).
- Con los datos de las nuevas líneas de REDNAP, se han calculado valores de ondulación del geoide para chequear en esas zonas el modelo de geoide EGM08-REDNAP. Cuando se termine el proyecto de ampliación de REDNAP se calculará un nuevo modelo de geoide, así como una nueva compensación de REDNAP.
- Se ha implementado un servicio de procesamiento InSAR para la isla de Tenerife, dentro del Sistema de Vigilancia Volcánica, mediante proyecto con la Agencia Espacial Europea (ESA). Obtenidos los resultados preliminares, actualmente, se está procesando toda la serie de imágenes ENVISAR desde 2004, con la finalidad de verificar las zonas de deformaciones detectadas.
- Se ha redactado y recopilado la información y los contenidos de las actividades en Geodesia para la nueva página web del Instituto Geográfico Nacional, así como las utilidades necesarias para la publicación de los Datos Geodésicos en la misma.
- Se han realizado otros proyectos y cálculos diversos (por ejemplo, reprocesamiento de REGENTE, estudio de discrepancias ETRF05-ETRF00-ETRF96 en las redes geodésicas, cálculo de observaciones de la RGOG en el Estrecho, etc.).

## SISMICIDAD APLICADA

Se trata de realizar estudios y trabajos destinados a la determinación de la sismicidad en zonas localizadas (zonas donde se haya producido una crisis sísmica, zonas de especial interés como pantanos o centrales nucleares, estudios de microsismicidad ...) así como aquellos otros estudios y trabajos que tienen como objetivo la discriminación de fuentes sísmicas de origen artificial o tsunamigénicas.

### Resultados 2010

- Se ha finalizado la instalación completa de la red de control sísmico de la cuenca del Río Aragón en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Ebro.
- Se ha desarrollado un software específico de alerta sísmica para el área de Cabo San Vicente.



## CARTOSOPHIA

Elaboración de productos y prestación de servicios, no incluidos en ninguna de las series de cartografía temática o del ANE, bajo demanda del CNIG u otras instituciones. Proyectos de creación y gestión del conocimiento e innovación en ciencias geográficas y, especialmente, en cartografía. Divulgación técnica-científica de productos, servicios y tecnologías de la Subdirección General de Cartografía.

## Resultados 2010

- 5.ª edición ampliada y revisada del libro *Tu amigo el mapa* en dos soportes: impreso y en Web.
- Diseño y desarrollo de la página Web de recursos didácticos del IGN-CNIG «Cartografía para la Enseñanza».
- Actualización de los apartados Web de la Subdirección General de Cartografía en la Web IGN-CNIG, y en la Web del Ministerio de Fomento.
- Elaboración, coordinación e impartición de cursos sobre cartografía temática presenciales: en el Plan de Formación Interadministrativa del CNIG y en los cursos organizados por AECID.
- Colaboración con el proyecto Plataforma del Plan Estratégico del IGN para impartir dos cursos de *e-learning* sobre cartografía temática, de nivel básico-medio y de nivel medio-avanzado. Éste último, al ser la primera edición, ha implicado la preparación de los materiales didácticos.
- Promoción y colaboración en la firma de un convenio marco con la Universidad Complutense de Madrid (UCM).
- Diversas actividades de difusión científico-técnica.
- Tramitación y preparación de información mantenida por el Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional para su cesión a distintos organismos o unidades del IGN.



Web de recursos didácticos del IGN-CNIG «Cartografía para la Enseñanza»



## SERDAG – SERVICIO DE DATOS GEODÉSICOS

Desarrollo, integración y explotación de los datos de las redes geodésicas (ERGNSS, REGENTE, ROI, REDNAP, Mareógrafos), así como el cálculo de soluciones diarias y semanales de la subred europea EPN de EUREF como Centro de Análisis.

### Resultados 2010

Actuaciones en las Bases de Datos:

- Se ha continuado con el desarrollo de las bases de datos con el fin de optimizar su explotación.
- Se han integrado y actualizado los datos de las distintas redes (geodésica, nivelación, mareógrafos y gravimétrica).
- La disposición de los datos de la red ERGNSS es del 99%, que han sido convenientemente almacenados, incluso para su explotación externa; se continúa mejorando y explotando el servidor ftp externo.

Como Centro de Análisis Europeo de EUREF:

- Se han enviado con regularidad soluciones precisas durante todo el año.
- Se mejoraron las estrategias de proceso y flujo de datos y se mandaron nuevas soluciones rápidas diarias.
- Se ha participado en el grupo de trabajo de los Centros de Análisis Europeos.

126

## Objetivo 4b

## IMPRESA

Publicación impresa de la cartografía y bibliografía oficial prevista en los Planes Editoriales anuales del IGN/CNIG.

### Resultados 2010

- 529 publicaciones cartográficas y bibliográficas impresas, de las cuales 501 corresponden al Mapa Topográfico Nacional.
- Se ha cumplido el 86,5% de las previsiones aprobadas en el Plan Editorial.
- Continuación del análisis de mercado para la adquisición de un Sistema de Impresión Digital con calidad cartográfica en formatos 70 x 100 cm.
- En colaboración con el CNIG se ha realizado, aprobado y puesto en marcha el Protocolo para determinar la prioridad y volumen de impresión de hojas del MTN en función de stock, actualidad y demanda.

## Objetivo 5a

### EDITORIAL

La producción editorial del IGN/CNIG viene planificada en el Programa Editorial, que recoge la relación prevista de publicaciones a desarrollar a lo largo de cada año natural. El programa editorial constituye una herramienta de gestión importante y necesaria para el conjunto de las publicaciones oficiales del Estado, porque regula y acota la producción editorial, permitiendo realizar las labores de planificación, seguimiento y control de ejecución. Esta actividad adquiere una singularidad específica en el IGN/CNIG, habida cuenta de que su imprenta es una de las reconocidas como imprentas oficiales del Estado.

### Resultados 2010

- Se ha obtenido una ratio superior al 90% de cumplimiento de propuesta de Programa Editorial 2010.

### PROYECTOS

Gestión global de proyectos científicos y técnicos, tanto propios del CNIG como por cuenta del IGN, enmarcados en programas nacionales e internacionales. El CNIG posibilita la tramitación, seguimiento y financiación de los proyectos, bien a través de operaciones comerciales, bien a través de financiación externa o mediante presupuestos propios.

### Resultados 2010

- Se han realizado adecuadamente todas las tareas de coordinación, tramitación legal, gestión económico-financiera, de cierre y presentación de resultados, así como las relativas a la finalización de los proyectos y su facturación.

### BIBLIOTECA

Servicio encargado de la gestión optimizada del funcionamiento de la Biblioteca del IGN (contiene 18.000 monografías y unos 500 títulos de publicaciones seriadas).

### Resultados 2010

- Recibidos 550 ejemplares de revistas suscritas.
- Recibidos 43 libros solicitados por otras unidades.
- Catalogación de 116 libros incorporados.
- Revisión de 666 fichas.
- Elaboración de 3 boletines trimestrales sobre nuevas adquisiciones.
- Publicación de las normas de la biblioteca en Intranet.
- Atendidas las consultas de 381 usuarios internos, 127 externos, junto a 3.111 visitas on-line a revistas.
- Reubicada y corregida la catalogación de 3.900 ejemplares de 250 títulos.
- Completada la ordenación de los fondos de la Sala de Lectura.



## CUENTAS

Simplificación del procedimiento de rendición de cuentas, mediante soportes informáticos, permitiendo de esta forma una mayor capacidad de explotación de la información.

### Resultados 2010

- Se han cubierto satisfactoriamente todas las previsiones realizadas:
- Cargas en SIC y SOROLLA.
- Ejecución del presupuesto de gastos e ingresos con datos provisionales (obligaciones y derechos reconocidos, ventas y gastos comerciales)
- Remisión información contable del Organismo.
- Información periódica de las inversiones realizadas para su seguimiento, a las Subdirecciones correspondientes del Ministerio.
- Información remitida a la IGAE, con periodicidad mensual y anual de los datos consignados en la regla 32 de la Instrucción de Contabilidad.
- Comunicación mensual a la Dirección General de Programación Económica y Presupuestaria del Ministerio de Fomento de la ejecución presupuestaria del CNIG.
- Presentación declaraciones trimestrales y anuales de IVA, IGIC y operaciones intracomunitarias ante la Agencia Tributaria.
- Formulación y remisión al IGAE, para su aprobación, si procede, de las cuentas correspondientes al ejercicio 2009, que una vez aprobadas fueron remitidas al Tribunal de Cuentas para su publicación en el BOE. Realizada en octubre de 2010.
- Remisión a la Dirección General del Tesoro y Política Financiera de las necesidades efectivas de liquidez para el mes siguiente.
- Elaboración de las proyecciones de gastos e ingresos en el periodo 2010-2012 en cumplimiento de lo establecido en la Orden EHA/981/2009.
- Remisión a la Oficina Presupuestaria, una vez cumplimentadas, de los modelos de fichas aprobados por la Dirección General de Presupuestos para la elaboración del anteproyecto de gasto e ingresos del CNIG, correspondiente al ejercicio 2011.

## DEUDORES

Seguimiento y cobro de las deudas de los clientes del CNIG.

### Resultados 2010

- Se ha gestionado adecuadamente, no habiéndose iniciado gestión recaudatoria en periodo ejecutivo con clientes del CNIG en recaudación de deudas en periodo ejecutivo.





## Objetivo 5b

### FORMACIÓN

Servicio encargado de la elaboración y gestión del Plan de Formación del IGN/CNIG: Materias específicas, Informática especializada y Prevención de Riesgos, así como del Plan de Formación Interadministrativo del Centro Nacional de Información Geográfica.

#### Resultados 2010

- Aprobado el Plan de Formación IGN/CNIG en enero de 2010 y realizada su difusión a través de la Intranet del IGN y por correo electrónico.
- Aprobado el Plan de Formación Interadministrativo en marzo de 2010 y realizada su difusión a través de la web del IGN.
- Gestión de 630 solicitudes del Plan de Formación IGN/CNIG y 314 solicitudes del Plan de Formación Interadministrativo.
- Realizados 24 cursos, con 456 horas lectivas y 319 alumnos dentro del Plan de Formación del IGN/CNIG.
- Realizados 10 cursos con 222 horas lectivas y 193 alumnos dentro del Plan de Formación Interadministrativo.

### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y VIGILANCIA DE LA SALUD

Servicio encargado de la elaboración y gestión del Plan anual de Prevención de Riesgos Laborales y Vigilancia de la Salud del IGN/CNIG.

#### Resultados 2010

- Realizadas cuatro comunicaciones relativas al procedimiento de prevención de riesgos laborales 070.
- 28 procedimientos comunicados.
- Actualizadas 67 fichas de evaluación de riesgos laborales.
- Completado el estudio de riesgos psicosociales.
- Comunicadas 268 medidas de prevención.
- Realizados cuatro controles.
- Realizadas todas las revisiones de las instalaciones y visitas de inspección previstas.
- Efectuadas 4 campañas informativas.
- Remitidas 2.400 fichas de autoevaluación.
- Atendidas las 36 comunicaciones recibidas.
- Celebración de cuatro cursos con 97 trabajadores.
- Realizados 6 simulacros de operatividad de vigilantes en la activación del plan de emergencia, realizada la comprobación del sistema de alarma y actualizados los equipos de autoprotección.
- Efectuadas dos convocatorias de exámenes anuales de salud y realizados 231 reconocimientos.
- Realizadas 4.528 consultas, 268 tonometrías, 1.528 controles de tensión arterial, 211 análisis de perfil lipídico, 223 inmunizaciones, 3 asistencias por maternidad e inclusión de 693 trabajadores en los programas de prevención de la salud.
- Informatizados 1.047 expedientes y 1.733 documentos.



## SOPORTE SISTEMAS

Este proyecto está dedicado al soporte de comunicaciones y sistemas de la información.

### Principales Resultados 2010

- Mejora de las instalaciones de red solicitadas.
- Instalado nuevo almacenamiento temporal del Backup.
- Realizados 400 procesos de backup con una capacidad de 70 TB.
- 500 Instalaciones de máquinas para formación.

## INSPECCIÓN Y COORDINACIÓN TERRITORIAL

El Servicio tiene como fin la coordinación funcional de los servicios periféricos, la inspección del personal, el control del adecuado funcionamiento de los servicios, así como las funciones de asesoramiento y apoyo técnico que las unidades periféricas requieran.

### Resultados 2010

- Celebrados cuatro cursos interadministrativos en A Coruña, Zaragoza, Valencia y Murcia con 110 asistentes.
- Diez cuestiones de personal suscitadas y atendidas.
- Apoyo a dos reuniones de la Comisión Territorial del Consejo Superior Geográfico.

## CONTRATACIÓN

Servicio cuyo objeto es la optimización, simplificación y agilización de los procedimientos de contratación administrativa en el IGN, así como la gestión de la coordinación entre la Secretaría General y las unidades en materia de contratación.

### Resultados 2010:

- Se han tramitado 280 expedientes de contratación y celebrado 46 mesas de contratación.
- Publicación en la intranet de los nuevos pliegos revisados y de información sobre tramitación de contratos.
- Tramitación telemática de algunos documentos.



Mesa de contratación



## GESTIÓN ECONÓMICO-PRESUPUESTARIA

Servicio encargado de la planificación de gastos, elaboración del presupuesto y seguimiento de la ejecución del mismo (contabilidad, modificaciones presupuestarias, aplicaciones y herramientas informáticas de gestión económica) en el IGN.

### Resultados 2010

- Elaboración de 4 fichas para los escenarios presupuestarios y de 15 fichas, de la provincialización de inversiones y la memoria de objetivos para el anteproyecto del presupuesto.
- Ejecución del 95,24% del presupuesto de la Dirección General del IGN.
- Tramitadas 3 transferencias, 1 generación de crédito y la adaptación al Acuerdo de no disponibilidad del Consejo de Ministros.
- Realizados 2.360 documentos contables, 1.500 documentos de proyectos de inversión, 2.585 facturas, 1.050 comisiones de servicio y 1 declaración tributaria.
- Completada la puesta en funcionamiento de la base de datos TESEOnet.
- Efectuado el desarrollo completo de la aplicación SOROLLA, al realizarse todas las inversiones y nuevas utilidades.
- Realizados 15 informes sobre reparos de caja fija de la Intervención Delegada, 1 informe a la Intervención General de la Administración del Estado, 1 informe a la Dirección General del Tesoro, 40 comunicaciones con la oficina presupuestaria y 15 informes internos.
- Tramitación de 10 sugerencias a la Intervención General de la Administración del Estado.
- 2 incidencias semestrales solucionadas.
- Envío de relaciones de documentos a la Intervención por correo electrónico y tramitación de pagos al exterior a través de la aplicación informática DUCUNET.

## MANTENIMIENTO

Servicio encargado de la conservación de las instalaciones y edificios del IGN, de la adecuación permanente de espacios a las nuevas necesidades, de la recuperación de espacios para nuevos usos y de la introducción de mejoras de eficiencia energética.

### Resultados 2010

- Aprobación del Plan Especial de Urbanismo para la Sede Central, por el Ayuntamiento de Madrid.
- Actuación en despachos con una superficie total de 1.100 m<sup>2</sup>.
- Revisión completa del inventario de activos de la Sede Central.
- Presentación del Programa Funcional para la mejora de la eficiencia energética de la Sede Central del IGN.



## PERSONAL

Servicio encargado de la administración de personal y de la gestión de todas las cuestiones relativas a la plantilla del IGN, tanto funcionario como laboral.

### Resultados 2010

- Realizada la adaptación al Plan de Austeridad 2011-2013: modificados 15 puestos de la Relación de Puestos de Trabajo ligados al Plan Estratégico y redistribución de 26 vacantes para la relación Especial de Puestos del Ministerio de Fomento.
- Cambio de adscripción de 45 puestos entre Unidades del IGN de conformidad con el Real Decreto 638/2010, de 14 de mayo, por el que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento, y alta de 2 nuevos puestos.
- Ingreso de 1 trabajador personal laboral, consolidación de 13 plazas de empleo temporal y redistribución de 11 complementos de puestos vacantes.
- Atendida una media de 20 consultas presenciales al mes y 41 consultas mensuales telefónicas.
- Incorporación de 17 becarios, tramitadas 6 prórrogas de becas y 2 renunciaciones.
- Completado el desarrollo de la herramienta informática para la consulta de permisos y vacaciones.



Acto de entrega de placas al personal jubilado en 2010



## APOYO TÉCNICO-JURÍDICO

El servicio tiene por finalidad la tramitación de cuantos asuntos jurídicos requiere la actividad desplegada por el IGN/CNIG (convenios, informes jurídicos, proyectos normativos, consultas al servicio jurídico, actuaciones judiciales, apoyo a órganos colegiados, preguntas parlamentarias, quejas y reclamaciones... etc).

### Resultados 2010

- Realizados 41 informes para la Secretaría General Técnica, 3 para la Secretaría General de Relaciones Institucionales y Coordinación y 32 informes sobre asuntos jurídicos propios del IGN.
- Tramitados 57 convenios.
- Aprobadas la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España; 1 Orden de protección de Datos del IGN; 1 Encomienda de Gestión al CNIG; 1 Resolución de precios del CNIG.
- 4 comunicaciones judiciales solicitadas y atendidas.
- Apoyo a 5 reuniones de órganos colegiados adscritos al IGN.
- 51 preguntas parlamentarias atendidas.
- Efectuadas 16 contestaciones a ciudadanos y resolución de 13 recursos administrativos.

### INTRANET-CNIG

Intranet administrativa que permite gestionar las licencias y vacaciones, consulta de presencia y ausencia, mostrar los recibos de salarios y certificados de retenciones del personal del CNIG

### RESULTADOS 2010

- Configuración y parametrización de 102 calendarios laborales, en función de localidad del puesto y jornada de trabajo.
- Publicación del instrumentos técnico a través del cual se realiza la distribución de la jornada y fijación de horarios del personal al servicio del CNIG.
- Tramitación y publicación a través del portal del empleado de modificaciones de datos personales y solicitudes de permisos y licencias.
- Publicación de información personal y privada de documentos oficiales de nóminas, recibos, certificados de retenciones del personal y marcajes de presencia, (para su consulta por los propios interesados, responsables, departamento de personal y Director del Organismo).

### RÉGIMEN INTERIOR

El proyecto aglutina y ordena las distintas actividades y servicios auxiliares relacionados con el funcionamiento interno del Centro: ordenanzas, seguridad, limpieza, aparcamiento, registro y cartería, vehículos oficiales, uso de salas y aulas, cafetería... etc

### Resultados 2010

- Realizados 3.488 registros de entrada y 1.402 de salida.
- Finalizada la implantación del sistema on-line de reservas de salas y atendidas 654 reservas.
- Efectuadas 15 nuevas autorizaciones de aparcamiento y habilitación de 8 plazas de aparcamiento de motos.
- Implantadas nuevas medidas para la mejora de la seguridad.
- Instalación de máquinas expendedoras.
- Modificación de los pliegos de prescripciones técnicas de los servicios de limpieza y cafetería.



## PATRIMONIO

Actualización y valoración del inventario de bienes del Organismo autónomo, en cumplimiento de lo establecido en la Ley de Patrimonio de las Administraciones Públicas y del Estatuto del CNIG.

### Resultados 2010

- Realizadas la totalidad de las etiquetaciones programadas.
- Capturado el total de los bienes adquiridos o reubicados, que es necesario introducir en Sorolla.
- Realizadas el 100% de las previsiones en conciliación físico-contable.
- Realizado en plazo el cálculo de amortización anual.
- Contabilizadas en plazo la totalidad de las adquisiciones.
- La gestión del inventario, su actualización y carga en la base de datos de la aplicación Sorolla, su conciliación físico-contable, la amortización anual del ejercicio cerrado anterior y la contabilización de las adquisiciones de 2009, se han efectuado con total regularidad y satisfactoriamente.

## PROYECCIÓN ESTRATÉGICA 2011-2014

El marco general del Plan —definido por la Misión/Visión y los objetivos estratégicos y operativos— se está viendo profundamente afectado por la evolución presupuestaria, ya que:

1. La planificación estratégica —uno de cuyos primeros efectos fue un muy notable incremento presupuestario— ha servido como baluarte defensivo para el presupuesto 2011: Frente a un decremento próximo al 30% en las políticas del Departamento, los presupuestos del IGN-CNIG sólo disminuyen en un 12% (o en un 4,5% si se toma como referencia el acuerdo de no disponibilidad de enero de 2010, la cuantía de la que verdaderamente se ha dispuesto en 2010).
2. Los principales “clientes” de la actividad del IGN son también organizaciones públicas que están viendo disminuir muy considerablemente sus presupuestos para 2011.

Tales condicionantes abocan a una “**estrategia defensiva**” que permita consolidar las posiciones alcanzadas en los últimos años.

Y en esa estrategia es esencial asegurar un «modelo auto-responsable» de funcionamiento que no exija decisiones permanentes de la dirección, sino control continuo de la orientación «a pie de proyecto o de servicio» conforme al **Mapa de Compromisos** que ha de definir la hoja de ruta del IGN para los próximos años, seguramente más sometidos a restricciones y a incertidumbres que los anteriores.

Será preciso actuar conforme a pautas operativas que minimicen los riesgos, consoliden los logros y aprovechen las escasas oportunidades que se puedan presentar en los próximos años:

### 1. *Encaje de la reestructuración organizativa*

- La reestructuración operada por el Real Decreto 30/2011, de 19 de enero, ha supuesto el mantenimiento de una estructura orgánica formada por cuatro Unidades con rango de Subdirección



General (las tres Subdirecciones Generales del Instituto y el CNIG) tras la supresión de la Subdirección General de Observación del Territorio que llevó a cabo el Real Decreto 638/2010, de 14 de mayo, que supuso la amortización de un puesto de Subdirector General (sustituido por un puesto de trabajo del mismo nivel administrativo); la desaparición del rango orgánico de la Subdirección General de Observación del Territorio no supone la desaparición de sus funciones ni de su equipo humano –ahora incardinados en la Subdirección General de Cartografía–.

- Se deberá garantizar la operatividad de los Programas de Observación del Territorio, emblema estratégico del IGN en los últimos años y ejemplo paradigmático de los logros del Plan Estratégico.

## 2. Explotación de la posición institucional

- El proceso de cambio organizativo iniciado con la elaboración e implantación del Plan Estratégico está consolidando el prestigio y saber hacer del IGN en la comunidad científica y técnica.
- Si en los años precedentes ha sido encomiable el esfuerzo realizado en la modernización de estructuras y procesos internos (que se ha visto plasmado claramente en los productos y servicios ofrecidos por el IGN/CNIG), ha llegado la hora de volcarse al exterior aprovechando la nueva imagen de la institución, dando a conocer su gran patrimonio histórico de carácter técnico y científico, así como poniendo los cimientos de una renovada marca registrada IGN/CNIG en el sector geográfico.

## 3. Control delegado «a pie de obra»

- En el nuevo entorno –social y económico, político y administrativo– marcado por una especie de «dinamismo desorientado» definido por restricciones de fondo y exigencias inmediatas, posibilidades tecnológicas crecientes e interacciones difusas y relaciones complejas, es preciso aprovechar mejor el talento profesional en la dirección y desarrollo de cada proyecto y servicio, de manera que las decisiones operativas puedan adoptarse sin necesidad de acudir a niveles superiores de la organización. Ese «control delegado a pie de obra» permitirá un funcionamiento «semi-autónomo» de los equipos de trabajo, generando mayor eficiencia y compromiso.

## 4. Búsqueda activa de la Mejora Continua

- En el entorno actual de crisis económica, restricción presupuestaria y contención de gasto público, se hace especialmente necesario fortalecer la eficiencia de funcionamiento. Sin embargo, no resulta suficiente la búsqueda de los mejores resultados al menor coste posible. Es esencial explorar nuevas vías y modelos de actuación: desde la valoración de las posibilidades asociadas a nuevas fórmulas jurídicas hasta, especialmente, el impulso decidido de la I+D+i en el IGN/CNIG y el desarrollo de esquemas de colaboración público-privada.
- Se trata de fomentar la Creatividad (diseño de nuevas formas de pensar) y la Innovación (aplicación de nuevas formas de actuar) en entornos tradicionales que, debido a las grandes transformaciones sufridas, aparecen como nuevos.



## Líneas prioritarias de la orientación 2011-2014

El rasgo esencial de la orientación estratégica del Plan es la cooperación técnica fundamentada en una inequívoca voluntad política de alcanzar la eficiencia general del Sistema (ya sea del Sistema Cartográfico Nacional o del Sistema científico-técnico de las Ciencias de la Tierra y el Universo: Astronomía, Geodesia y Geofísica). Y los resultados obtenidos son la mejor garantía del acierto en la definición de esa estrategia, por lo que no sería precisa su modificación, aunque sí debería ser “afinada” y matizada de acuerdo con las propias capacidades y la evolución del entorno (Debilidades y Amenazas. Fortalezas y Oportunidades) y de acuerdo con la evaluación del propio Plan.

Evolución del Plan Estratégico								
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Idea Clave	Implantación	Consolidación	Revisión	Relanzamiento	Fortalecimiento	Innovación	Creatividad	Fiabilidad
Instrumentos básicos	Dirección por objetivos	Jornadas PE	Evaluación de la gestión	Manual de gestión PE	Grupos de Impulso	Apoyo informático	Premios PE internos	Mapa de compromisos
	Gestión por proyectos	Responsable de proyecto	Modelos de calidad	Formación gerencial	Estratégico Formación directiva	Círculos de calidad	Impulso exterior	Gerencia
Resultado	Incremento presupuestario	Incremento OEP	Premio Buenas Prácticas	Modificaciones normativas	Consolidación del modelo	Reconocimiento expertos	Presencia Pública	?

Las bases sobre las que debe asentarse la configuración de la estrategia son tres:

- **Normativa vigente:** Lo que tiene que hacer el Instituto está claramente determinado en la normativa vigente, y esa es la base esencial de su quehacer cotidiano.
- **Demandas de los usuarios:** La mejor brújula para orientar la acción del Instituto son las necesidades expresadas por los usuarios de sus productos y servicios, y la atención a sus demandas debe ser la base sobre la que asentar el núcleo central de su actividad.
- **Evolución previsible:** Es preciso anticiparse a la evolución del ámbito de acción del Instituto, y esto supone un doble análisis de futuro:
  - a) *Modelo de negocio:* Las responsabilidades del Instituto, por su propia naturaleza, están sujetas al avance de la ciencia y de la técnica, por lo que no es posible anclarse en “lo que siempre hemos hecho” sino que es imprescindible estar siempre en “el estado del arte” y conjeturar líneas previsibles de progreso a fin de estar siempre en la mejor posición estratégica.
  - b) *Modelo de gerencia:* Las capacidades de gestión del Instituto se enmarcan en un determinado modelo jurídico y de financiación, con sus específicas posibilidades y limitaciones, que deben ser permanentemente tomadas en consideración para minimizar los riesgos y aprovechar las oportunidades que presente el entorno administrativo.

Sobre estas bases, y asumida la evaluación del Plan en 2010, es posible construir una orientación estratégica que tenga en cuenta los siguientes ejes de acción:



## 1. Recursos Humanos, organización y estructura

A lo largo de 2011 la prioridad se centra en mejorar la capacidad de acción del personal del Instituto, mediante la formación, y en incorporar capacidades productivas de otras organizaciones públicas, mediante convenios de colaboración; ambos tipos de capacidad sólo pueden incrementarse, desde el punto de vista de la cantidad, mediante la incorporación de becarios –a la actividad del mismo Instituto o a través de los departamentos universitarios con los que se establezcan los referidos Convenios de Colaboración– que así mejorarán su formación en las materias de interés para el Instituto, cuando todas las previsiones sobre Oferta de Empleo Público han de ser sumamente restrictivas.

También deberán explorarse las posibilidades de constituir al IGN junto con el CNIG en una Agencia, al amparo de la Ley 28/2006, de 18 de julio, de Agencias estatales para la mejora de los servicios públicos. En este mismo sentido, y al margen de la estricta configuración jurídica, será preciso ir integrando funcionalmente la Gerencia de la Dirección General y la del Organismo Autónomo, como garantía de eficacia del conjunto, como aglutinador de todos los servicios internos y como instrumento dinamizador de la cultura propia del marco estratégico común.

Además, la organización también debe ser capaz de integrar los recursos humanos de los servicios regionales para optimizar el desarrollo de proyectos concretos en cada ámbito territorial.

## 2. Financiación

La política de financiación presupuestaria que ha potenciado el Plan Estratégico (que ha supuesto duplicar las inversiones en una década, además de diversificar las fuentes) ha permitido el desarrollo eficaz de todos los proyectos y servicios contemplados en el Plan y que para 2011 se haya presupuestado sólo un 5% menos que la cantidad finalmente ejecutada en 2010.

Se deben potenciar los proyectos cofinanciados con otras instituciones, y los servicios “a demanda” y “a medida” que puedan desarrollarse como operaciones comerciales del CNIG.

Resumen presupuestario (en miles de euros)						
	Presupuesto ejecutado 2009	Presupuesto ejecutado 2010	Distribución interna 2010	Presupuesto 2011	Distribución interna 2011 (%)	(%) incremento 2011 sobre ejecutado 2010
Recursos Humanos	18.421,54	17.814,01	38,64	18.542,37	42,35	4,09
Mantenimiento y gastos corrientes	5.396,51	4.778,43	10,37	4.041,02	9,23	-15,43
Subvenciones y becas	1.588,68	1.635,34	3,55	1.854,24	4,24	13,39
Inversiones y transferencias de capital	20.005,50	21.871,11	47,44	19.342,30	44,18	-11,56
<b>Total IGN/CNIG</b>	<b>45.412,23</b>	<b>46.098,89</b>	<b>100</b>	<b>43.779,93</b>	<b>100</b>	<b>-5,03</b>



La acusada pérdida del 12% en Inversiones y Transferencias de capital —más de tres puntos de pérdida relativa en la distribución interna del presupuesto para 2011— coloca a la organización en una posición necesariamente defensiva, pero también exige de ella un esfuerzo de creatividad para garantizar el mantenimiento (y mejora) de los proyectos emblemáticos del propio Plan. Son precisamente esos proyectos los que han generado mayores sinergias y, consiguientemente, eficiencia y ahorro en el gasto público. Por eso, la pérdida de esos proyectos (el ahorro que conllevaría su abandono) supondría un enorme incremento de gasto para el conjunto de las Administraciones (además de una irreparable pérdida técnica y de imagen) que no resulta concebible en el actual momento de las finanzas públicas.

### 3. Integración en el Sistema Político-Administrativo

Uno de los ejes del Plan Estratégico ha sido el de la “participación en la política ministerial”, aprovechando el impulso político del propio Ministerio de Fomento (Secretaría General de Relaciones Institucionales y Coordinación) para fortalecer una posición de liderazgo del Instituto basada en que:

- a) Las materias objeto de la actuación de los agentes geográficos son determinantes en la gobernación y gestión de los asuntos públicos, en cualquier nivel de responsabilidad.
- b) El objeto de su actuación afecta a disciplinas muy relevantes desde el punto de vista de la investigación científica, el desarrollo tecnológico o la innovación productiva.
- c) La participación del IGN en numerosas políticas públicas sectoriales, aportando la necesaria infraestructura de información geográfica, supone un importante ahorro de financiación pública y una gran capacidad de mejora de la calidad de los servicios. Debe tenerse presente que, por ejemplo, sólo el PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea) genera un ahorro estimado en 50 millones de euros anuales al conjunto de las Administraciones públicas españolas; o que sólo el IGN estaría en condiciones de operar una posible red de alerta frente a tsunamis.

### 4. Calidad

El desarrollo del Plan Estratégico exige una constante tensión para la mejora continua, que constituye la base para la innovación científica y técnica, y también administrativa, que hoy resulta esencial para prestar un servicio público moderno. Sólo consiguiendo «hacer más y mejor con menos» logrará el IGN estar a la altura de los compromisos contraídos en el marco del Sistema Cartográfico Nacional y por sus responsabilidades nacionales en materia de Astronomía, Geodesia y Geofísica.

Y todo ello con el espíritu de innovación científica, técnica y administrativa con el que esta institución fue creada y que hoy resulta todavía más esencial para prestar un servicio público moderno a una sociedad tecnológicamente avanzada, a unos ciudadanos titulares de derechos y a unos consumidores exigentes.

Se hace necesario, así, un «rediseño» de la orientación estratégica para «afinar» la expresión concreta de los objetivos, conforme a la evaluación del propio Plan y al análisis prospectivo de posibilidades futuras de acción.



Los **Objetivos Estratégicos** pueden mantenerse inalterados pero el ajuste de los Objetivos operativos permite concretar la acción enfocando mucho mejor los resultados a conseguir con las capacidades disponibles. De esta manera, la nueva definición de los **Objetivos Operativos** quedaría así:

- 1a. *Liderar la política pública de la geoinformación.*
- 1b. *Garantizar el ejercicio eficaz de las responsabilidades del IGN.*
- 2a. *Aprovechar las ventajas tecnológicas.*
- 2b. *Garantizar la calidad de la geoinformación.*
- 3a. *Promover proyectos de investigación orientada.*
- 3b. *Promover la innovación científico-técnica.*
- 4a. *Ofrecer productos y servicios útiles.*
- 4b. *Cooperar para promover aplicaciones social y económicamente útiles.*
- 5a. *Orientar el servicio público del IGN a partir de la mejora continua.*
- 5b. *Desarrollar políticas internas integradoras y eficientes.*

Conforme a esta «reconfiguración», la orientación estratégica 2011-2014 queda marcada por cuatro puntos cardinales:

- **COOPERACIÓN TÉCNICA**
- **VOLUNTAD POLÍTICA**
- **UTILIDAD PÚBLICA**
- **INTEGRACIÓN INTERNA**

que señalan el camino a desarrollar por cada uno de los Proyectos o Servicios del Plan.

Esta orientación responde a unas bases estratégicas concretas (normativa vigente; demandas de los usuarios; evolución previsible) y se despliega a través de los ejes de acción (recursos humanos, organización y estructura; financiación; integración en el sistema Político-Administrativo; calidad), pero debe concretarse en un programa inmediato de actuación.

El 21 de octubre de 2010, en el Real Observatorio de Madrid (Parque del Retiro), se celebró una jornada de análisis sobre el Plan Estratégico –con participación de los integrantes de los Grupos de Impulso Estratégico y de todos los responsables del Instituto junto con el Comité de Dirección– en la que se adoptaron las líneas prioritarias y los compromisos de cada una de las áreas temáticas (los diez grandes grupos funcionales de trabajo) del IGN.

Es evidente que el Plan ha favorecido la ocupación de nuevas áreas de actuación por el IGN, y ahora debe ser prioritario consolidarlas, integrarlas plenamente y lograr su óptimo desarrollo: Infraestructuras y Servicios de Información Geográfica, Sistema Cartográfico Nacional, vigilancia y monitorización de geo-riesgos, teledetección y ortofotografía, geodesia espacial, callejeros y servicios georreferenciados, colaboración internacional muy específica...

Igualmente, debe tomarse en consideración la oportunidad de abandonar actividades que no formen parte de la Misión y que no sean verdaderamente productivas, porque resulta imprescindible asignar los recursos disponibles con la mayor eficiencia; en todo caso, las diez líneas prioritarias que se han fijado son las siguientes:



## 1. Diseñar y ejecutar políticas integradoras y de armonización de la información oficial

La política pública relativa a la geoinformación debe procurar una única información oficial, por lo que deberán priorizarse los trabajos relativos a:

### a) IDEE

- La Infraestructura de Datos Espaciales de España forma parte de la Infraestructura Nacional de Información Geográfica (uno de los instrumentos del Sistema Cartográfico Nacional) y se constituye como una estructura virtual, accesible mediante Internet, que permite la interoperabilidad de la información geográfica de todos los productores oficiales españoles. Su desarrollo se basa en la aplicación de la filosofía introducida por la directiva europea INSPIRE y es un elemento fundamental para consolidar el papel del Instituto Geográfico Nacional en el Sistema Cartográfico Nacional.
- Constituye el mejor ejemplo de cooperación interadministrativa a partir de unas bases técnicas consensuadas y, sobre todo, el paradigma del servicio a los ciudadanos prestado conjuntamente por Administraciones distintas.

### b) Desarrollo operativo de la LISIGE (Plan de medios, modernización legislativa).

- La aprobación en 2010 de la Ley sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España (LISIGE) implica esfuerzos adicionales a realizar por el IGN en la política pública de la geoinformación. En concreto, y además de lo que ya estaba previsto respecto a la Infraestructura de Información Geográfica de España (y su portal IDEE), es imprescindible poner en marcha un programa de modernización normativa, que puede realizarse a través de la mera refundición de los textos actualmente vigentes o mediante una acción normativa más profunda; igualmente, debe realizarse un inventario exhaustivo de los recursos disponibles en todas las Administraciones públicas para desarrollar la Ley y configurar así un Plan de Medios que optimice las capacidades públicas de acción en la materia.

## 2. Ajustar el cumplimiento de las competencias

Las responsabilidades del IGN se concretan en competencias que deben ser eficazmente ejercitadas, particularmente cuando existen normas sustantivas sobre materias específicas y órganos colegiados singulares. En 2011, las prioridades vienen marcadas por:

### a) Ejercicio de la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico.

- La regulación del Sistema Cartográfico Nacional, especialmente a partir de la aprobación de la Ley 14/2010, sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España, ha significado un fuerte impulso del papel del Consejo Superior Geográfico, configurado como el órgano rector del Sistema. Este impulso debe ser protagonizado por el Instituto Geográfico Nacional, a quien corresponde la Secretaría Técnica de este órgano.
- De este modo, junto al desarrollo de los acuerdos de integración de las distintas Comunidades Autónomas en el Sistema Cartográfico Nacional, debe desarrollarse y afianzarse el papel de la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico.



b) Puesta en marcha del Registro Cartográfico Distribuido.

- El Registro Cartográfico Central es pieza esencial del Sistema Cartográfico Nacional, siempre que supere su concepción inicial como mero registro administrativo de las producciones cartográficas oficiales. Las posibilidades telemáticas de conexión con otros Registros, en el marco de una normativa homogénea y actuación responsable, permitirán un aprovechamiento eficiente de las capacidades respectivas, de forma que el Registro pueda cumplir la función que le asigna el Real Decreto 1545/2007 por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional y contenga toda la información del Anexo I de la Ley 14/2010, sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España.

c) Elaboración del Plan de Referenciación Geográfica Municipal (PRGM).

- El Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional es uno de los instrumentos del Sistema Cartográfico Nacional, en el seno del cual el Instituto Geográfico Nacional debe elaborar este plan con el objetivo de facilitar a las Comunidades Autónomas la actualización de las 24.172 líneas límite jurisdiccionales existentes. Este plan servirá también al objetivo de elaborar un inventario nacional de referencias geográficas municipales que refleje la situación geográfica de cada municipio con propósitos de navegación, de planificación a nivel local y de difusión de la cultura geográfica.

### 3. Aprovechar las ventajas tecnológicas, en especial para la vigilancia geofísica

Todo el IGN es usuario avanzado, y promotor, de las más modernas tecnologías, pero en 2011 su aprovechamiento debe priorizarse para la mejora y ampliación de las Redes de Vigilancia (Red Sísmica Nacional y Sistema de Vigilancia Volcánica de Canarias).

Resulta necesario profundizar en la optimización del actual funcionamiento de la Red Sísmica Nacional mediante la mejora de la fiabilidad, la sensibilidad y la capacidad de localización de eventos en las estaciones sísmicas, así como el desarrollo de todas las actuaciones de mejora necesarias en el Centro de Recepción y Análisis de Datos, todo ello basándose en las conclusiones del proyecto Sistema Nacional de Vigilancia Sísmica. Para ello, ya se ha iniciado el establecimiento de un sistema alternativo de alerta sísmica y análisis; el establecimiento de un control de calidad de las señales sísmicas o la instalación de nuevas estaciones con transmisión vía satélite.

También se pretende ampliar la Red Sísmica Nacional mediante la instalación de nuevas estaciones digitales de banda ancha VSAT, en emplazamientos distribuidos en la zona del Estrecho de Gibraltar (en localizaciones de Marruecos, Argelia y España), con el fin de cubrir la zona de actividad sísmica más importante para España y una de las más interesantes del mundo en el campo de la Geodinámica. En este mismo sentido, el IGN a través de la RSN genera la prealerta sísmica de posibles maremotos, por lo que debe explorarse la posibilidad de avanzar en el diseño y posterior gestión de una Red de Alerta frente a Tsunamis, especialmente en la zona del Cabo de San Vicente y en colaboración con Portugal.

Igualmente, el Sistema de Vigilancia Volcánica de Canarias, una vez consolidado y plenamente operativo, debe ser puesto en valor como garantía de seguridad para los habitantes de las islas y como esencialísimo instrumento técnico de observación al servicio de la investigación científica, y debe ampliarse a Lanzarote y La Palma prioritariamente.



#### 4. Garantizar la calidad de la información

Toda la información generada por el IGN tiene un marchamo de calidad, como es bien conocido en el caso del Programa Nacional de Observación del Territorio (PNT/PNOA/SIOSE).

Este Programa incluye el Plan Nacional de Teledetección (PNT), el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) y el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España (SIOSE), que logran una cobertura completa del territorio español mediante imágenes de satélite, ortofotografías aéreas de alta resolución y Bases de Datos de Información Territorial, respectivamente.

Mediante el PNT se obtienen, en colaboración con las Comunidades Autónomas y organismos de la Administración General del Estado, coberturas periódicas (iguales o inferiores a un año) de imágenes de satélite de alta, media y baja resolución. También se realiza el tratamiento de estas imágenes para asegurar su corrección geométrica y radiométrica, la constitución de mosaicos de diversos ámbitos territoriales y la obtención de indicadores agroambientales. La colaboración con el INTA es esencial en este ámbito como «socio tecnológico», y deberá consolidarse la colaboración del CSIC como principal «socio usuario».

La generación, en cooperación bilateral con el FEAGA, de ortofotos digitales de alta resolución y modelos digitales del terreno de alta densidad y precisión, que cubran cada tres años el territorio español, permitirá el desarrollo posterior de la cooperación con cada Comunidad Autónoma para mejorar la cobertura ortofotográfica de cada territorio, conforme a la determinación de las especificaciones técnicas que establezca la Asamblea PNOA para el desarrollo del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.

Finalmente, SIOSE comprende la producción, en cooperación con las Comunidades Autónomas y organismos de la Administración General del Estado, de la Base de Datos de Ocupación del Suelo en España cumpliendo con los requerimientos en materia de cobertura y uso del suelo de la Unión Europea y de las Administraciones españolas.

En todos estos planes del PNOT, el reto para 2011 consiste en ampliar su utilidad pública y asegurar su futura financiación.

#### 5. Desarrollar proyectos de investigación orientada

La investigación científica y técnica forma parte del «acervo genético» del IGN, pero no como expresión del aislamiento improductivo del investigador solitario, sino como expresión de un trabajo en equipo organizado para la consecución de objetivos definidos. En 2011, la prioridad se centra en el aprovechamiento de las capacidades de observación instaladas para la investigación orientada en Astronomía, Geodesia y Geofísica.

El Instituto cuenta con una magnífica red de observatorios geofísicos y astronómicos, que debe ser eficientemente aprovechada, a partir del Real Observatorio de Madrid, del Centro de Yebes y del Observatorio Geofísico de Toledo como sedes centrales.

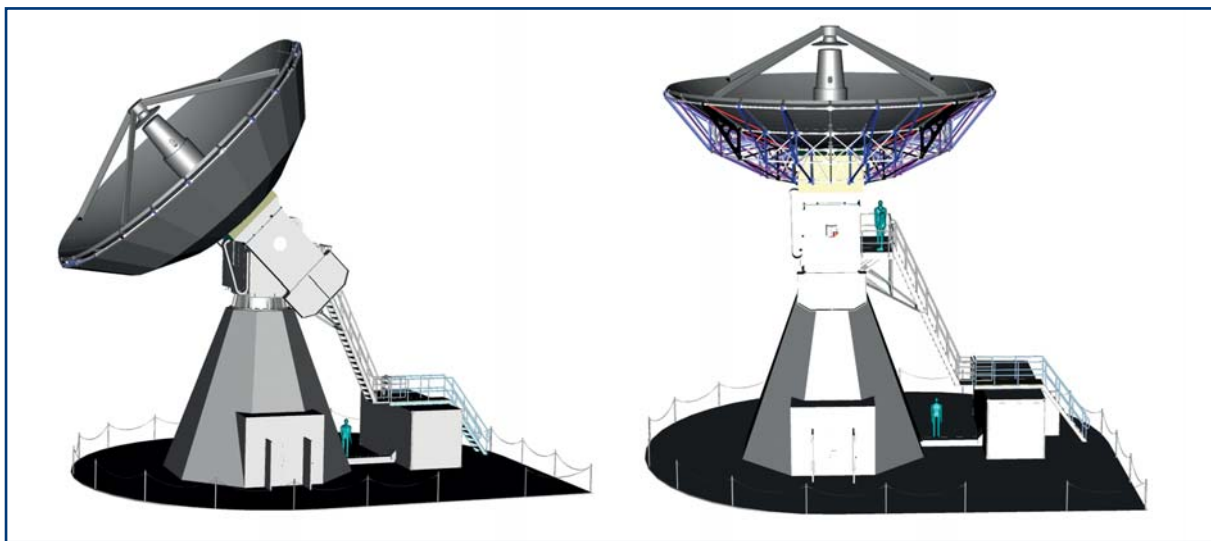
El actual Centro de Yebes debe potenciarse, de modo que se convierta en la Estación Fundamental de Yebes, en la que se instale una gran variedad de sistemas de observación para convertirlo en el centro de referencia de la Península Ibérica y de la red global gracias a sus equipamientos, que incluirán un nuevo radiotelescopio geodésico así como laboratorios especializados.



## 6. Constituirse en Centro de Referencia científico-técnica

A partir del 2011, la nueva frontera del IGN como centro de referencia científico-técnica en sus campos de actuación pasa por la constitución de la Red Atlántica de Estaciones Geodésicas y Espaciales (RAEGE), como expresión puntera de los más modernos y sofisticados desarrollos tecnológicos en los campos de la radioastronomía y la geodesia fundamental.

Se trata de constituir una Red de Estaciones —en colaboración con el Instituto Geográfico Portugués, con el Gobierno Regional de las Islas Azores y con las autoridades de las Islas Canarias— para la observación, los análisis y el desarrollo de aplicaciones de carácter geodinámico, con la pretensión de formar parte destacada del nuevo marco global de referencia en el ámbito de la geodesia espacial. Consistirá en la instalación de dos antenas de interferometría de muy larga base en Azores (una a cargo del IGN y otra a cargo del Gobierno Regional), otra en Canarias y otra en Yebes. También esta red podrá orientarse a la vigilancia volcánica, gracias a diversas instalaciones en las Islas Azores y en las Islas Canarias, así como a diversas materias asociadas (geodesia, geomagnetismo o gravimetría) en el marco del proyecto mundial VLBI 2010 y en estudios globales de carácter medioambiental.



Modelo tridimensional del Radiotelescopio VLBI2010 de RAEGE a 45° y a 90° de elevación

## 7. Promover productos y servicios ajustados a las necesidades de socios y usuarios

Cada vez es más importante conocer las necesidades de socios y usuarios para así proporcionarles la solución óptima a sus problemas o carencias. Esa pretensión de utilidad se concreta en 2011 en las siguientes actividades:

### a) CartoCiudad

- Este proyecto se viene desarrollando conjuntamente con la Dirección General del Catastro, Correos y Telégrafos, el Ministerio de Política Territorial y Administraciones Públicas y el Instituto Nacional de



Estadística y está llamado a constituir la verdadera cartografía oficial de referencia, en soporte digital, a satisfacción de las necesidades de todos los operadores públicos territoriales.

- El Instituto Geográfico Nacional debe considerar Cartociudad como base para su futura apuesta en materia de producción y mantenimiento de la cartografía catastral, con la voluntad, que ya está materializándose, de que su actualización se realice de manera cooperativa con las Administraciones Autonómicas.
- Por otra parte, CartoCiudad está llamado a ser el estándar sobre el que el IGN proporcionará servicios de valor añadido y asistencia técnica a las Administraciones Públicas.

b) Servicio a los Ciudadanos a través de la red de Casas del Mapa y de Internet de acuerdo con la Política de Datos.

- La red comercial de Casas del Mapa debe modernizarse y adaptarse a la reorganización de los Servicios Regionales, lo que debe conducir a potenciar las capacidades de esta red para atender al público en materia de información geográfica, basándose en un concepto de atención didáctica y personalizada, poniendo a disposición del ciudadano todos los productos y servicios del Instituto, de carácter comercial o no, de la forma más aprovechable y socialmente útil gracias a la integración de los servicios técnicos y los de atención al público; y ya sea mediante atención propia, convenios con otras Administraciones o explotando el modelo de «franquicia».
- Dentro de este mismo servicio, es preciso poner en marcha durante 2011, para asegurar su plena operatividad en 2012, aplicaciones para móviles (tipo Iphone o Android) sobre los contenidos específicos del IGN: salida y puesta del sol en una ubicación determinada, terremotos superiores a una determinada magnitud en un radio predeterminado, coordenadas exactas de cualquier punto, mapas y callejeros, topónimo de la ubicación del móvil... y tantos otros conocimientos de interés que puede proporcionar el IGN ligados a una exacta posición en el territorio.
- En esta misma línea, dentro del marco del Sistema Cartográfico Nacional resulta imprescindible lograr la máxima difusión social de sus productos y servicios. Algo que sólo se puede conseguir con una política consensuada entre todos los agentes públicos bajo las premisas de normalización técnica, homogeneidad de trato, garantía de propiedad e imagen, colaboración público-privada y compromiso. Tal política debe obtener el máximo refrendo del Consejo Superior Geográfico, y su diseño exigirá el máximo esfuerzo por parte del Instituto para seguir fomentando el modelo de “datos gratuitos” y de retornos específicos previamente acordados en productos y servicios comerciales.

c) Prestación de Servicios a medida

- Las grandes aplicaciones de servicio público, que serán mayoritariamente gratuitas, deben ser la carta de presentación de los servicios confeccionados a medida para un cliente determinado; la “customización” de los servicios del IGN para grandes clientes –basada en la garantía de calidad y fiabilidad de los productos y servicios del IGN– permitirá progresar en la concepción utilitarista del Instituto y, sobre todo, contribuirá a la financiación necesaria para su funcionamiento y mejora.

d) Desarrollo de Proyectos de I+D+i

- El IGN/CNIG es protagonista en la investigación de los algoritmos, tecnologías y procedimientos necesarios para proporcionar los datos geoespaciales que permitan disponer de escenarios geográfi-





cos n-dimensionales en los que sea posible integrar datos de interés que incorporen en tiempo real fuentes de datos diversas, contenidos multimedia multisensoriales, extrasensoriales y realidades simuladas, de modo interactivo. Asimismo, el IGN/CNIG lidera la realización de experimentos integrales sobre los datos de origen, procesamiento masivo y almacenamiento de datos georreferenciados.

## 8. Cooperar con organizaciones seleccionadas

El referido criterio de utilidad es el que debe guiar la cooperación técnica del IGN, una cooperación que en 2011 se deberá poner de manifiesto, prioritariamente, en:

- a) Elaboración y puesta en marcha del Plan Ibérico de Posicionamiento Geodésico
  - Este Plan está destinado a la creación de un Servicio Nacional de Posicionamiento con precisión mejor que 10 cm en todo el territorio nacional y en tiempo real. Debe diseñarse en colaboración con las Comunidades Autónomas y algunos organismos de la Administración General del Estado así como con el Instituto Geográfico Portugués.
  - Su utilidad deberá medirse no sólo en términos de eficacia y aplicabilidad para navegación y posicionamiento sino, muy especialmente, en términos de ahorro y eficiencia del gasto público, por lo que será muy conveniente analizar posibilidades sinérgicas con redes privadas.
- b) Desarrollo y soporte de Proyectos compartidos en Europa e Iberoamérica
  - La cooperación forma parte de la esencia tradicional del Instituto y, como resultado de su proceso de reflexión estratégica, de su orientación: EuroGeographics, GMES, EIONET, EuroSDR, IUGG, IAA, EVN, JIVE, ESO, IRAM... y, de manera especial, R3IGeo, son organizaciones del ámbito internacional a las que el IGN aporta lo mejor de sus capacidades técnicas.
  - La Red Iberoamericana de Infraestructuras de Información Geográfica (R3IGeo) constituye la apuesta estratégica de España (Administraciones públicas y sector privado) en el mundo iberoamericano de la información geográfica, por lo que el IGN debe promover su ampliación y optimizar su funcionamiento.

## 9. Aplicar modelos de gestión de calidad para orientar el servicio

El IGN, como servicio público de calidad, hace emblema del binomio «normalización-armonización» en su producción esencial, y así lo prioriza en tres actividades concretas:

- a) Producción armonizada de la Cartografía Topográfica Nacional
  - El Mapa Topográfico Nacional (MTN) se deriva de la Base Topográfica Nacional de España 1:25.000 (BTN25), tanto en la serie 1:25.000 como en la serie 1:50.000, y se realiza conforme a estándares



de máxima calidad por el Instituto Geográfico Nacional. No obstante, la directiva INSPIRE y el Sistema Cartográfico Nacional propician la conveniencia de que la producción de la BTN25, de la que se deriva el MTN, se realice por generalización, en las Comunidades Autónomas donde sea posible, de las bases topográficas producidas por las propias Comunidades Autónomas en escalas mayores, algo que resulta viable mediante la adopción de criterios cartográficos comunes.

- Debe distinguirse entre las acciones del MTN25, destinadas a la disponibilidad del MTN a escala 1:25.000 con antigüedad inferior a siete años, realizado mediante el ajuste de los procesos de edición de la serie cartográfica MTN25 digital para la actualización del conjunto de sus hojas; y las del MTN50, destinadas al ajuste de los procesos de edición de la serie cartográfica MTN50 digital para la actualización del conjunto de sus hojas al compás que marque la actualización de MTN25.

#### b) Nuevo Atlas Nacional de España

- Cuando se cumplen 25 años del acuerdo del Consejo de Ministros de 1986 que promovió la publicación del Atlas Nacional de España, resulta imprescindible renovar su concepción, su metodología de producción y ampliar el alcance de su difusión.
- Este empeño, convertido en compromiso para 2011 debe contribuir a la visibilidad y utilidad del IGN desde la base de la calidad de la información que proporciona.

#### c) Diseño del Plan de Cartografía Temática y producción a demanda

- Uno de los múltiples valores que se pueden añadir a la cartografía básica producida por el IGN es el de la información temática, de carácter específico o general, a través de series concretas y mediante fórmulas innovadoras de difusión.
- Las series de Ocio, Naturaleza, Cultura e Institucional son los marcos de referencia para la producción de cartografía temática, como la relativa a los Parques Nacionales; y el acuerdo con distribuidores o librerías especializadas, incluso para la impresión de «mapas a demanda» en sus propias instalaciones, señalan la vía de desarrollo de este Plan para dar un salto de calidad en el servicio y, muy especialmente, ampliar el universo potencial de usuarios al público no especializado.



### 10. Desarrollar políticas internas integradoras y austeras

La gerencia unificada del conjunto IGN-CNIG, como prioridad estratégica y organizativa de 2011, exige la mayor dedicación a tres actividades de gran alcance:

#### a) Ejecución del Plan Integral de Recursos Humanos

- La finalización de la primera fase del Plan Integral de Recursos Humanos ha puesto de manifiesto la necesidad, incluso antes de que las distintas medidas en él previstas se integren definitivamente en la gestión operativa, de elaborar programas específicos de actuación en ámbitos esenciales de la Política de Recursos Humanos que contemplen la especificidad de la plantilla del IGN/CNIG, resultando conveniente, por ello, ampliar su concepción con el fin de desarrollar programas que complementen las actuaciones ya desarrolladas del Plan Integral de Recursos Humanos.

b) Mejora de infraestructuras y de la organización

- La austeridad de la que viene haciendo gala el IGN desde hace muchos años, basada en la eficiencia de su gestión, debe extremarse para garantizar la máxima producción por cada unidad de recursos (ya sean presupuestarios, materiales o, de manera muy significativa, humanos).
- Algunas reorganizaciones, como la integración de la informática corporativa –ya en marcha–, y otras, como la unificación de la Gerencia o la adscripción de la gestión de las Redes Geodésicas bajo la responsabilidad de Cartografía, comparten ese propósito y avanzan conforme a un modelo funcional que anuncia futuras modificaciones orgánicas.
- La adecuación de la organización y de las infraestructuras disponibles es condición imprescindible de la gestión pública eficiente y ha sido pilar esencial de las sucesivas programaciones de este Plan.

c) Control y evaluación estratégica

- La optimización de recursos que se viene realizando a través de esta línea prioritaria del Plan sólo puede entenderse por la existencia de un programa cuantificado de acción y por la existencia de un sistema de evaluación que permite medir los logros y señalar las deficiencias, analizando sus causas y promoviendo su corrección.
- El control estratégico, a nivel de Comité de Dirección, no excluye la exigencia del control continuo por los responsables de Proyectos y Servicios, quienes deberán disponer de mecanismos de comunicación, en tiempo real, del avance –y de las dificultades– de sus respectivas responsabilidades.
- La evaluación, en cambio, aunque pueda ser «preformada» por un grupo ad-hoc o desarrollada por «auditores independientes», enfrenta a la dirección con sus propias previsiones y sus capacidades reales de actuación, y exige decisiones orientadoras al máximo nivel.

De acuerdo con estas Líneas Prioritarias, la programación para 2011 debe centrarse en unos compromisos que reflejen la mayor fortaleza del IGN –que es su elevadísimo conocimiento y su magnífico «saber hacer»– y se dirijan al diseño y ejecución de grandes proyectos, de alcance estratégico, que sienten las bases del Instituto para 2020 y más allá.

De esta manera, en 2011, la desagregación presupuestaria en inversiones por Objetivos Estratégicos queda como sigue:

Obj.1: <b>COORDINAR/INTEGRAR</b>	<b>= 8,1%</b>
Obj.2: <b>OBSERVAR/MEDIR</b>	<b>= 32,9%</b>
Obj.3: <b>INVESTIGAR/LIDERAR</b>	<b>= 18,5%</b>
Obj.4: <b>PRODUCIR/SERVIR</b>	<b>= 28,0%</b>
Obj.5: <b>GESTIONAR/PREVER</b>	<b>= 12,4%</b>

El siguiente cuadro refleja la cuantía de las previsiones presupuestarias en el programa 495A para hacer frente a los compromisos y actividades asociadas en cada una de las áreas temáticas.



**MAPA DE COMPROMISOS 2011**  
Inversión (Prog 495A) por áreas temáticas y objetivos estratégicos

Áreas Temáticas	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS					TOTAL	
	1	2	3	4	5		
ConsejoSupGeo	300.000					300.000	4.3%
Gerencia	60.000				440.000	500.000	
Astronomía			1.254.000			1.254.000	23.3%
Instrumentación			2.220.000			2.220.000	
Geofísica		900.000				900.000	
Geodesia				185.000		185.000	39,2 %
Observ. Terr.		5.279.630				5.279.630	
Producción Cart.					1.900.000	1.900.000	
Información Geo.	1.161.900					1.161.900	33.2 %
Prod. y Serv.				5.072.600		5.072.600	
<b>TOTAL</b>	<b>1.521.900</b> 8,1%	<b>6.179.630</b> 32,9%	<b>3.474.000</b> 18,5%	<b>5.257.600</b> 28,0%	<b>2.340.000</b> 12,4%	<b>18.773.130</b>	<b>100 %</b>



### 3. Actividades destacadas

La información geográfica se configura como infraestructura básica e instrumental para un gran número de políticas públicas. Esta información permite conocer el territorio y, por lo tanto, adecuar cada actuación pública a sus características concretas. Con carácter general, puede señalarse que el Instituto Geográfico Nacional produce, planifica, coordina, gestiona y difunde la información geográfica oficial de España.

Este cometido se desarrolla en distintos ámbitos de acción:

#### Planificación y gestión de infraestructuras tecnológicas para las Ciencias de la Tierra y del Universo

El desarrollo de las actividades del IGN tiene un alto componente tecnológico, requiriendo de acelerógrafos, sismógrafos, radiotelescopios o instrumentos de precisión para vigilar la actividad volcánica. El IGN, por lo tanto, es responsable de la utilización, desarrollo y mantenimiento de una amplia y variada instrumentación de carácter científico-técnico al servicio de sus fines que también debe ser aprovechada para la investigación científica orientada.

#### Desarrollo y mantenimiento de Redes Geodésicas

Conocidas como «las infraestructuras de las infraestructuras», las Redes Geodésicas están constituidas por puntos estables en el terreno cuya posición se conoce con absoluta precisión, como los vértices geodésicos de la Red de Orden Inferior (ROI) o la red de estaciones permanentes (ERGPS). Estas redes proporcionan coordenadas exactas y sus velocidades y dirección de desplazamiento, y son utilizadas para múltiples fines, como el planeamiento, diseño y ejecución de cualquier tipo de infraestructuras o el estudio de la forma y medida de la Tierra. Al Instituto Geográfico Nacional le corresponde su custodia, difusión y desarrollo.





### **Desarrollo de Planes Nacionales de Observación del Territorio**

El IGN coordina y gestiona el Plan Nacional de Observación del Territorio, que se concreta en el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España (SIOSE) y el Plan Nacional de Teledetección (PNT), que permiten la captación directa de datos geográficos y su explotación para políticas públicas de base territorial.

### **Producción, actualización y explotación del Mapa Topográfico Nacional**

La realización del mapa de España y su continua actualización es la función originaria y más identificable del Instituto Geográfico Nacional.

### **Planificación y gestión de la Infraestructura Española de Información Geográfica**

El IGN, como principal –pero no único– generador de información geográfica a nivel nacional, se encarga también de planificar y gestionar dicha información, mediante su armonización, normalización, integración y difusión a través de infraestructuras virtuales compartidas en internet.

### **Planificación y gestión de sistemas de vigilancia de los movimientos sísmicos y la actividad volcánica**

A través de la Red Sísmica Nacional y del Sistema de Vigilancia Volcánica de Canarias, el Instituto Geográfico Nacional detecta cualquier movimiento sísmico y todo tipo de actividad volcánica para velar por la seguridad de todos los ciudadanos.

### **Producción, actualización y difusión del Atlas Nacional de España**

El Atlas Nacional de España es la gran enciclopedia geográfica española, el mejor compendio de información temática georreferenciada, cuyo desarrollo corresponde al IGN.

### **Desarrollo y difusión de cartografía temática**

El IGN explota sus capacidades de observación del territorio para producir Bases Cartográficas que, debidamente enriquecidas con información temática, puedan responder a la demanda social de información geográfica concreta para usos específicos.

### **Desarrollo de servicios de valor añadido, difusión y aplicaciones de la información geográfica**

El IGN genera y difunde productos y servicios que ponen en valor la información geográfica y que la adaptan a las distintas necesidades particulares y concretas de los ciudadanos o las empresas, a través, por ejemplo, de la Red de Casas del Mapa o mediante trabajos específicos para los que haya sido contratado el CNIG.



### Asistencia técnica a organismos públicos

Su contrastada capacidad técnica y la calidad de su actuación permiten al IGN el asesoramiento y asistencia a cualquier organismo público en el ámbito de las técnicas y ciencias geográficas.

### Soporte técnico y operativo del Consejo Superior Geográfico y del Sistema Cartográfico Nacional

Al IGN le corresponde el ejercicio de la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico, lo que le atribuye la responsabilidad sobre el impulso y apoyo logístico a este Órgano de dirección del Sistema Cartográfico Nacional.

### Formación y conservación del Nomenclátor Geográfico Nacional

El IGN se encarga de la elaboración y mantenimiento del catálogo de topónimos correspondientes a las escalas 1:25.000, y menores, de toda España y de toda la información relacionada con cada uno de ellos (Nomenclátor Geográfico Básico); y debe cooperar con las Comunidades Autónomas para la formación del Nomenclátor correspondiente a cada una de ellas.

### Ejecución y actualización de las delimitaciones jurisdiccionales

La capacidad técnica y el archivo histórico del IGN permiten determinar las líneas límite jurisdiccionales y actualizarlas, a través del Plan de Referenciación Geográfica de los Municipios de España.

### Gerencia

El IGN también desempeña todas las labores administrativas necesarias para su funcionamiento y para el impulso de toda su actividad.

A continuación se exponen algunas de las actividades más destacadas a lo largo de 2010.

### ACTIVIDADES CIENTÍFICAS

El IGN, en el cumplimiento de sus funciones, requiere de la aplicación de las denominadas ciencias de la Tierra y del Universo, esto es: la astronomía, la geodesia y la geofísica.

Para la aplicación de estas ciencias, el IGN desarrolla instrumentación de alta cualificación tecnológica que sea útil en la obtención de información espacialmente localizada. Durante el año 2010 se destacan las siguientes actividades:

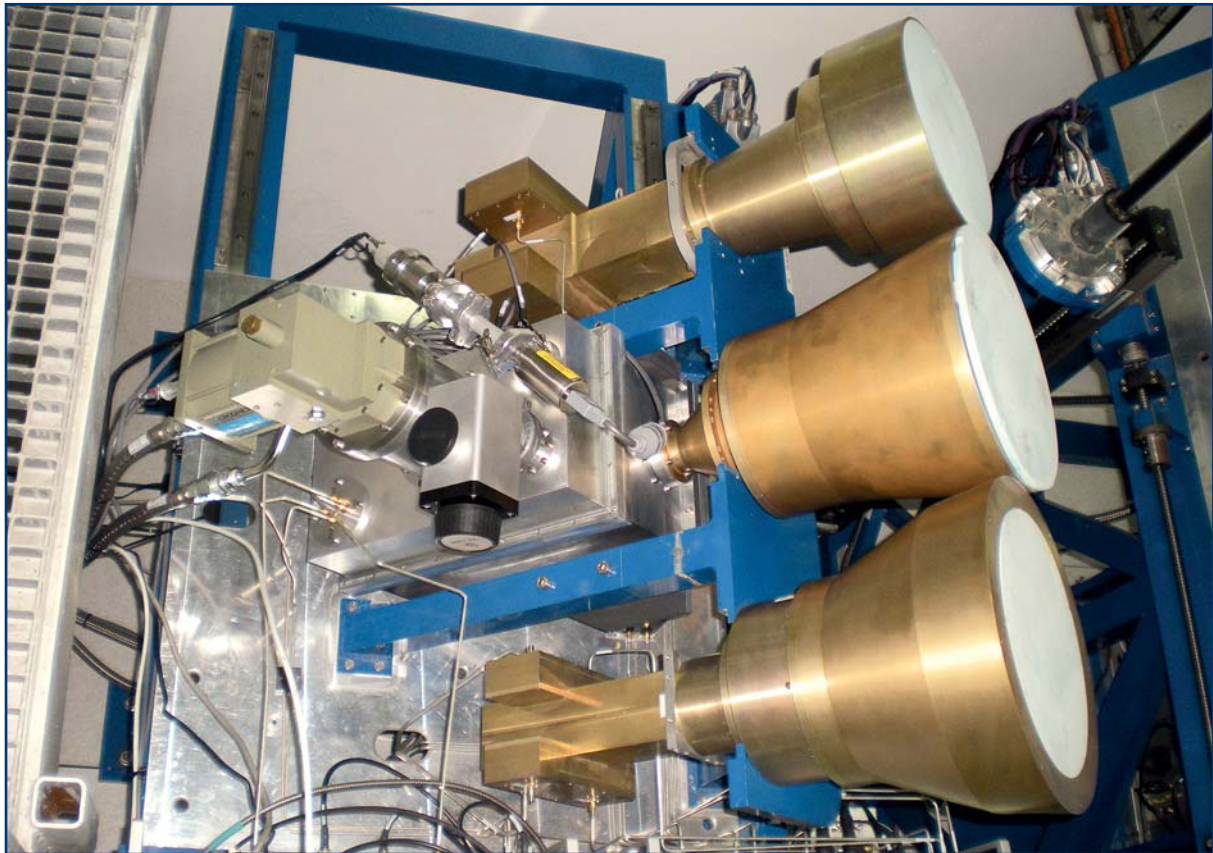


## Radiotelescopio de 40 metros

Durante el año 2010 se ha continuado con el proceso de mejora continua en las prestaciones del radiotelescopio de 40 metros. De entre todas las actuaciones realizadas cabe destacar la mejora en las características de funcionamiento del receptor de banda C (4-7 GHz), los primeros ajustes de la superficie reflectora por técnicas holográficas, la instalación de un nuevo espectrómetro de transformada de Fourier y la instalación de un nuevo reloj atómico.

### – Receptor en banda C

El nuevo receptor en banda C conserva las mismas bandas de funcionamiento que el anterior (4.56-5.06 GHz y 5.9-6.9GHz) pero su temperatura de ruido es ocho veces mejor, pues se ha conseguido rebajarla de 70 Kelvin a 9 Kelvin (con lo que se ha ganado un factor 64 en tiempo de integración). La forma de conseguir esta importante reducción de la temperatura equivalente de ruido ha consistido en enfriar,



Nuevo receptor en la banda C

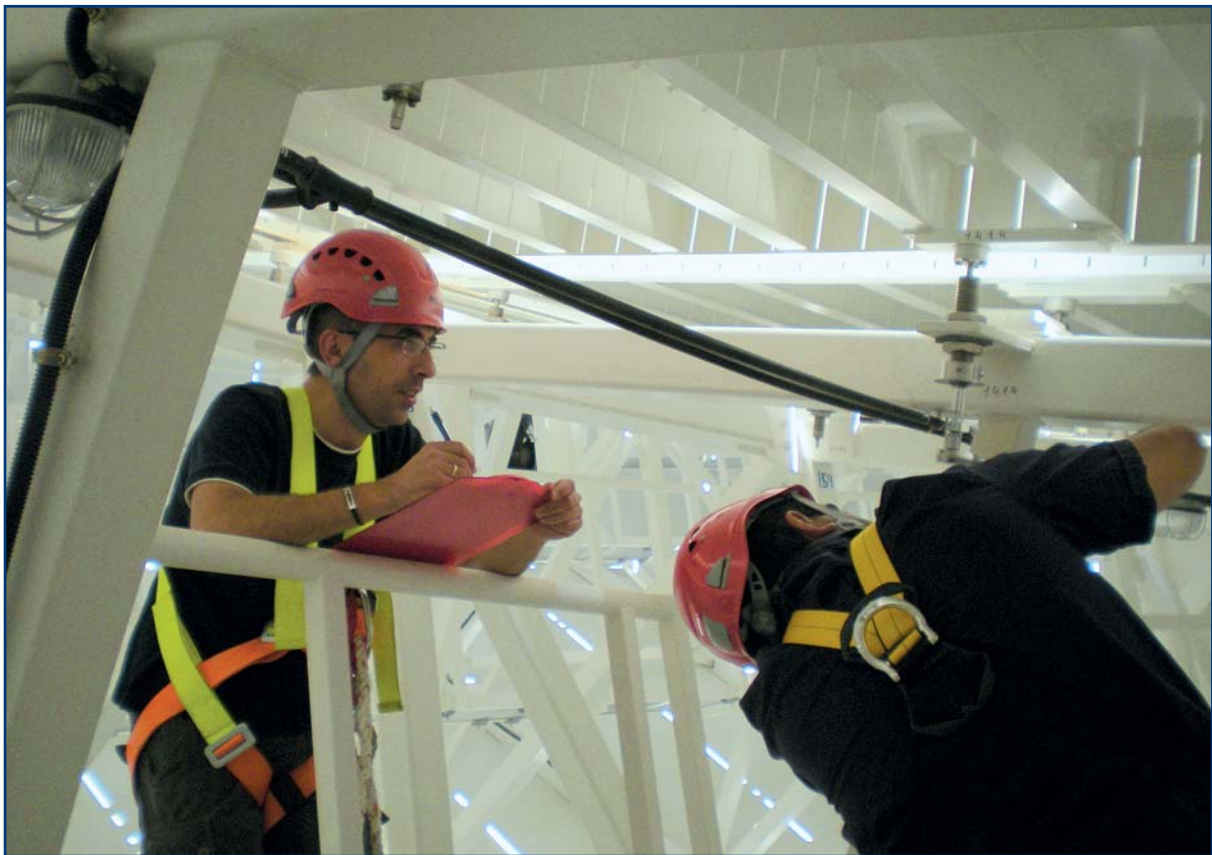


a temperaturas criogénicas, el polarizador del receptor junto con cables semirrígidos coaxiales que, de paso, han visto recortada su longitud. Esta significativa mejora sitúa al radiotelescopio de 40 metros entre los más sensibles de toda la red europea de interferometría (EVN).

– *Ajuste de la superficie reflectora*

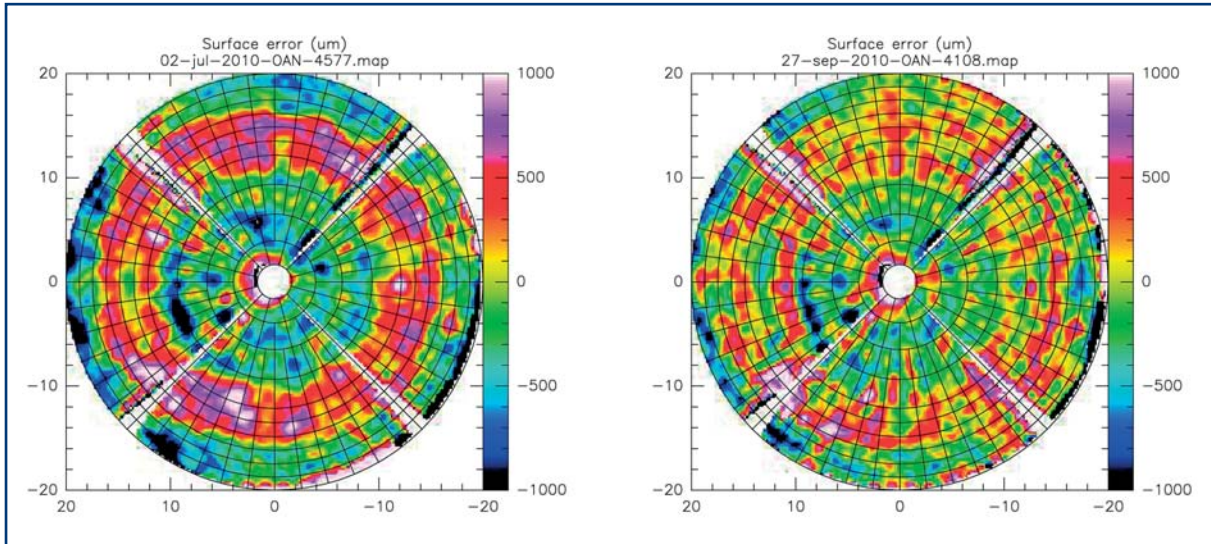
Se ha iniciado el proceso de ajuste de la superficie reflectora del radiotelescopio mediante técnicas holográficas desarrolladas por el personal del Observatorio. La superficie reflectora del radiotelescopio se aparta de su forma de paraboloide teórico debido a deformaciones inducidas por la gravedad terrestre, por el elevado peso de la estructura, por los cambios de temperatura y por la fuerza del viento. Estos factores hacen que la eficiencia del radiotelescopio disminuya muy notablemente.

Para evitar estos efectos, hay que llevar a cabo medidas que determinen los errores de la superficie respecto al paraboloide nominal y calcular las correcciones a aplicar sobre cada uno de los tornillos de ajuste y soporte de los paneles de aluminio que conforman la superficie colectora del radiotelescopio. La superficie



Personal del Observatorio de Yebes durante el primer ajuste de los paneles en el interior del radiotelescopio de 40 metros





Estado de la superficie antes (izquierda) y después (derecha) del primer ajuste. La escala de ambas gráficas es la misma y está en micras

reflectora del RT40m consta de 420 paneles de aluminio y cada uno de estos paneles dispone de cuatro o más ajustadores (1.960 en total).

Las medidas holográficas se llevan a cabo con el receptor de holografía, situado en foco primario; y mediante la observación de las radiobalizas sin modular emitidas por satélites geostacionarios en la banda K (10.9 a 12.75 GHz) es posible obtener un mapa de error de la superficie reflectora respecto a la parábola teórica. Cuando este error es del orden de un veinteavo de la longitud de onda de funcionamiento, la eficiencia del radiotelescopio desciende significativamente. Las medidas de holografía permiten, por tanto, determinar la corrección a aplicar a cada uno de los ajustadores de los paneles, para compensar las deformaciones y devolver al radiotelescopio su forma teórica, de modo que pueda funcionar con la máxima eficiencia.

Después de los primeros ajustes de los anillos centrales del paraboloide se ha podido reducir el error de superficie de 500 a 400 micras. Se prevé que durante 2011, cuando se complete el ajuste de toda la superficie, se podrá alcanzar un error inferior a 200 micras, lo que permitirá obtener eficiencias del orden del 50% a longitudes de onda de 3 mm.

– *Espectrómetro de transformada de Fourier*

Para incrementar las capacidades de análisis espectral de las señales captadas por el radiotelescopio de 40 metros, se procedió a la instalación de un espectrómetro de transformada rápida de Fourier (FFTS por sus siglas en inglés).



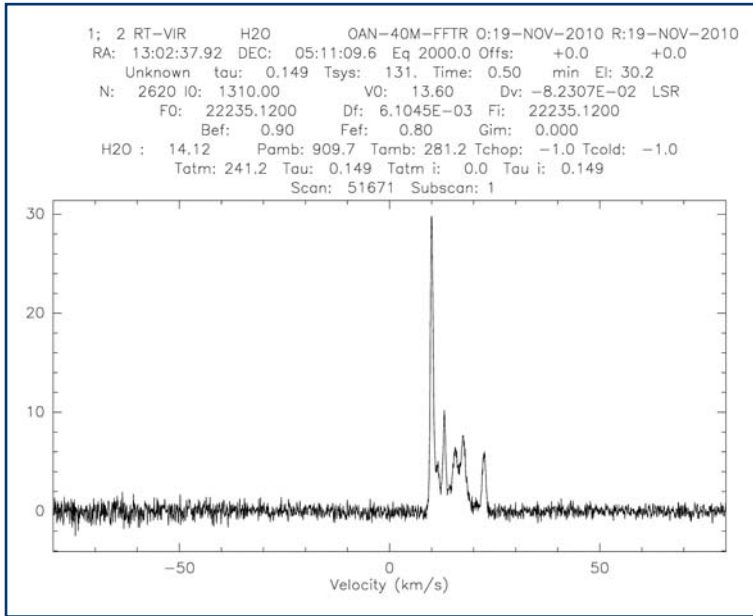
Espectrómetro FFT

Dicho equipo cuenta con ocho secciones que permiten obtener hasta ocho espectros simultáneamente en tiempo real. Los anchos de banda y las resoluciones con las que puede configurarse cada una de estas secciones son los siguientes:

	Ancho de banda de análisis	Resolución espectral	Número de canales
Modo A	1.500 MHz	212 KHz	8.192
Modo B	750 MHz	53 KHz	16.384
Modo C	500 MHz	35 KHz	16.384
Modo D	100 MHz	7 KHz	16.384

De esta manera, se dota al radiotelescopio de 40 metros de un espectrómetro muy versátil para las observaciones en modo *single-dish* (o antena única), las cuales van a permitir el inicio de estudios espectrales.





Espectro medido con el FFTS de un máser de agua en la estrella RT-VIR

– Nuevo reloj atómico

Se ha llevado a cabo la instalación de un nuevo reloj atómico en el Observatorio de Yebes. Se trata, en concreto, de un máser de hidrógeno T4Science modelo iMASER, que viene a reemplazar al antiguo máser de hidrógeno de fabricación rusa KVARZ modelo CH-75, que ha estado en funcionamiento durante 15 años y que ya presenta problemas de funcionamiento.

Este nuevo máser va a permitir asegurar la continuidad de la realización de las observaciones de interferometría de muy larga línea de base (VLBI) tanto astronómicas como geodésicas.

Del mismo modo, se ha adquirido un nuevo receptor de tiempo GPS, necesario para la coordinación del tiempo entre todos los observatorios que hacen VLBI y para supervisar la deriva del máser. Con este nuevo equipo se dispone ya de dos receptores GPS, lo cual permite garantizar las observaciones en caso de fallo de alguno de ellos.



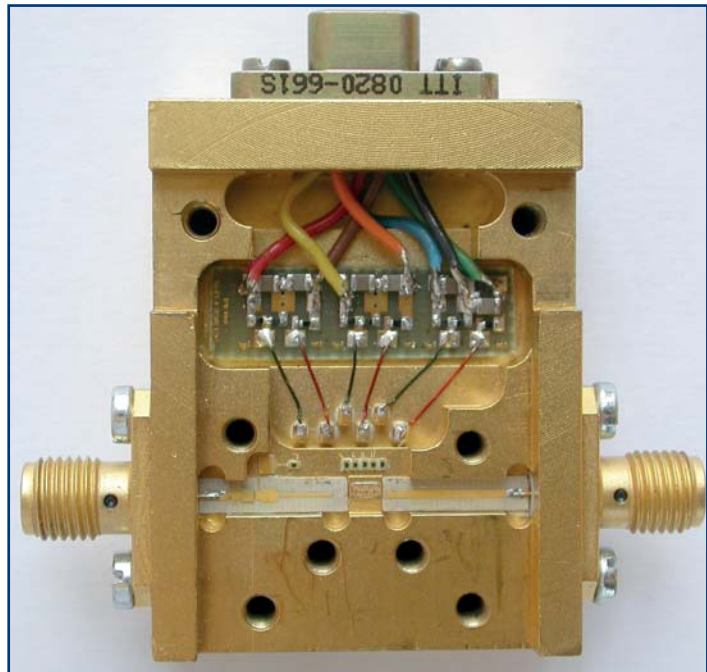
Nuevo reloj atómico

## Desarrollos tecnológicos

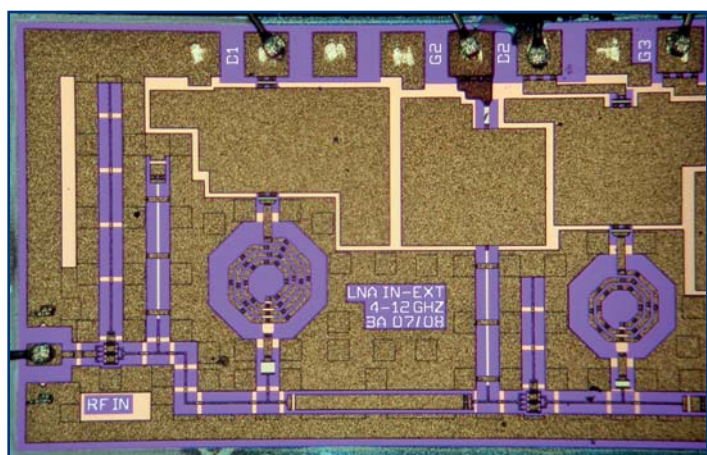
Durante 2010 se ha continuado la fabricación de amplificadores criogénicos y la supervisión y medida de los amplificadores fabricados externamente para el proyecto ALMA (European Southern Observatory). Para los laboratorios de desarrollo de IRAM se han fabricado y entregado 5 nuevas unidades de amplificadores criogénicos para la banda de 4-12 GHz con transistores discretos destinados al desarrollo de nuevos receptores. Asimismo se han fabricado algunos prototipos de circuitos divisores de potencia en cuadratura criogénicos en la misma banda, que han demostrado que es posible mejorar el rechazo de imagen y, con ello, la sensibilidad de los futuros receptores del Plateau de Bure.

En colaboración con la Universidad de Cantabria, el Instituto Fraunhofer de Física aplicada del Estado Sólido (IAF, Friburgo, Alemania), el Centro Europeo de Operaciones Espaciales (ESA, Darmstadt, Alemania) y el Instituto Politécnico Federal de Suiza (ETH, Zurich, Suiza) se han desarrollado y probado nuevos dispositivos experimentales, tanto en fosforo de indio (InP) como en arseniuro de galio (AsGa) metamórfico.

En colaboración con numerosos laboratorios de radioastronomía europeos se ha participado en las actividades conjuntas de investigación (JRAs) del proyecto Radionet de la Unión Europea, al que se contribuye con el desarrollo de un nuevo tipo de amplificador criogénico de frecuencia intermedia para receptores milimétricos que permite su integración en los futuros receptores multihaz. Como primer paso se ha desarrollado un prototipo con coeficiente de reflexión de entrada mejorado.



Prototipo de amplificador criogénico incorporando un circuito integrado MMIC de AsGa metamórfico



Detalle del circuito integrado MMIC de AsGa metamórfico fabricado gracias al convenio IGN-IAF montado en el amplificador de la figura precedente. Las dimensiones totales son sólo 2.5 x 1 mm



También durante este año, se ha instalado un nuevo criostato en el laboratorio de Yebes que permite alcanzar temperaturas de 4 K ( $-269\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). La generación precedente de criostatos de ciclo cerrado sólo permitía alcanzar los 15 K. Con este nuevo instrumento se avanzará en el estudio de los interesantes fenómenos físicos que se producen en el nuevo rango de temperatura que ahora resulta accesible, así como su aplicación a los amplificadores y receptores de bajo ruido radioastronómicos.

### Nuevas instalaciones

En noviembre de 2010 se completó la instalación de un pequeño radiotelescopio destinado a tareas de demostración de funcionamiento, educación y divulgación en el Observatorio de Yebes. SPIDER (Small Parabolic Instrument for Demonstration, Education and Research) es un radiotelescopio de 2,3 m de diámetro construido para esos fines en el Observatorio de Onsala (Suecia). Se trata de un instrumento cuyo objetivo principal es introducir a estudiantes y profesores en el mundo de la radioastronomía, dándoles la oportunidad de manejar un radiotelescopio real, analizando posteriormente los datos para obtener la estructura de la Vía Láctea.



Radiotelescopio didáctico SPIDER



Equipo de medida de interferencias radioeléctricas

El radiotelescopio, instalado en las cercanías de la sala de visitas del Observatorio de Yebes, está equipado con un receptor de banda L (longitud de onda de 21 cm-1.420 MHz) y un espectrógrafo (correlador de 352 canales con un ancho de banda total de 2,4 MHz). La sensibilidad del receptor hace posible una detección rápida de la emisión en radio debida a la línea espectral del hidrógeno atómico, HI, a la longitud de onda de 21 cm y realizar un mapa de la distribución a gran escala del HI en la Vía Láctea, obteniendo la situación de los brazos espirales que la forman. El radiotelescopio se controla de forma remota a través de internet o de una manera directa y sencilla, con el fin de que las observaciones puedan ser realizadas por los visitantes al Centro o remotamente a través de internet.

El Centro de Desarrollos Tecnológicos (CDT) ha aumentado la instrumentación disponible para la detección y localización (dirección de procedencia) de interferencias radioeléctricas. Para ello se adquirió un sistema portátil que consta de una antena parabólica directiva de 90 cm de diámetro, un alimentador log-periódico de banda ancha (0.8-26.5 GHz), un preamplificador de 34 dB de ganancia y 8 dB de figura de ruido y un analizador de espectros. Con este equipo se ha medido el espectro RFI en Yebes y dos de las posibles ubicaciones de los radiotelescopios de la RAEGE en Azores: isla de Santa María e isla de Flores. Durante 2011 se llevarán a cabo este tipo de medidas en los posibles emplazamientos de RAEGE en Canarias.



### Gravimetría superconductor

En 2010, geofísicos, geodestas e ingenieros de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica, han puesto en marcha las instalaciones del Pabellón de Gravimetría del Observatorio de Yebes, abriendo con ello una nueva línea de actividades en la más avanzada técnica de ese campo: la que utiliza gravímetros cuyos detectores se basan en fenómenos de superconducción, con lo que se consiguen sensibilidades del orden del nanogal ( $10^{-11}\text{m/s}^2$ ), inalcanzables por ninguna otra técnica, y que permiten la realización de estudios geodésicos y geofísicos hasta ahora inabordables.

A ese fin, ya desde 2008, en el Observatorio de Yebes se ha venido trabajando en el diseño y construcción de un pabellón de gravimetría proyectado para minimizar las variaciones de temperatura y humedad y asegurar una gran calidad de registro. El pabellón consta de doble recinto (uno en el interior de otro) y dispone de siete pilares que permiten la medida simultánea para la intercomparación de instrumentación gravimétrica. Además se le ha dotado de instrumentación de control de las condiciones ambientales (estación meteorológica, medida de nivel freático, medida de la humedad de suelo...). En mayo de 2010 se instaló el recientemente adquirido Gravímetro Superconductor (SG), iniciándose las actividades en la denominada gravimetría superconductor.

Las técnicas de superconducción usadas en este tipo de gravímetros requieren el logro de temperaturas extremadamente bajas ( $\sim 4\text{K}$ ) por lo que se precisa instrumentación criogénica y equipos y componentes mecánicos y electrónicos especialmente diseñados para trabajar a esas temperaturas, lo que justifica la complejidad y laboriosidad en su fabricación; de hecho, estos gravímetros se fabrican y comercializan por una única compañía en el mundo, pionera en esta técnica.



Vista exterior del Pabellón de Gravimetría del Observatorio de Yebes



En su diseño actual, el principio de medición del gravímetro superconductor consiste en el control de una esfera de un material superconductor, el niobio, que se encuentra levitando gracias a la acción de un campo magnético ultraestable generado por bobinas superconductoras. Las condiciones de superconducción del material se logran por enfriamiento mediante helio líquido a temperaturas de 4,2 Kelvin ( $-269\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). El helio líquido se obtiene por condensación de helio gas en el refrigerador criogénico que incorpora el sistema. De esta manera, pequeños cambios de la gravedad provocan apreciables desplazamientos de la esfera, los cuales son fácilmente detectables mediante un transductor de tipo capacitivo. La esfera es mantenida en su posición de equilibrio mediante bobinas de realimentación. La magnitud de la corriente necesaria para la vuelta al equilibrio es directamente proporcional a los cambios de la gravedad. Como se ha dicho, las precisiones actuales alcanzan el nanogal ( $10^{-11}\text{ m/s}^2$ ) y permiten el registro de las variaciones de la gravedad por periodos que van desde pocos segundos hasta algunos años.



Recinto interior del Pabellón de Gravimetría: a la izquierda, el gravímetro absoluto FG5; al fondo el nuevo gravímetro superconductor

La aparición del gravímetro superconductor abre un gran abanico de nuevas posibilidades de estudio, permitiendo su aplicación en sismología, geodesia, geomagnetismo, volcanología, VLBI o GPS, al poderse medir la aceleración de la gravedad en tiempo real, de manera continua y con alta resolución, lo que, hasta el momento presente, resultaba técnicamente inalcanzable. Las principales líneas de estudios y aplicaciones en las que el gravímetro superconductor ha introducido grandes avances son: el estudio de las mareas terrestres y las oscilaciones libres casi-diurnas (NDFW), las interacciones atmosféricas, la rotación de la Tierra, el movimiento de los polos, los cambios de la gravedad debidos a movimientos tectónicos, los estudios de efectos estacionales de largo periodo, el seguimiento conjunto de la actividad sísmica y de los movimientos tectónicos, la vigilancia volcánica, ...

En estos momentos, los datos del Gravímetro Superconductor de Yebes están integrados en varios proyectos internacionales, como parte de la Red GGP (Global Geodynamics Project) y la Red IRIS (Incorporated Research Institution for Seimology).

Además, la sinergia de técnicas astronómicas, geodésicas y geofísicas en un mismo emplazamiento, revaloriza el Observatorio de Yebes como una gran instalación científica (GIC) y asegura la competitividad científica y tecnológica del IGN.

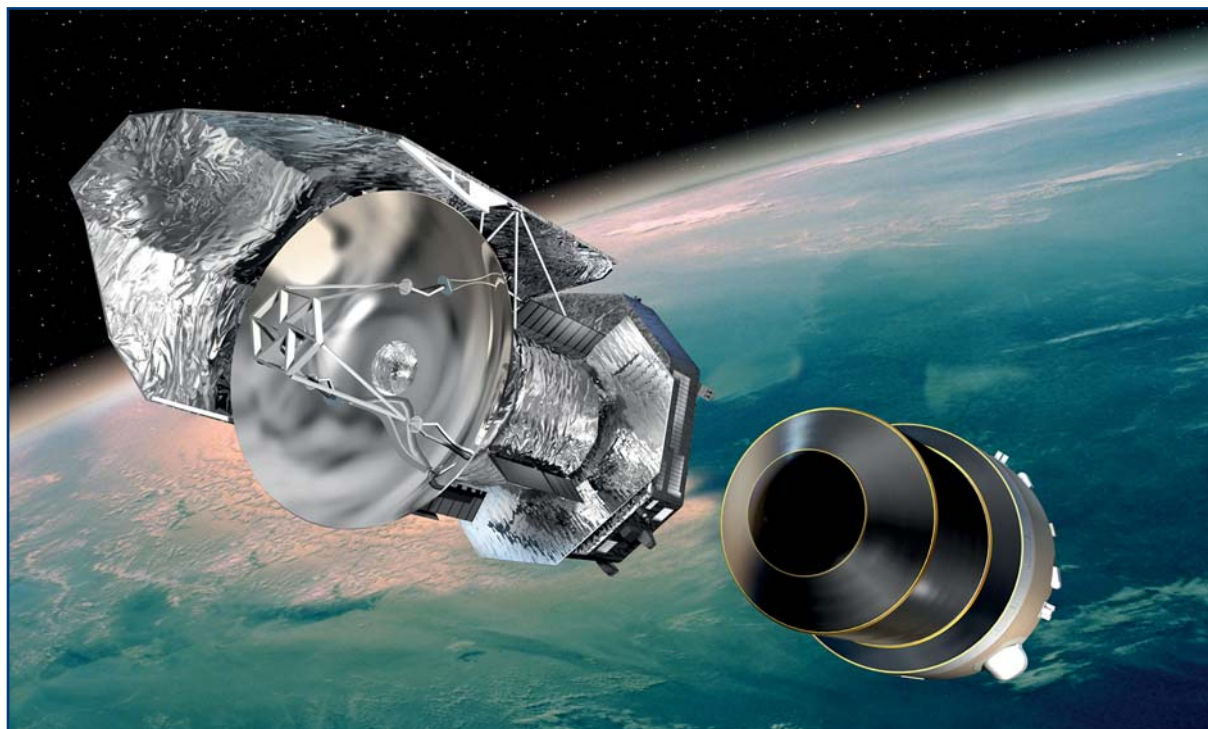


### Telescopio espacial HERSCHEL

Durante el año 2010 se recibieron los primeros datos proporcionados por el telescopio espacial de infrarrojos HERSCHEL de la Agencia Espacial Europea (ESA).

El telescopio, que había sido lanzado al espacio en mayo de 2009 con la ayuda de un cohete Ariane 5 desde la base en Kourou (Guayana francesa), fue emplazado en una órbita en torno al Sol situada a unos 1,5 millones de kilómetros de la Tierra, es decir unas 4 veces más allá de la Luna, mucho más lejos que la órbita del telescopio espacial Hubble, en una ubicación de alta estabilidad denominada Posición *L2* (segundo punto de Lagrange). Equipado con un espejo de 3,5 m de diámetro y con detectores de muy alta sensibilidad, el HERSCHEL se encuentra ya realizando la primera exploración detallada del universo en el rango del infrarrojo lejano. Tras resolverse unos primeros problemas en el sistema de alimentación del instrumento heterodino HIFI, el telescopio pasó a funcionar a pleno rendimiento, y así se ha mantenido durante la totalidad del año 2010.

Parte de los datos recibidos durante 2010 pudieron ser calibrados, reducidos y analizados, en el transcurso del mismo año, utilizando el software que se encontraba perfectamente operativo en el sector terreno. Las herramientas más fundamentales de este software habían sido instaladas en los ordenadores del Observatorio Astronómico Nacional (OAN) y sus astrónomos pudieron así participar de manera muy eficiente en

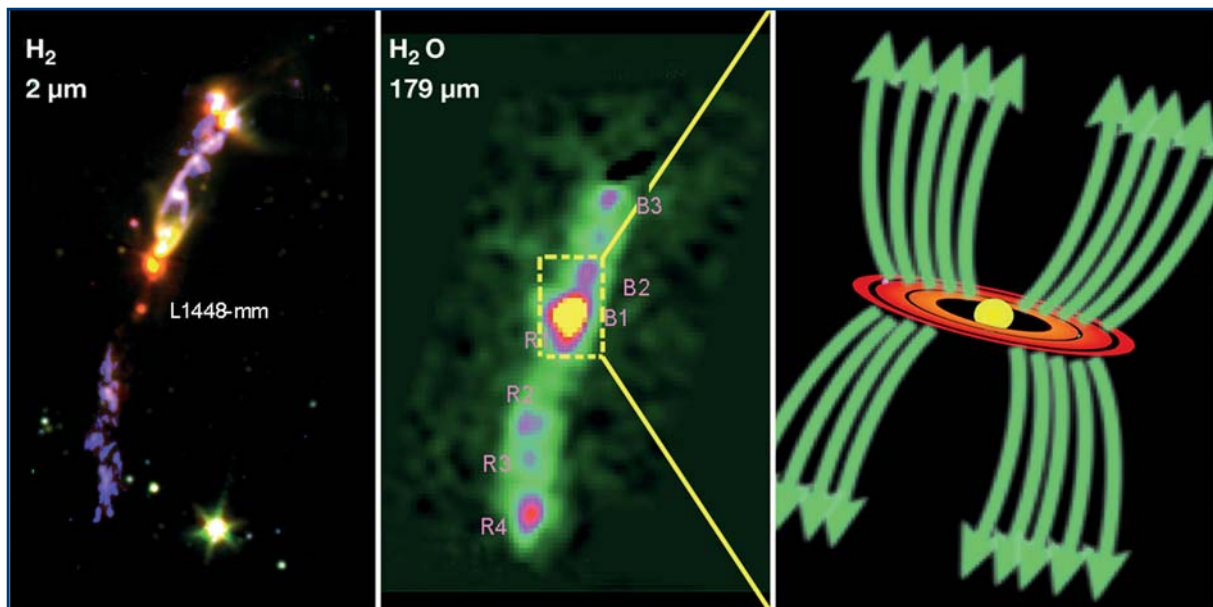


Recreación del telescopio HERSCHEL | ESA

las tareas propias de la reducción y análisis de los datos que se iban recibiendo. Tales datos están teniendo una gran repercusión en Astronomía, en concreto en el estudio de la formación de estrellas y planetas, del medio interestelar y de las estrellas evolucionadas.

Un ejemplo muy ilustrativo, mostrado en la siguiente figura, lo proporciona la protoestrella L1448-mm. Se trata de una de las protoestrellas de tipo solar más jóvenes que se conocen, un proto-Sol que había sido descubierto por astrónomos del propio Observatorio al principio de los años 1990. En el marco de un proyecto internacional, en el que participan de manera destacada varios astrónomos del OAN, se realizó la detección de grandes cantidades de agua a muy altas velocidades y temperaturas en el entorno de esta protoestrella.

En la formación de una estrella se superponen múltiples mecanismos físicos de gran complejidad. El gas interestelar se acreta sobre una estructura en forma de disco, el germen de un nuevo sistema protoplanetario. Pero, por procesos magneto-hidrodinámicos, parte de la materia acreta se vuelve a lanzar al espacio en la forma de grandes chorros bipolares que pueden tener un alcance de varios años-luz. El material eyectado en estos chorros supersónicos comprime y calienta el gas interestelar que encuentra a su paso y se forman unos frentes de choque que suelen tener una forma característica de "arco de proa" (similares al que crea un avión supersónico volando o el que se forma en el agua ante la proa de un barco en movimiento). Diversos modelos de cinética química predecían que en estos frentes de choque interestelares, las temperaturas son idóneas para que se sinteticen grandes cantidades de agua. Pues bien, tales altas abundancias de agua han sido medidas ahora gracias a su emisión en el infrarrojo lejano detectada por el HERSCHEL, lo que permite realizar una comparación con los modelos, confirmando algunas predicciones pero planteando nuevas incógnitas.



La protoestrella L1448-mm observada gracias a sus emisiones de hidrógeno (Davis et al. 2009) y de agua por el HERSCHEL. A la derecha, modelo del sistema proto-planetario que se encuentra en formación





El telescopio HERSCHEL también está aportando datos de sumo interés sobre la evolución tardía de las estrellas. Varias nebulosas planetarias y proto-planetarias estudiadas en el OAN pueden ser consideradas como ejemplos de la evolución que deberá seguir el Sol cuando comience a agotar la energía nuclear que se produce en su interior. La evolución de la estrella hacia la fase de gigante roja y la sucesiva aparición de energéticos chorros de materia deben tener un efecto determinante sobre la evolución última del sistema solar.

Los datos del HERSCHEL proporcionan una visión detallada tanto de la formación como de la evolución última de sistemas planetarios, una información valiosísima para comprender tanto el origen como el futuro del Sistema Solar.

Los primeros resultados proporcionados por el telescopio espacial HERSCHEL han sido publicados en dos números especiales de la revista *Astronomy & Astrophysics*, la más prestigiosa revista profesional europea en materia de Astronomía. En total, unos 250 artículos, más de un millar de páginas, que cuentan con una participación destacada de los astrónomos del OAN.

## ACTIVIDADES TÉCNICAS

La generación de información geográfica por parte del IGN se centra también en la aplicación de una serie de técnicas que permiten el conocimiento detallado y preciso del territorio; su representación cartográfica; y la integración a través de internet de todos los datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico que se producen en España. Estas actividades son las que permiten, posteriormente, generar el mayor aprovechamiento posible de la información geográfica producida, mediante su difusión, la elaboración de productos específicos o la prestación de servicios generales y a medida.

Todas estas actuaciones técnicas se desarrollan a través de actividades como las que se recogen a continuación en materia de captación de datos o de integración y representación de la información geográfica.

### CARTOTEMÁTICA: series cartográficas temáticas

El proyecto CARTOTEMÁTICA se definió inicialmente como un proyecto de innovación, de carácter técnico y destinado a constituirse en servicio, dirigido al "diseño y producción de las series institucionales IGN-CNIG de cartografía temática". El resultado esperado consiste en la publicación sobre cualquier tipo de soporte, analógico o digital, de series institucionales de cartografía temática, priorizándose la presentación de cartografía digital interactiva y multimedia mediante el empleo del visualizador corporativo IGN-CNIG.

Como marco de planificación y gestión, que oriente el desarrollo del proyecto CARTOTEMÁTICA, e hito del proyecto en sí mismo durante 2010, se ha elaborado un Plan de Cartografía Derivada y Temática del IGN/CNIG con la vocación de aglutinar en un mismo plan, a partir de 2011, todas las líneas de actividad del IGN/CNIG en relación con cartografía derivada y temática contempladas en distintos proyectos y servicios del Plan Estratégico.



La elaboración de la cartografía temática se hace mediante la representación de fenómenos geográficos específicos de interés natural, cultural, de ocio o de promoción del conocimiento territorial, empleando preferentemente la cartografía básica o derivada, producida por el propio IGN, como base cartográfica de referencia, tanto Bases Cartográficas y Topográficas como Series Cartográficas Nacionales (BTN25, BCN200, MTN25, MTN50, MP200, etc.). Estas bases están siendo actualizadas a través de las coberturas del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT). En consecuencia, la elaboración de cartografía temática requiere la coordinación de numerosas unidades del IGN/CNIG, si bien el peso de los trabajos recae en el Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional y en el Servicio de Edición y Trazado (Área de Producción Gráfica).

En este Plan se contempla la elaboración de las series y títulos dentro de cuatro grandes líneas temáticas atendiendo a los fenómenos geográficos específicos de interés temático a representar. No es una lista cerrada, sino que puede ampliarse con nuevas líneas de actuación (o temas) que la propia ejecución del Plan pueda sugerir en un futuro.

Las cuatro grandes líneas temáticas propuestas en el Plan son "Naturaleza", "Cultura", "Ocio", e "Institucional". En los temas "Naturaleza" y "Cultura" se pretende difundir y poner en valor el rico y diverso patrimonio natural y cultural español y las actividades ligadas a su uso y disfrute. Las series del tema "Ocio" se centran en la oferta turística vinculada a las actividades de "tiempo libre": bienestar, gastronomía, enología, parques temáticos y de diversión, etc. En el tema "Institucional" se incluye la cartografía que, siendo de interés para el ciudadano individual tiene también una gran importancia para las organizaciones. Se destaca el valor del territorio en sí, resaltando alguna componente temática, (como por ejemplo mediante el nuevo diseño cartográfico de la emblemática serie *Mapas Provinciales 1:200.000*), o se realzan determinadas actuaciones específicas como las grandes infraestructuras públicas existentes o planificadas, con especial atención a las que corresponden al Ministerio de Fomento y, particularmente, al Plan Estratégico de Infraestructuras del Transporte (PEIT).

Se contempla la consideración en un mismo mapa de tres capas de información: la información topográfica de referencia, la información temática específica (que permite categorizar al mapa en un tema concreto) y la información temática general (que aparecerá en todas las series como un valor adicional a la información de referencia del mapa base).

El Plan de Cartografía Derivada y Temática contiene un libro de estilo gráfico en el que se detallan las características del diseño, especialmente de las carátulas, para crear una línea editorial común que permita reconocer los diversos títulos como pertenecientes a



Detalle de una página del Libro de estilo gráfico para el Plan de Cartografía Derivada y Temática



un tema y a una serie, así como asociarlo a una imagen corporativa de las series cartográficas temáticas del IGN-CNIG.

Los títulos abordados en el marco del Plan se programan atendiendo a tres variables: análisis de la demanda, oportunidad del mapa y viabilidad económica y temporal para su elaboración. De entre todas ellas merece destacarse la importancia del análisis de las necesidades de los usuarios por lo que, para cualquier título, se buscan colaboradores representativos que contribuyan en todas las fases de su elaboración y difusión.



Acto de presentación, por el Ministro de Fomento, del Camino de Santiago

De ahí que la primera actuación de este Plan haya sido el título "Camino de Santiago (Camino Francés)" del tema "Cultura". Se ha realizado con motivo del Año Xacobeo 2010 y se ha optado por la ruta más transitada por los peregrinos. Se ha diseñado una gama de productos y servicios ligados a dicho título, que van desde una colección de hojas impresas (con varios mapas en cada hoja), multi-idioma, compatible con GPS y con reseñas de interés cultural, hasta productos y servicios más innovadores en el campo de la carto-



grafía hipermedia: los mismos mapas impresos pero descargables para dispositivos móviles (con sistema operativo iOS y con interactividad que permite el acceso a través de Internet a contenidos multimedia en continua actualización), un producto en DVD y otro en Web que emplean el visualizador corporativo IGN/CNIG para presentar otras capas de información espacial, también en línea a través de Internet, y que comparten la misma base de datos de contenidos multimedia que los dispositivos móviles iOS.

En este caso, el IGN/CNIG contó con la colaboración específica de la Federación Española de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago, del Centro de Estudios Xacobeos y de TURESPAÑA. El trabajo fue realizado en un tiempo record y presentado por el Ministro de Fomento en el Ayuntamiento de Santiago de Compostela.

La siguiente actuación realizada en 2010 ha sido la compilación de la nueva carga temática de varios mapas provinciales y la adaptación de dicha serie de cartografía derivada, contemplada dentro del tema "Institucional", a la nueva imagen que establece el libro de estilo gráfico del Plan, reforzando la visibilidad de la información temática mediante el diseño de nuevos signos convencionales. El primer título de la serie bajo la nueva concepción ha sido *Murcia*. El Servicio de Cartografía Derivada (Área de Cartografía Básica y Derivada), responsable de la producción de dicha serie, prevé concluir la adaptación y actualización de todos los títulos en un plazo máximo de dos años.

Finalmente, también en 2010, con motivo del décimo aniversario de la declaración de la muralla de Lugo como Patrimonio de la Humanidad, se realizó el título "Lugo y su entorno" de la serie "Ciudades y alrededores" dentro del tema "Ocio". En él se representa la ciudad de Lugo y su entorno con la información topográfica del MTN50 puesta al día con la cobertura ortofotográfica más reciente del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). En este caso se contó con la colaboración específica del Ayuntamiento de Lugo y de TURESPAÑA.



### GEODESARROLLOS: innovación en la producción y control cartográficos

Este proyecto tiene como objetivo la mejora continua (apoyada en la innovación de los procedimientos de producción y control) del Área de Cartografía Básica y Derivada, así como generar en la organización un valor añadido basado en el conocimiento. Durante 2010 se han alcanzado hitos importantes para mejorar significativamente la eficacia en proyectos trascendentales para el IGN, como son la producción y actualización de la Cartografía Básica del Estado en sus dos facetas: la Base Topográfica Nacional BTN25 y el Mapa

Topográfico Nacional MTN25. El desarrollo de dos de estos hitos son la producción de BTN25 en entorno SIG y el control de edición cartográfica en MTN25.

### Producción de BTN25 en entorno SIG

Tiene como objetivo desarrollar las herramientas necesarias para migrar todos los procesos de producción cartográfica a entornos SIG, incluyendo entornos de producción a tres niveles (captura, formación y edición); el control de calidad en tiempo real; y el postproceso.

La metodología de trabajo ha sido la siguiente:

- Formalización e implementación del modelo de datos en un gestor de Bases de Datos, incluyendo reglas de integridad, exportación e importación, triggers y herramientas “on the core” para gestión de calidad y tareas rutinarias pesadas.
- Creación de entornos de producción “maquetados” a medida, favoreciendo en todo momento la producción, sencillez y calidad del dato capturado o actualizado.
- Establecimiento de controles de calidad tanto en “instante de captura” (tiempo real), como en post-proceso.
- Consolidación de resultados mediante el tratamiento fragmentado en hojas y su case con las adyacentes mediante herramientas automáticas.
- Creación de herramientas de gestión de la información con el objeto de posibilitar el análisis multi-temporal.

#### *Entorno de Producción*

El entorno de producción permite el control de calidad en tiempo real, visualizando los errores en el momento de la captura, mediante la formalización de Reglas de Consistencia.

#### *Aplicación de las Reglas de Consistencia*

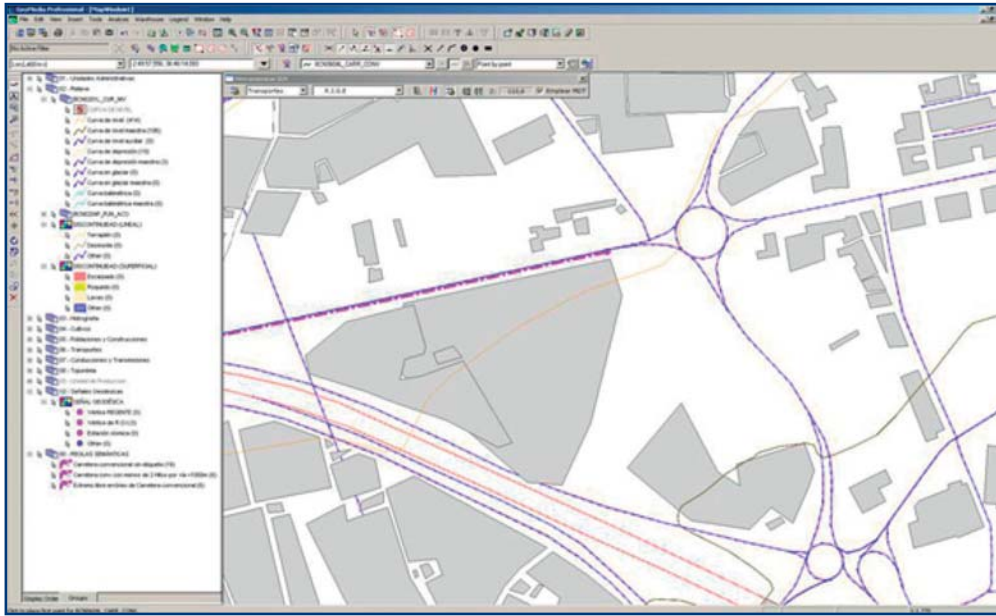
El nuevo sistema gestiona un volumen de aproximadamente diecinueve millones de elementos vectoriales y permite realizar las tareas de captura, actualización y control de calidad de manera fácil y sencilla, asegurando la consistencia lógica y la calidad del producto.

### Control de edición cartográfica en el MTN25

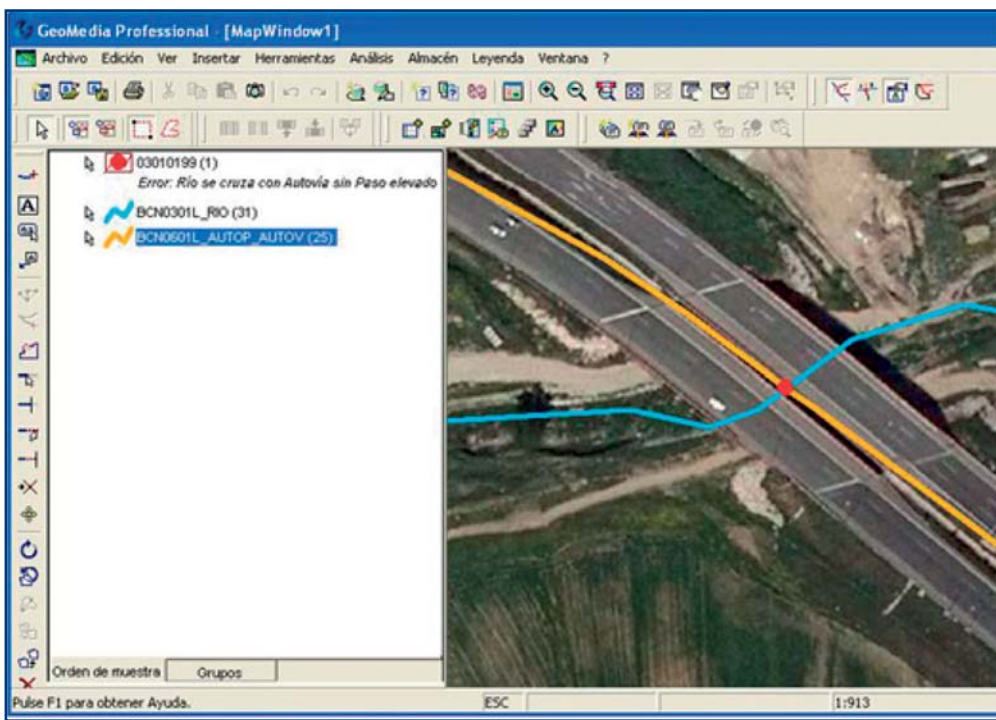
La edición del MTN25 es un trabajo meticuloso que conlleva una gran cantidad de tiempo, y que sólo es abordable por profesionales expertos en estas labores que tengan un conocimiento obtenido tras muchos años de experiencia.

El objetivo de este proyecto ha sido formalizar de manera exhaustiva y sistemática el conocimiento de los más expertos delineantes cartográficos para eliminar, en la medida de lo posible, la componente artesanal del control de calidad cartográfica.





Entorno de Producción



Aplicación de las Reglas de Consistencia



Esta primera fase se ha realizado mediante numerosas reuniones y entrevistas con operadores para recopilar sus criterios sobre edición cartográfica y formalizarlos a través de un conjunto de reglas.

Una vez formalizado el proceso de control de edición, se abordó la posibilidad de automatizarlo mediante una aplicación informática, para lo que se utilizó el entorno de desarrollo de FME.

Estas reglas están clasificadas en los siguientes ocho tipos:

- Solape (ejemplo, solape entre símbolos).
- Distancia (ejemplo, río que no pasa por vaguada).
- Disposición (ejemplo, colocación incorrecta de un texto de cota respecto al punto de cota).
- Compleción (ejemplo, densidad excesiva de puntos acotados).
- Forma (ejemplo, símbolos que no guardan proporciones).
- Formato (ejemplo, texto mal colocado respecto al símbolo que denomina).
- Orientación (ejemplo, orientación de símbolos).
- Tipificación (ejemplo, textos con fuente no apropiada a su tipo).

En la actualidad se están utilizando para validar el trabajo proveniente de producción externalizada, agilizándose al máximo la capacidad de respuesta del equipo de control de calidad cartográfica.



Ejemplo de aplicación de las reglas de control de edición cartográfica

Debido a sus buenos resultados, en 2011 este proyecto aumentará su ámbito de acción y aplicabilidad convirtiéndose, bajo la nueva denominación CARTOINNOVA, en el eje principal de innovación en el Área de Cartografía Básica y Derivada.

### LIDAR-TER: Coberturas Lidar terrestre aerotransportado del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea

Desde el año 2004, el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) proporciona imágenes aéreas, ortofotos y modelos digitales del terreno (MDT) de todo el territorio, con una periodicidad de dos años, siendo éste un proyecto coordinado por el IGN, y cofinanciado y compartido por siete Ministerios y todas las Comunidades Autónomas.

El proyecto ha ido evolucionando continuamente, adaptándose a las necesidades de los usuarios y al desarrollo de las nuevas tecnologías. En el año 2009, debido al desarrollo de la tecnología del Lidar terrestre aerotransportado, y a la necesidad por parte de los usuarios de Modelos Digitales de Elevaciones (MDE) de una mayor precisión y resolución, se decidió, con el acuerdo de los agentes participantes, incorporar la captura de datos Lidar en los vuelos fotogramétricos. Estos datos son de gran utilidad en la realización de cartografía de zonas inundables, proyectos de carreteras, inventarios forestales, detección de cambios, etc.

Los sensores Lidar son sensores activos que emiten pulsos láser, que se reflejan en la superficie y permiten obtener las coordenadas de los puntos que el rayo intercepta en su trayectoria.

Las coordenadas de cada punto se obtienen a partir de la posición del sensor instalado en el avión y la distancia recorrida por el láser entre el sensor y el punto. Mediante un receptor GPS se registra la trayectoria del avión con una frecuencia de 1 ó 2 Hz, y con una unidad de navegación inercial (INS) se obtienen los ángulos de inclinación del avión. La precisión de las coordenadas obtenidas depende de la precisión con que se obtenga en cada momento la posición y orientación del sensor.

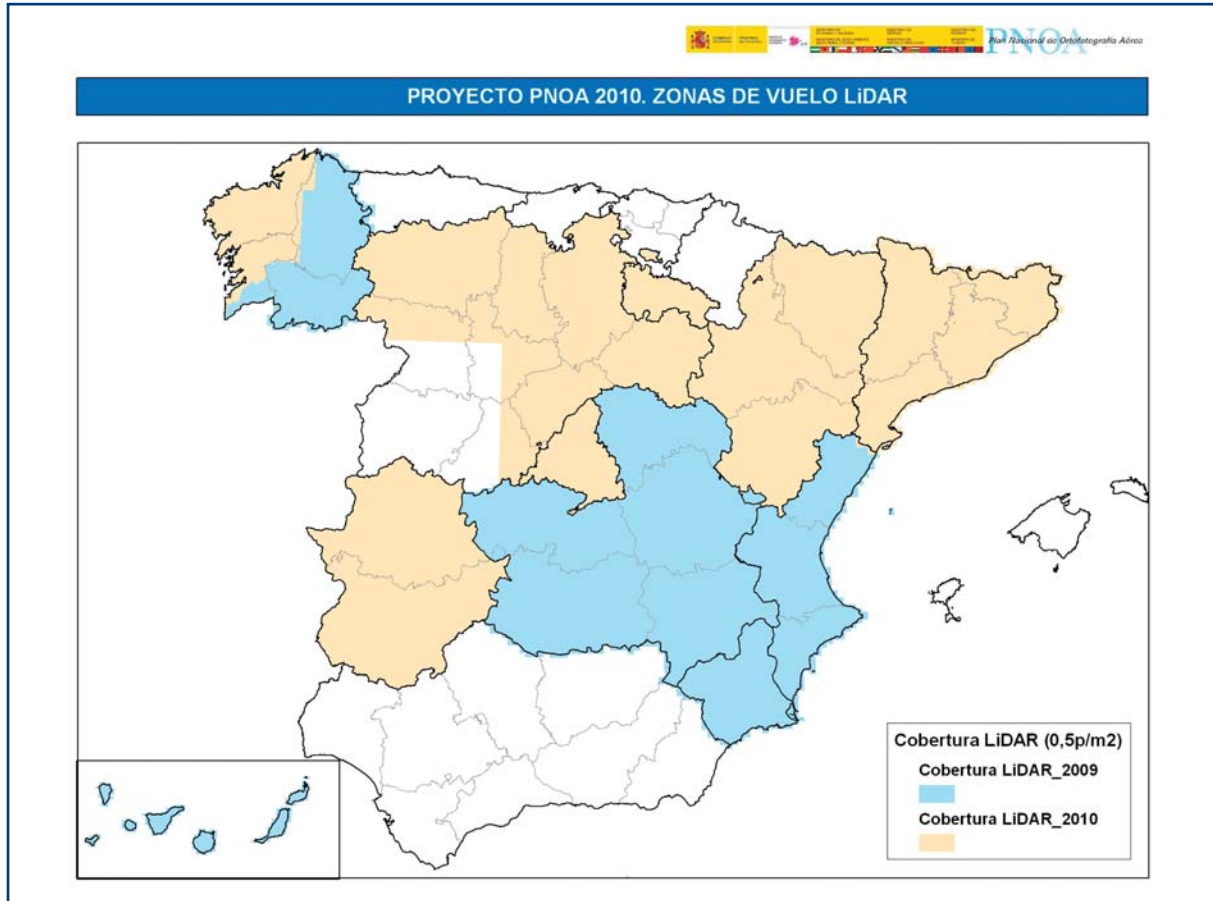
Cada pulso emitido por el sensor puede capturar hasta cuatro retornos dependiendo de cómo sea la superficie reflejada, sin que se pueda obtener información sobre zonas de agua con sensores aerotransportados terrestres.

Las especificaciones técnicas de los vuelos Lidar de PNOA establecen que la densidad media debe ser de 0.5 pulsos por metro cuadrado en todo el territorio, y un error medio cuadrático altimétrico menor de 20 cm. Durante el año 2009 se obtuvo una cobertura de 141.000 km<sup>2</sup>, mientras que en el año 2010 ha sido de 188.000 km<sup>2</sup>.

El producto final es un archivo binario en formato estándar LAS, con una serie de registro para cada punto, como son las coordenadas en el sistema de referencia ETRS89, alturas elipsoidales, intensidad, ángulo de escaneo, número de retorno, etc. Para que los ficheros sean manejables, se dividen en áreas de 2 x 2 km, ocupando una media de 200 Mb, y conteniendo aproximadamente entre 2 y 10 millones de puntos, según la zona de trabajo.

Una vez obtenidos los datos del vuelo Lidar, el siguiente paso consiste en la realización de un exhaustivo control de calidad de la documentación y los datos entregados. Para controlar la calidad de estos datos,





Cobertura PNOA Lidar años 2009-2010

el IGN está desarrollando en colaboración con el sector privado herramientas libres, de uso sencillo, que permiten analizar las áreas cubiertas por la nube de puntos, densidades, precisiones altimétricas de los puntos, áreas sin información, diferencia de alturas entre pasadas, etc.

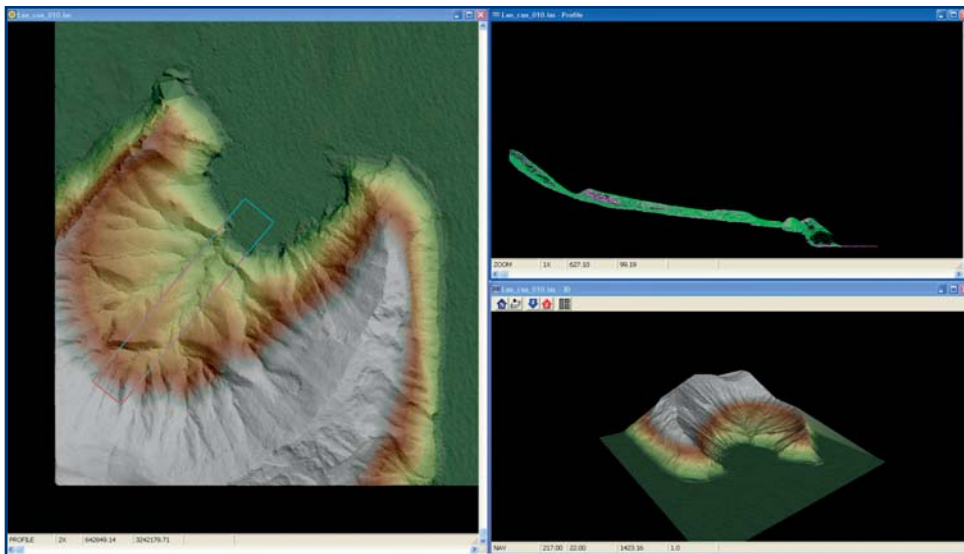
Los ficheros obtenidos en esta primera fase pueden considerarse datos brutos, ya que para poder trabajar con ellos tienen que pasar una serie de procesos, que básicamente consisten en:

- Filtrado de puntos con errores groseros, procedentes de rebotes en elementos de baja intensidad, o elementos extraños.
- Paso de alturas elipsoidales a cotas ortométricas mediante el geoide EGM09-REDNAP.
- Ajuste de fluctuaciones entre pasadas.
- Clasificación automática de la nube de puntos Lidar, normalmente en una serie de clases estándar como son el terreno, vegetación, edificaciones y ruido, y una posterior edición manual, para editar los puntos clasificados erróneamente.
- Obtención de una malla de 5 × 5 m.



Todos estos procesos permiten manejar los datos para obtener vistas en 3D, perfiles longitudinales o superponer ortofotos.

Asimismo, se están realizando investigaciones novedosas acerca del ajuste simultáneo de los datos Lidar con imágenes en vuelo del PNOA.



Modelo digital de superficies y perfil longitudinal realizado a partir de la nube de puntos lidar



Vista en 3D de la Presa de Tous, superponiendo la ortofoto al Modelo Digital de Superficies Lidar





## ACTIVIDADES DE SERVICIO

Las actividades científicas y técnicas del IGN confluyen en la generación de aplicaciones útiles para la prestación de servicios concretos y directos tanto a los ciudadanos como a otros centros públicos.

Entre los proyectos destinados a la prestación de servicios cabe destacar los siguientes:

### CartoCiudad

CartoCiudad es una base de datos de red viaria, cartografía urbana y divisiones censal y postal, con continuidad topológica asegurada en todo el ámbito nacional. Es el resultado de la integración y armonización de datos proporcionados por diferentes organismos oficiales, tanto de ámbito nacional (Dirección General del Catastro, Instituto Nacional de Estadística, Sociedad Estatal Correos y Telégrafos S. A., e Instituto Geográfico Nacional), como autonómico (los gobiernos de las Comunidades de Valencia, Illes Balears, La Rioja, Murcia, Navarra y País Vasco).

Durante 2010, y como se viene haciendo desde hace ya cinco años, se han incorporado a CartoCiudad nuevos datos y se ha ampliado y mejorado la calidad de los servicios ofrecidos al ciudadano.

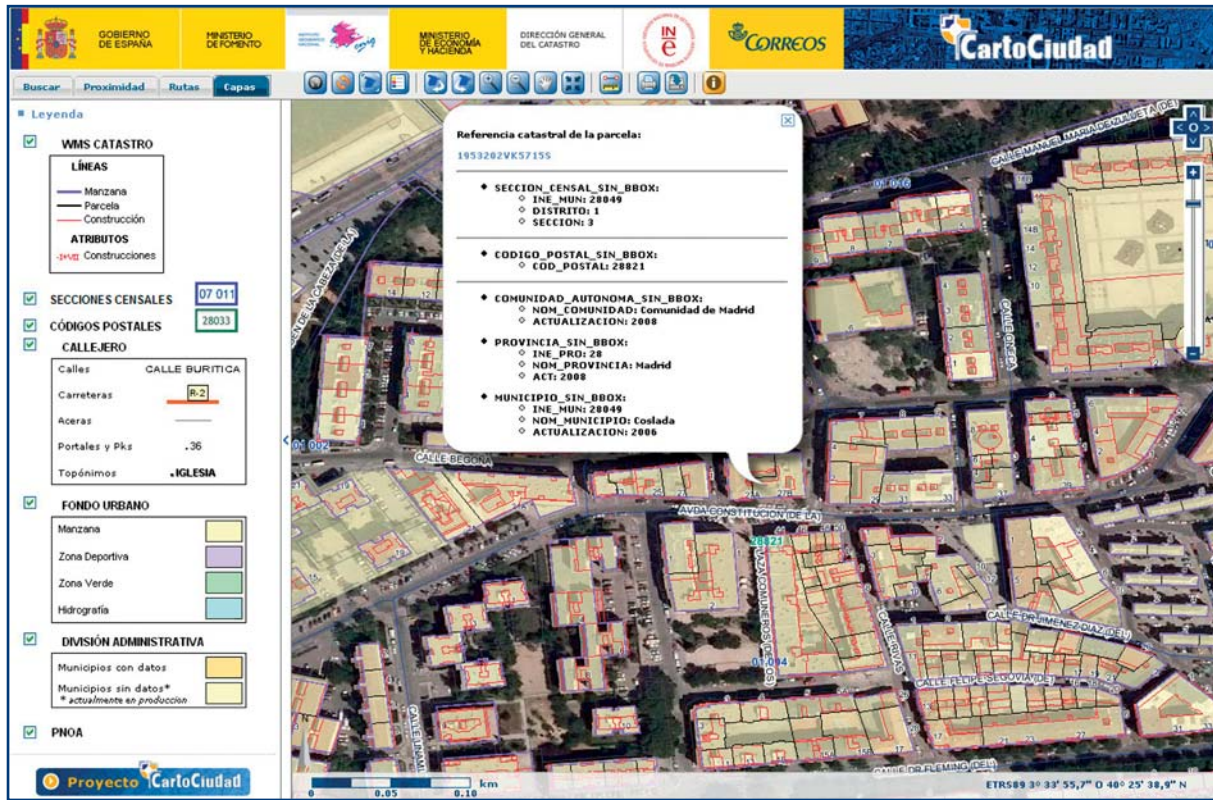
Con la producción ejecutada durante este año, CartoCiudad ha alcanzado prácticamente todo el territorio español, a excepción de los municipios menores de 2500 habitantes de Andalucía y los menores de 350 de Castilla y León. Por ello, a finales de 2010 CartoCiudad dispone de más de 6.000 municipios, lo que supone una cobertura del 96% de la población española.

Como resultado de sendos Convenios de Colaboración del Instituto Geográfico Nacional con los Gobiernos del País Vasco y Navarra, en el período 2009-2010 se ejecutó la producción de CartoCiudad en la totalidad de estas Comunidades, incorporándose a la base de datos.

En 2010 se han generalizado las labores de actualización de los datos de CartoCiudad, que ya han comenzado en Aragón, Castilla-La Mancha y Cataluña, trabajos que en el caso de otras Comunidades Autónomas se han llevado a cabo en colaboración con sus gobiernos respectivos. De este modo, en el marco de la colaboración interadministrativa prevista en el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, se han tramitado varios Convenios de Colaboración con Comunidades Autónomas —Illes Balears, La Rioja, Valencia y Murcia—, cuyo objetivo es realizar una prueba piloto para el mantenimiento y actualización de CartoCiudad, optimizando la gestión y el gasto que comportan estos trabajos y compartiendo los datos geográficos y el derecho de cesión y reproducción de la información que resulte con las Administraciones implicadas.

En paralelo y con el objetivo de completar la información que se ofrece a los usuarios en el Geoportal de CartoCiudad, se ha llevado a cabo una serie de mejoras en el cliente visualizador de mapas disponible en [www.cartociudad.es](http://www.cartociudad.es), incluyéndose como capas de información de referencia el WMS del PNOA y de la Dirección General de Catastro, mejorándose también la funcionalidad e interactividad del visualizador de mapas y, en definitiva, proporcionando información más completa y actualizada de los núcleos urbanos en sintonía con la filosofía IDE.





Consulta y visualización de información en el Geoportál de CartoCiudad

Además, se ha publicado una versión actualizada del CartoVisor, el componente web (API) de CartoCiudad, con nuevas funcionalidades que lo convierten en una herramienta de georreferenciación más versátil y flexible.

En 2010 CartoCiudad se ha puesto a disposición de los usuarios en el Centro de Descargas del CNIG. La unidad de distribución es un fichero comprimido por cada provincia, que contiene diversos archivos en formatos *shapefile* y *dbf* correspondientes a las capas fundamentales de CartoCiudad (red viaria, portales y puntos kilométricos, topónimos, códigos postales, líneas límite municipales y manzanas urbanas).

Debido a la gran demanda actual de la información relativa a direcciones georreferenciadas y de servicios web implementados sobre este tipo de datos, CartoCiudad ha prestado ayuda técnica en esta materia a otros organismos de las Administraciones Públicas, jugando asimismo en 2010 un papel importante en varios proyectos colaborativos de distinta índole: el Geoportál de Gestión On-Line de Expendedurías de Tabacos, la cartografía de partidos judiciales o EURADIN.

CartoCiudad ha sido una de las fuentes básicas de datos y servicios web en el proyecto de creación del Geoportál de Gestión On-Line de Expendedurías de Tabacos, desarrollado en el marco del Convenio de Colaboración entre los Servicios de Interconexión del Sistema de Gestión de Puntos de Venta con Recargo con









explotación de las mismas, promoviendo así la creación de nuevos productos y servicios de valor añadido. Iniciado en junio de 2008, y con la participación de 30 organismos públicos y privados de 16 países europeos, entre ellos el CNIG, ha finalizado satisfactoriamente en junio de 2010. Durante el último cuatrimestre de 2009 y el primer semestre de 2010 y en el contexto del paquete de trabajo de Validación-Nomenclátor, CartoCiudad ha participado activamente mediante la creación de un servicio de Nomenclátor de Direcciones de acuerdo con la especificación OGC WFS, y un servicio web que utiliza el protocolo estándar SOAP. Las peticiones a estos servicios devuelven las direcciones de la Base de Datos de CartoCiudad transformadas al modelo de datos de direcciones de INSPIRE.

La contribución de CartoCiudad a EURADIN ha puesto de manifiesto, como principal resultado, que la Especificación de Datos de Direcciones de INSPIRE podrá adoptarse en España en un futuro cercano.

Finalmente, cabe destacar el interés mostrado en el proyecto por otros organismos públicos, en concreto por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Protección Civil o la Escuela de Organización Industrial, con el objetivo de georreferenciar sus recursos utilizando las direcciones contenidas en CartoCiudad.

### Sistema de Información Patrimonial de Santiago de Compostela

Durante 2010 se han seguido realizando los trabajos que el Consorcio de Santiago de Compostela (CSC) tiene encomendados al CNIG para la creación de un Sistema de Información Patrimonial (SIP).

Este sistema ha sido creado para el Consorcio de Santiago de Compostela por el Centro Nacional de Información Geográfica, constituyendo un Sistema Geodocumental avanzado de gestión, inventariado y administración del Patrimonio, mediante el cual es posible gestionar de forma unificada las actuaciones e intervenciones que se realicen en el ámbito de competencia del Consorcio, tanto de carácter arquitectónico como arqueológico. Asimismo, ayuda a los técnicos en sus labores diarias de gestión de proyectos de intervención sobre elementos del Patrimonio Histórico y apoya las labores de investigación de la ciudad. Permite además a dichos usuarios la utilización de forma transparente de las tecnologías de los SIG y de Gestión Documental y acceder, de manera segura, a la información referida a los elementos del Patrimonio Histórico.

La realización de este proyecto supone, para la gerencia del Consorcio de Santiago de Compostela, la disponibilidad de una potente aplicación que le permite visualizar y analizar la información cartográfica digital de la Ciudad Histórica. Con ella se pueden situar y relacionar todos los elementos patrimoniales y asociar, a cada uno de ellos, el archivo de todas las actividades documentales generadas por el Consorcio, constituyendo una valiosa ayuda en la toma de decisiones y aportando un valor adicional en sus tareas diarias relacionadas con el Patrimonio.

Dentro de las operaciones comerciales del CNIG, esta línea de trabajo es un claro referente para el desarrollo de soluciones que facilitan la gestión del patrimonio. La integración bidireccional como sistema geo-documental es pionera en Europa y, como desarrollo dentro del paradigma de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), constituye la primera IDE temática en patrimonio publicada en Europa. El SIP opera







La información geodocumental a la que se puede acceder comprende carpetas de las intervenciones arqueológicas y las actuaciones arquitectónicas estructuradas como un flujo de trabajo, de forma transparente al usuario una vez realizada una selección gráfica, o directamente, a través del gestor documental conociendo el código de parcela (referencia catastral, de expediente de actuación arquitectónica, de intervención arqueológica o de unidad estratigráfica). Una vez seleccionado por el usuario un elemento, punto o área de interés, se puede lanzar el gestor documental mediante su correspondiente icono, o verse la ficha correspondiente de ese punto o área seleccionados, lo que constituye la funcionalidad bidireccional del SIP. El gestor documental muestra a modo de carrusel las fotografías, croquis o datos gráficos que almacena, así como los documentos en formato PDF, permitiendo su descarga.

El visor gráfico presenta unas novedades estéticas y ergonómicas muy apreciadas por los usuarios pues se optimiza la interfaz de acceso y manejo del visor en el área de trabajo de la pantalla, minimizando las ventanas de resultados, búsquedas, herramientas... etc., dejando la mayor parte de ella a la visualización cartográfica.

Al consultar la ficha del elemento seleccionado, el gestor documental permite acceder a la información urbanística, a un croquis de posición y cambiar de elementos de interés a través de una lista controlada de elementos o de sus referencias asociadas, como la unidad edificatoria, el nombre o la referencia catastral.

Otras funciones del SIP no públicas son la Multi Dimensionalidad Selectiva (MDS), que permite trabajar con estratos en las intervenciones arqueológicas a través de la programación y manejo de la Matriz de Harris. Asimismo, contempla que el usuario guarde las búsquedas realizadas a nivel de marcador local en su sesión de navegación de forma que pueda recuperar rápidamente las búsquedas de interés almacenadas.

El portal publicado es bilingüe castellano-gallego y se realizarán publicaciones sucesivas en portugués e inglés durante 2011.

Los resultados de la aplicación han sido cada vez más vistosos para usuarios finales y público en general, ya que se ha dado visibilidad al proyecto mediante su publicación en Internet mostrando los servicios y funcionalidades más espectaculares de cara al ciudadano. Debido al origen de la información que maneja, también están involucrados el Concello de Santiago de Compostela en su componente administrativa local, aportando información cartográfica, monumental y arquitectónica; y el CSIC (a través del Laboratorio de Análisis del Paisaje "Padre Sarmiento") desarrollando la componente arqueológica del SIP y aportando los modelos de inventario y de gestión arqueológica.

El SIP se ha dado a conocer en distintos foros durante 2010, siendo de destacar su presentación en las XI Jornadas sobre Tecnologías de la Información para la Modernización de las Administraciones Públicas (TECNIMAP2010, celebradas del 6 al 9 de abril en Zaragoza), con el título "El sistema de información patrimonial (SIP) de Santiago de Compostela: una herramienta Web de conocimiento y difusión del patrimonio. <http://SIP.consortio-santiago.org>". Asimismo, se han incluido reseñas de sus avances, dando a conocer los avances e hitos alcanzados, en el boletín de información científica del CSIC; en el boletín de Ciudades Patrimonio de la Humanidad; y en distintos medios de comunicación, donde se han hecho eco de la creación del SIP y sobre todo de su publicación en Internet.





Presentación del SIP a los medios de información

El interés suscitado por esta aplicación informática ha llevado a promover acciones como la creación de un grupo de trabajo para modelizar las intervenciones arqueológicas a fin de llegar a la definición de un estándar consensuado entre los profesionales españoles. Esto también ha contribuido a que dentro del Grupo de trabajo de las Infraestructuras de la Información Geográfica en España (GT IDEE) del Consejo Superior Geográfico se creara una actividad para estudiar esta problemática desde un ámbito más amplio y dando soporte a muchas otras inquietudes en la representación cartográfica de fenómenos de índole arqueológica. Esta actividad se recoge en el subgrupo de trabajo "Patrimonio Histórico" que actualmente dirigen expertos del CSIC.

Dada su importancia, el día 23 de julio en Santiago de Compostela y en el magnífico escenario del Centro de Estudios Avanzados de su Universidad en el Pazo de Miraflores, el Alcalde de la ciudad realizó la presentación de la publicación en Internet del Sistema de Información Patrimonial de Santiago de Compostela.

### El Centro de Descargas del CNIG

La Orden FOM/956/2008, de 31 de marzo, por la que se aprueba la política de difusión pública de la información geográfica digital generada por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, encomendó al CNIG (Centro Nacional de Información Geográfica) la habilitación de un servicio de descarga de esa información. Según la citada Orden, las nuevas tecnologías que ofrece la Sociedad del Conocimiento, y la disponibilidad de los datos geográficos, permiten reducir drásticamente los costes repercutibles individualmente. Esto significa que el tratamiento y almacenamiento de la información de forma digital y la posibilidad de distribución por medios telemáticos facilitan y abaratan la producción y difusión de esta información geográfica.

El Centro de Descargas (CdD) arrancó en febrero de 2010 y a finales de este mismo año las estadísticas de uso, y los comentarios vertidos en distintos foros, demuestran que ha cumplido con éxito su misión de difundir de forma gratuita la información geográfica del IGN, convirtiéndose en una referencia para profesionales y también para los aficionados a las áreas de actividad propias del IGN y el CNIG.





El CdD tiene enlaces directos desde las páginas web del IGN ([www.ign.es](http://www.ign.es)) y desde la tienda virtual del CNIG ([www.cnig.es](http://www.cnig.es)).

Actualmente están disponibles los principales productos generados por el IGN:

- Ortofotos más actualizadas del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
- MTN25 ráster (hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 sin carátulas y georreferenciadas, mosaicables directamente).
- MTN50 ráster (hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 sin carátulas y georreferenciadas, mosaicables directamente).
- Mapas provinciales a escala 1:200.000 ráster.
- BCN25/BTN25 (Base de datos geográfica vectorial a escala 1:25.000).
- MTN25 histórico (todas las ediciones de cada hoja del MTN25 escaneadas).
- MTN50 histórico (todas las ediciones de cada hoja del MTN50 escaneadas).
- Mapa provincial 200 histórico (todas las ediciones de cada hoja de la serie provincial escaneadas).
- Mapas autonómicos históricos (todas las ediciones de cada hoja de la serie autonómica escaneadas).
- MDT25 (Modelo digital del terreno con paso de malla de 25 m).
- MDT200 (Modelo digital del terreno con paso de malla de 200 m).
- CartoCiudad (Cartografía de las Administraciones Públicas de la red viaria urbana e interurbana).
- CORINE Land Cover 2006 (Mapa de ocupación del suelo en España).

La descarga es gratuita para uso no comercial, aunque es necesario registrarse como usuario a fin de llevar un control de licencias de uso. La licencia de uso es de tipo "clic" y establece básicamente que no se va a hacer un uso comercial de la información geográfica descargada.



También se pueden descargar, sin necesidad de aceptación de licencia, los elementos que componen el Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional, en concreto:

- Coordenadas de la Red de Orden Inferior (lista de vértices geodésicos con coordenadas).
- Cuadrículas cartográficas del MTN25 y MTN50.
- Líneas límite municipales.
- Programa de Aplicaciones Geodésicas (con diversas utilidades como calculadora geodésica, descarga de datos GNSS de la red del IGN, visor de redes geodésicas y de nivelación, así como sus reseñas).
- Nomenclátor Geográfico Básico de España y Nomenclátor Geográfico Conciso.

Estos elementos no requieren aceptación de licencia ni registro de usuario porque tienen la consideración de «información del sector público» y su uso es, en cualquier caso, libre y gratuito, siempre que se mencione al IGN como propietario de los datos.

Los datos de los servicios prestados por el Centro de Descargas, desde febrero a finales de año, son los siguientes:

– *Por productos*

Producto	Número de archivos descargados	Volumen de datos (GB)
MTN25 ráster	246.752	1.608,93
MTN50 ráster	87.800	641,31
MTN25 histórico	59.791	508,45
MTN50 histórico	53.757	576,24
BCN25/BTN25	52.812	114,44
PNOA MA	44.091	39.866,64
MDT25	29.099	26,89
PNOA MR	28.274	26.525,99
Mapa provincial 200 ráster	18.156	254,00
Mapa provincial histórico	9.805	139,61
CartoCiudad	3.661	532,13
CORINE Land Cover	3.074	770,05
Mapa autonómico histórico	2.754	72,80
MDT200	2.457	5,27



– Según el perfil de usuario (número de encuestas cumplimentadas y porcentaje)

Perfil de usuario	Número de encuestas	Porcentaje
Usuario particular	26.221	47,96
Universidad	11.033	20,18
Administración General del Estado	4.986	9,12
Otros	3.529	6,45
Microempresa (<10 empleados)	2.191	4,01
Pequeña empresa (entre 10 y 50 empleados)	1.704	3,11
Gran empresa (>250 empleados)	1.427	2,61
Administración Autonómica	1.246	2,28
Mediana empresa (entre 51 y 250 empleados)	1.239	2,27
Administración Local	1.099	2,01
TOTAL	54.675	100

## ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

El IGN ejerce funciones de carácter administrativo a través de una serie de actividades, como las de soporte del Sistema Cartográfico Nacional, las relativas al Nomenclátor Geográfico Nacional, las delimitaciones jurisdiccionales o la Gerencia. En concreto, dentro de las actividades de Gerencia, cabe destacar:

### Sistema de información gerencial

El adecuado seguimiento de los recursos humanos, presupuestarios y materiales adscritos a cada Subdirección General del Instituto Geográfico Nacional para el cumplimiento de las funciones encomendadas, requiere que la Secretaría General, como unidad responsable de la gestión y tramitación de los créditos asignados al IGN y del desarrollo de sus políticas internas, suministre la información periódica necesaria para el correcto ejercicio de todas las competencias atribuidas.

En este sentido, y durante el ejercicio 2010, se ha procedido a la consolidación de un sistema periódico y completo de suministro de información, como compromiso de la Secretaría General con el resto de las unidades del IGN a las que presta servicio.

El sistema elabora informes de seguimiento (semanales, mensuales o trimestrales, según los casos) relativos a:

- Relación de expedientes de contratación por Subdirección y estado de tramitación.
- Relación de convenios de colaboración por Subdirección y estado de tramitación.



- Relación de expedientes sin finalizar por Subdirección con cargo a Gastos corrientes en bienes y servicios, Transferencias corrientes, Inversiones y Transferencias de Capital.
- Datos sobre ejecución y saldo disponible por Subdirección de dietas para indemnizaciones por razón de servicio.
- Relación de puestos de trabajo.

Siguiendo en esta misma línea, durante el ejercicio 2011 se prevé la puesta en marcha de nuevas comunicaciones entre la Secretaría General y el resto de unidades relativas a la distribución y estado de ejecución por Subdirección del crédito en Inversiones y del crédito para la realización de pagos por el Sistema de Anticipos de Caja Fija.

De este modo se promueve la optimización de los recursos asignados a la Dirección General mediante la autonomía de gestión y se fomenta la responsabilidad en la consecución de los objetivos y funciones encomendados.

#### Ejecución presupuestaria

La ejecución de los programas de gasto gestionados por la Dirección General del IGN en el ejercicio 2010, tal y como se especifica en el siguiente cuadro, alcanzó un 86,90%.



Ejecución presupuestaria 2010			
Capítulos del presupuesto	Crédito Definitivo	Crédito Ejecutado	%
I Recursos Humanos	19.376,48	17.814,01	91,93
II Mantenimiento y Gastos Corrientes	5.433,33	4.778,43	87,94
III Gastos Financieros	0,96	0,31	32,29
IV Subvenciones y Becas	1.636,57	1.635,34	99,92
VI Inversiones	26.353,38	21.626,36	82,06
VII Transferencias de Capital	244,75	244,75	100
<b>Total IGN/CNIG</b>	<b>53.045,47</b>	<b>46.099,20</b>	<b>86,90</b>

Los buenos datos alcanzados son, sin duda, fruto del esfuerzo conjunto de todas las Unidades del IGN en la planificación, tramitación y ejecución de los gastos.

No obstante, no es posible dejar de poner en valor el esfuerzo que desde la Secretaría General y, en concreto, desde el Servicio de Gestión Económica, se viene realizando en la gestión del ciclo presupuestario en su conjunto permitiendo no sólo un alto porcentaje de ejecución, sino que los recursos se destinen efectivamente a la cobertura de las necesidades prioritarias de la Dirección General. En este sentido, debe desta-



carse la muy elevada ejecución presupuestaria del capítulo VI, Inversiones, en la propia Dirección General (superior al 95% en el total de sus créditos) frente a la ejecución presupuestaria del mismo capítulo VI en el organismo autónomo, dadas las posibilidades que tiene el CNIG de transferir créditos no ejecutados al ejercicio siguiente.

Con carácter general, este esfuerzo de gestión presupuestaria eficiente supone:

- La adecuada valoración y planificación de las necesidades en la elaboración del anteproyecto de Ley de Presupuestos Generales del Estado.
- La distribución del presupuesto asignado de acuerdo con las prioridades señaladas en la Programación anual del Plan Estratégico IGN/CNIG.
- La adecuada tramitación de los distintos expedientes de gasto, que en 2010 han supuesto para la Dirección General la tramitación de 185 contratos y la adaptación de los pliegos de cláusulas administrativas a las modificaciones de la Ley de Contratos del Sector Público, la tramitación de 55 Convenios de colaboración, el abono de cuotas a organismos nacionales e internacionales y la gestión de subvenciones nominativas; la gestión de los aspectos económicos de 27 becarios; el pago de 2.585 facturas y la tramitación de 1.050 comisiones de servicio; así como la elaboración de 2.360 documentos contables y 1.500 documentos relativos a proyectos de inversión.
- El mantenimiento de relaciones con los órganos de asesoramiento y control (255 Informes de la Abogacía del Estado, 65 informes de la Intervención Delegada, 22 expedientes remitidos al Tribunal de Cuentas), así como con otros órganos de contratación como la Dirección General de Patrimonio del Estado (para la tramitación de 32 expedientes) y la Junta de Contratación del Ministerio de Fomento (para la tramitación de 6 expedientes).
- El ajuste del presupuesto inicial asignado a las nuevas necesidades surgidas a lo largo del ejercicio, que en 2010 ha supuesto la adaptación al Acuerdo de No Disponibilidad, tres modificaciones presupuestarias y una generación de crédito.

## Nueva Intranet

Finalmente, y como actividad gerencial destacada en 2010, debe hacerse referencia a la puesta en marcha de la nueva Intranet.

La Intranet presenta dos funcionalidades diferentes cuya consolidación entre el personal permitirá sin duda optimizar los procesos de trabajo del IGN/CNIG:

- En primer lugar, y en tanto que Intranet “clásica”, se ha procedido a la mejora de la información sobre servicios internos y procedimientos del IGN, permitiendo fomentar la comunicación institucional interna y facilitar la gestión. En esta misma línea, la apertura de la Intranet al personal del CNIG y la futura inclusión de los Servicios Regionales contribuirá a impulsar la generación de una cultura organizativa común.





- En segundo lugar, la nueva Intranet del IGN cuenta con una vertiente adicional que permite la creación de comunidades de trabajo por Subdirecciones o Proyectos, que incluyen tanto un gestor documental como la posibilidad de establecer flujos de trabajo.

De este modo, se incide en la organización funcional del trabajo y en la metodología de gestión de proyectos introducida por el Plan Estratégico, fomentándose asimismo la comunicación entre equipos de trabajo multidisciplinares y facilitando que se comparta la información entre las distintas Unidades.

### ACTIVIDADES DE IMPULSO EMPRESARIAL

Una de las características del Sector Público como motor del desarrollo económico es su capacidad para impulsar la actividad empresarial y fomentar la competitividad.

En relación con las empresas del sector de la información geográfica, el IGN es desde hace décadas un actor clave para su desarrollo. La actuación del IGN en este sentido no sólo se centra en contar con ellas para el cumplimiento de actuaciones concretas de sus proyectos, sino que también, como principal centro de referencia a nivel nacional en el ámbito de la información geográfica, ha sido capaz de transferir conocimiento a las empresas con las que ha colaborado o de abrir mercados, especialmente en Iberoamérica, gracias a los Cursos Técnicos, el desarrollo de R3IGeo o el ejemplo de las buenas prácticas en territorio nacional.

Durante el año 2010, se pueden destacar –por su novedad– las siguientes actividades de impulso empresarial.

#### Reutilización de la información del sector público

La Asociación Multisectorial de la Información (ASEDIE) organizó el primero de una serie de encuentros entre Administraciones Públicas y empresas infomediarias en torno a la reutilización de la información del sector público. El acto tuvo lugar el día 5 de mayo de 2010 en la sede de la Biblioteca del Boletín Oficial del Estado (BOE), en la calle de Trafalgar de Madrid.

Participaron 25 asistentes y representantes de empresas de la especialidad y las presentaciones y planteamientos formulados fueron expuestos por expertos del BOE, de la Dirección General del Catastro, del Consejo General del Poder Judicial (CGPJ) y del IGN/CNIG.

El objetivo de estos encuentros es, desde un enfoque práctico-técnico, ofrecer un foro de diálogo entre Administraciones y empresas para que las primeras muestren los documentos elaborados o custodiados por aquellas y por los organismos del sector público a efectos de su reutilización, según establece la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público (que transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2003/98/CE, de 17 de noviembre de 2003, del Parlamento Europeo y del Consejo), de gran interés para las empresas; y que éstas puedan realizar preguntas o sugerencias al respecto.

La Directiva citada se adoptó con la finalidad de explotar el potencial de información del sector público y superar las barreras de un mercado europeo fragmentado estableciendo unos criterios homogéneos, asen-



tados en condiciones equitativas, proporcionadas y no discriminatorias para el tratamiento de la información susceptible de ser reutilizada por personas físicas o jurídicas, según se explica en el preámbulo de la Ley, que explicita que, por una parte, persigue armonizar la explotación de la información en el sector público, en especial la existente en soporte digital, relativa a numerosos ámbitos de interés, entre ellos el de la información geográfica, y reforzar la eficacia del uso transfronterizo de estos documentos por parte de los ciudadanos y de las empresas privadas para que ofrezcan productos y servicios de información de valor añadido; y, por otra parte, pretende conseguir su máxima publicidad, como instrumento esencial para el desarrollo del derecho al conocimiento, que constituye un principio básico de la democracia.

El IGN/CNIG presentó, mediante conexión a Internet, los principales enlaces y accesos a la información geográfica, y los servicios estándar que se pueden aplicar para generar valor añadido a la producción empresarial, así como la política de difusión pública de la información geográfica generada por el IGN, explicando a su vez la facilidad que se presta al mundo empresarial y a los particulares a través, de la recientemente puesta en marcha, del Centro de Descargas del CNIG, que había iniciado su andadura en el mes de febrero.

Asimismo, se hizo mención al portal de la Infraestructura de Datos Espaciales de España ([www.idee.es](http://www.idee.es)), gracias al cual es posible acceder y reutilizar datos georreferenciados aportados por diferentes Organismos. Se describió también la información que se puede obtener a través de la web del IGN/CNIG, ya sea con fines de visualización o de descarga (ortofotografías aéreas, cartografía de imagen, datos de ocupación del suelo, información geodésica y geofísica, ficheros vectoriales, Modelos Digitales del Terreno, etc). De igual forma, se hizo referencia al portal del IGN/CNIG, explicando su estructura y funcionalidades (información institucional, visor Iberpix de ortofotografía, Atlas Nacional de España, Observatorio Astronómico Nacional, Red Sísmica, etc.).

### Grandes plataformas

El Director General del IGN y Presidente del CNIG estableció, mediante Instrucción, las prescripciones exigibles a las grandes plataformas que operan en Internet basadas en información geoespacial respecto a la política de difusión pública de la información geográfica digital producida por el IGN/CNIG.

La Instrucción pretende regular de forma objetiva las condiciones de cesión que deberán aplicarse a dicha información geográfica para su explotación en las grandes plataformas que operan en Internet, y cuyo modelo de negocio es de tipo indirecto, mediante publicidad y servicios, sin asignar un coste individualizado por acceso.

Los productos considerados en la Instrucción son los siguientes:

- Datos PNOA.
- Datos MTN25, BCN25, BTN25 y MDT25, para los que se establece el criterio para el cálculo de las contraprestaciones y los valores de referencia.
- Datos de CartoCiudad, en los que se establece la provincia como unidad mínima de cesión.

En las producciones colaborativas se considera la coparticipación de las partes en la proporción fijada en los convenios signados al efecto para cada proyecto.





## 4. Relaciones Institucionales

Las relaciones con otras instituciones son una actividad fundamental e ineludible, y de creciente valor estratégico, que se despliega a través de cursos, convenios o participación en organizaciones y proyectos internacionales o nacionales.

### CURSOS

Durante el año 2010 se han impartido, por personal del IGN, los siguientes cursos a técnicos de otras instituciones o a alumnos particulares:

#### Cursos en Línea

De 12 de abril a 21 de mayo:

- 6.<sup>a</sup> edición del curso de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE).
- 5.<sup>a</sup> edición del curso de Sistemas de Información Geográfica.
- 6.<sup>a</sup> edición del curso de Cartografía Temática.

De 18 a 26 de octubre:

- 1.<sup>a</sup> edición del Curso Avanzado de Cartografía Temática.
- 7.<sup>a</sup> edición del Curso de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE).



**Unidad: Cartografía multimedia**

2. CONCEPTOS

1. Introducción  
**2. Conceptos**  
 3. Aplicación del multimedia a la Cartografía  
 4. Diseño y navegación por los contenidos multimedia  
 5. Cómo realizar un proyecto de Cartografía multimedia  
 6. Conclusión

2.3. Ejemplo 1

Figura 2. Mapa Multimedia de cuencas hidrológicas de la OPHC.  
 Fuente: Oficina de Participación Hidrológica de Cantabria

Práctica  
 Materiales  
 Bibliografía

¿Qué es lo que vemos en este mapa?

Instituto Geográfico Nacional  
 Curso de Cartografía Temática  
 Con la colaboración de la UPI



### Cursos IGN/CNIG-AECID-IPGH

- IX edición del Curso de Proceso Digital de Imágenes de Satélite (IGN/CNIG-AECID-IPGH). Centro de Formación de la Cooperación Española en La Antigua (Guatemala), 16 a 27 de agosto.
- I edición del Curso de Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica en Cartografía Temática y Atlas (IGN/CNIG-AECID). Centro de Formación de la Cooperación Española en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), 19 a 30 de julio.
- XIII Curso de Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica en Cartagena de Indias, Colombia, 16 a 26 de noviembre de 2010.

### Cursos IGN/CNIG-AECID-UPM

Se celebró la V Edición de los cursos del Programa Iberoamericano de Formación Técnica Especializada, de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, que tuvieron lugar en la Universidad Politécnica de Madrid entre los días 2 a 26 de noviembre:

- Curso de Teledetección Aplicada a la Observación e Información Territorial.
- Curso Avanzado de Sistemas de Posicionamiento por Satélite.
- Curso de Infraestructuras de Datos Espaciales.



### Plan de formación interadministrativo del CNIG

En el marco del Plan de Formación Interadministrativo del CNIG (financiado por el Instituto Nacional de Administración Pública) se han celebrado los siguientes cursos:

- Herramientas ETL de tratamiento de información geográfica (21 a 25 de junio).
- Implementación de servicios web estándar de información geográfica (7 a 11 de junio).
- Gestión del Sistema Cartográfico Nacional:
  - 1.ª edición (A Coruña); (22 a 24 de junio).
  - 2.ª edición (Zaragoza); (5 a 7 de octubre).
  - 3.ª edición (Valencia); (19 a 21 de octubre).
  - 4.ª edición (Murcia); (23 a 25 de noviembre).



- Metadatos de datos y servicios geográficos: generación y publicación (28 de junio a 2 de julio).
- Comercialización de cartografía y gestión de las Casas del Mapa (15 a 19 de noviembre).
- Representación de datos estadísticos en mapas (18 a 22 de octubre).
- Técnicas de observación GPS y navegación (18 a 22 de octubre).

### ACTIVIDADES INTERNACIONALES

Pueden destacarse las siguientes actividades internacionales concretas desarrolladas por personal del IGN en el extranjero durante el año 2010:

- Se realizaron observaciones astronómicas con el radiotelescopio de 100-m de Effelsberg, en Effelsberg (Alemania) entre los días 11 y 15 de enero.
- Se redujeron los datos del interferómetro del IRAM en Plateau de Bure, en Grenoble (Francia) entre los días 24 a 30 de enero y 8 a 12 de febrero.
- En mayo se llevaron a cabo sesiones de medida del nivel de interferencias radioeléctricas en distintos emplazamientos en la Isla de Santa María, Azores (Portugal). Estas medidas se realizaron con el fin de determinar la localización óptima para la instalación de uno de los radiotelescopios del tipo VLBI2010 del proyecto RAEGE. Dentro del mismo proyecto, en octubre se volvieron a realizar estas medidas en la Isla de Flores, también en las Islas Azores.



Sistema de medida de interferencias durante las medidas en Fontes do Jordão (Islas Azores) a 44 grados de elevación



- Se desarrollaron, en cooperación con otras instituciones europeas, las campañas que realiza el IGN en Tenerife, para la medida de potencial espontáneo, temperatura y concentración de CO<sub>2</sub>, del 5 al 14 de junio.
- Observaciones astronómicas con el radiotelescopio APEX de la ESO en Atacama (Chile) entre el 8 y el 18 agosto.
- Análisis de datos interferométricos en Grenoble (Francia), del 28 de noviembre al 2 de diciembre.

Asimismo, cabe destacar que se han incorporado a la alerta sísmica en tiempo real dos estaciones sísmicas francesas de Pirineos, una del centro de Francia, una de Córcega y dos estaciones sísmicas portuguesas de Azores; y también que se ha actualizado y puesto en marcha la conexión satélite en tiempo real con el Sistema Internacional de Vigilancia de CTBTO en Viena desde el centro de recepción de datos de Madrid.

## INTERCAMBIOS Y ESTANCIAS EN EL EXTRANJERO

En este apartado se señalan las estancias del personal del IGN en el extranjero y la de técnicos extranjeros en el IGN.

### Estancias en Europa

- Durante el año 2010 una ingeniera del Centro de Desarrollos Tecnológicos (CDT) ha realizado estancias en el Onsala Space Observatory, Gotemburgo (Suecia), para trabajar en el desarrollo de un modelo atmosférico para el análisis de datos geodésicos de los experimentos VLBI en los que el radiotelescopio de 14 metros de Yebes participó entre 1995 y 2004 y en los que el nuevo radiotelescopio de 40 metros de Yebes participa actualmente desde 2008.
- Entre enero y junio se realizó una estancia en el Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Palermo) para formación en técnicas geoquímicas de vigilancia volcánica.
- Entre enero y diciembre se realizó una estancia en el Institut de Physique du Globe de Estrasburgo para formación en gravimetría (gravímetro superconductor).
- En abril un ingeniero del CDT se desplazó a Dwingeloo (Holanda) para la realización de las medidas de caracterización del prototipo de array de antenas de banda ultra-ancha diseñado por los ingenieros del CDT para una de las sub-bandas del radiotelescopio SKA. Estas medidas fueron realizadas en las instalaciones del Observatorio holandés ASTRON. Este trabajo se engloba dentro del proyecto europeo SKADS.
- Estancia del 30 de mayo al 11 de junio en Ponta Delgada, Sao Miguel (Azores), para asesorar y participar en el diseño de la metodología de evaluación a largo plazo de la peligrosidad adecuada para la Azores y para distintos fenómenos volcánicos, con el fin de elaborar legislación regional para ordenamiento territorial.
- Asistencia al Curso Internacional: «Pyroclastica shortcourse: Volcano-magma systems with emphasis on explosive processes and deposits», Universidad de Potsdam, Alemania (25 septiembre al 1 de octubre) en Postdam (Alemania).
- En octubre, un ingeniero del CDT se desplazó a Italia para participar en reuniones sobre las medidas de holografía a realizar sobre el radiotelescopio de 32 metros de Medicina (Bologna) y sobre la construcción del receptor de holografía para el radiotelescopio de 64 metros en la isla de Cerdeña.





### Estancias en América

- En marzo, dos ingenieros del Centro de Desarrollos Tecnológicos asistieron en Los Ángeles (Estados Unidos) a un curso de formación sobre el manejo y operación de sistemas de medida de antenas en campo plano cercano, con el fin de conseguir la adecuada especialización en este tipo de instalaciones y así aprovechar de forma óptima el laboratorio de medida de antenas instalado en el Observatorio de Yebes.
- En abril, un ingeniero del CDT se desplazó a las instalaciones de la compañía GWR en San Diego (EEUU) para tomar parte en un curso de formación sobre el manejo y operación del gravímetro relativo superconductor GWR-OSG que dicha empresa fabrica y que ha sido instalado en Yebes durante el año 2010.
- Asistencia al curso de entrenamiento sobre gravimetría absoluta y en particular sobre manejo y operación del gravímetro FG5 del IGN. Dicho curso tuvo lugar en septiembre en las instalaciones de la empresa Micro-g Lacaste (Denver, Estados Unidos).

### Estancia de extranjeros en el IGN

- Estancia de un técnico del Observatorio de Grenoble en el Observatorio Astronómico Nacional durante el mes de junio.
- Estancia de junio a diciembre de un investigador del Asher Flaws, de la Universidad Geo-und Umweltwissenschaften Ludwig-Maximilians, Múnich (Alemania) en las dependencias del Observatorio Geofísico Central, para cooperar en técnicas de tomografía en geociencias.
- Los días 18 y 19 de octubre, se recibió a la delegación de la General Commission for survey de Arabia Saudí.
- Durante los días 13 al 24 de octubre de 2010, una delegación técnica del Instituto Sismológico y Tecnológico de Wuhan (China) visitó distintas sedes del Instituto Geográfico Nacional entre las que se encuentra el Observatorio de Yebes (Guadalajara), la Estación de Observación de Calar Alto (Almería) y el Radiotelescopio de 30 metros del Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM, Granada).



Reunión con la delegación de Arabia Saudí en Madrid

Esta visita tenía como misión principal la de llevar a cabo reuniones de trabajo para definir los proyectos concretos a desarrollar dentro del proyecto de colaboración entre el Ministerio de Fomento y la Administración Sismológica de CHINA (China Earthquake Administration). En particular, se mantuvieron reuniones para el establecimiento de una colaboración en las técnicas de VLBI geodésico y en las de Medida de distancias a satélite mediante láser (Satellite laser ranging, SLR), de interés para el proyecto RAEGE.





## CONGRESOS, CONFERENCIAS Y REUNIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

Durante el año 2010, personal de las diferentes Subdirecciones Generales del IGN han asistido a los siguientes congresos, conferencias y reuniones internacionales.

### SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ASTRONOMÍA, GEODESIA Y GEOFÍSICA

#### Observatorio Astronómico Nacional

– *IRAM*

Destacan las siguientes reuniones: una del Comité Científico Asesor, celebrada en Grenoble (Francia) entre el 10 y el 12 mayo; una del Consejo de Administración, que tuvo lugar en Munich (Alemania), entre el 30 junio y el 2 de julio; y una reunión del Comité de Asignación de Tiempos que se celebró en Grenoble (Francia), entre el 13 y el 16 octubre.

– *Proyecto Herschel/HIFI*

En relación con el proyecto Herschel, ha sido necesaria la celebración de 7 reuniones internacionales: una reunión científica del proyecto HIFISTARS celebrada en Madrid el 1 de marzo; una reunión científica en Leiden (Holanda), entre el 11 y el 13 de abril; una reunión científica del proyecto WISH también en Leiden (Holanda), entre los días 27 y 30 de abril; el simposio ESLAB 2010: Herschel First Results, celebrado en Noordwijk (Holanda), entre el 3 y el 7 de mayo; la reunión científica "Chemical Herschel Surveys of Star Forming Regions", en Florencia (Italia) entre el 26 junio y el 1 julio; la reunión científica sobre explotación del Telescopio Herschel que tuvo lugar en París (Francia), entre el 26 y el 29 octubre; y una nueva reunión científica del proyecto HIFISTARS en Madrid el 5 de noviembre.

– *Proyecto ALMA*

Cabe destacar la celebración del Congreso-Taller: "Observing with ALMA: Early Science", que se celebró en Grenoble (Francia), entre el 29 de noviembre y el 2 de diciembre.

– *VLBI*

Cabe destacar la reunión del Comité de Programas de la Red Europea de VLBI (EVN) que tuvo lugar en Hamburgo (Alemania), entre el 10 y el 12 marzo y la reunión del Consejo de Directores de la Red Europea de VLBI (EVN) que se celebró en San Petersburgo (Rusia) los días 6 a 9 de octubre.

Asimismo, se celebró una reunión durante el mes de junio en Helsinki, del Grupo Técnico de la Red Europea de VLBI (EVN) con objeto de planificar los trabajos y coordinar las mejoras técnicas de los equipos en cada uno de los observatorios de la Red.

Igualmente, en noviembre, se realizó una reunión de colaboración técnica en Wettzell (Alemania) sobre el proyecto VLBI2010.



– *Proyecto RadioNet*

Cabe destacar la reunión del Consejo de Dirección del Proyecto RadioNet (FP7), celebrada en Cagliari (Italia) entre el 3 y el 6 mayo; y la reunión del Comité Ejecutivo del Consejo de Dirección del proyecto RadioNet (FP7), que tuvo lugar en Riga (Letonia), los días 4 y 5 de octubre.

– *Investigación básica*

Las labores de investigación básica relacionadas con la formación y evolución de las estrellas y el estudio de galaxias ha llevado a la participación en el Congreso “Infrared Emission, Interstellar Medium and Star Formation” que tuvo lugar en Frankfurt (Alemania) entre el 21 y el 27 enero; el Congreso: “The Early Phases of Star Formation” que se celebró en Ringberg (Alemania), entre el 14 y el 18 junio; la reunión científica sobre Estrellas Evolucionadas que se celebró en Manchester (Reino Unido) entre el 20 y el 26 de junio; el Congreso “Extragalactic Star Formation”, de Londres (Reino Unido) entre el 5 y el 8 julio; el Congreso “Molecules in Galaxies”, que se celebró en Oxford (Reino Unido) entre el 25 y el 30 julio; y el Congreso “Why Galaxies Care About AGB Stars?” que tuvo lugar en Viena (Austria) entre el 16 y el 21 agosto.



Presentación científica de una becaria de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica

– *Otras reuniones y congresos internacionales de astronomía*

Cabe destacar cuatro actuaciones más: el coloquio del grupo de investigadores proyecto Módulo, celebrado en Berna (Suiza) entre el 10 y el 13 de marzo; el Congreso “Young European Radio Astronomers Conference” (YERAC), que tuvo lugar en Alcalá de Henares (Madrid), entre el 5 y el 8 julio; el Congreso “Physique et Chimie du Milieu Interstellaire”, celebrado en Arles (Francia), entre el 18 y el 21 de octubre; y la conferencia invitada en el Haupt Colloquium (Instituto Max Planck y Univ. de Bonn), que se celebró en Bonn (Alemania) entre el 14 y el 15 octubre. Asimismo, cabe destacar la reunión del Comité Internacional de Asignación de Tiempos del Telescopio HERSCHEL. ESA, celebrada en Villafranca del Castillo (Madrid) en octubre, la reunión del Comité Europeo de Radiofrecuencias (CRAF) de la European Science Foundation, que se celebró en la sede del Observatorio Astronómico Nacional los días 4 y 5 de noviembre; y la reunión del Consejo Científico del CNRS (Panel “Físico-química del medio interestelar”) que tuvo lugar en París (Francia) los días 13 a 15 de diciembre.

– *Centro de Desarrollos Tecnológicos*

En lo que se refiere a la actividad internacional concreta del Centro de Desarrollos Tecnológicos, cabe destacar la asistencia a la Asamblea General del Servicio Internacional de Geodesia y Astrometría (IVS) en



Hobart (Australia), en febrero, donde se realizaron dos contribuciones orales; las reuniones de trabajo con los responsables del Instituto Sismológico y Tecnológico de Wuhan (China) para definir los proyectos concretos a desarrollar dentro del marco de colaboración entre el Ministerio de Fomento y la Administración Sismológica de China; y la reunión con los responsables del Observatorio Astronómico de Shanghai, con vistas al establecimiento de una colaboración en las técnicas de VLBI geodésico y Satellite Laser Ranging (SLR) de interés para el proyecto RAEGE.

Asimismo, se asistió al congreso EUCAP 2010 "The 4th European Conference on antennas and Propagation" que se celebró durante el mes de abril en Barcelona; a la reunión internacional sobre receptores multi-haz de grandes radiotelescopios que se celebró en septiembre en Bonn, (Alemania); se asistió a las jornadas de trabajo, en el Laboratorio de Geodesia del IGN francés y en la Universidad de La Rochelle en el marco de colaboración entre el IGN francés y el Instituto Geográfico Nacional, durante el mes de septiembre; se asistió al congreso JENAM 2010 (Joint European and National Astronomy Meeting) celebrado en Lisboa (Portugal); y se asistió al simposio de la comisión 1 de la Asociación Internacional de Geodesia "Reference Frames for Applications in Geosciences (REFAG2010)" en octubre en París.

Finalmente, durante el mes de noviembre se asistió a una reunión en La Rochelle (Francia) para trabajar conjuntamente durante una semana con la Universidad de La Rochelle y la Universidad de Luxemburgo en el marco del proyecto piloto TIGA del Servicio Internacional de GNSS (IGS) y se asistió a las jornadas de trabajo, en Newcastle (Reino Unido), en el marco del proyecto «Correction Optimale des Mouvements Verticaux des Marégraphes" entre la Universidad de La Rochelle (Francia) y la Universidad de Newcastle (Reino Unido).

Además, cabe destacar las siguientes reuniones nacionales: la IX Reunión Científica de la SEA (Sociedad Española de Astronomía) en septiembre; y el Seminario «Escuela del Observatorio Virtual» organizado por el Observatorio Virtual Español en octubre.

#### – Centro de Observaciones Geodésicas

Durante el año 2010 destacan las siguientes reuniones del Centro de Observaciones Geodésicas: la reunión Técnica sobre trabajos en el Estrecho de Gibraltar, celebrada en Rabat los días 27 y 28 abril; el E-GVAP Expert Team Meeting que se celebró en Oslo entre el 22 y el 24 septiembre; el Galileo geodetic reference Interface Working Group, que tuvo lugar en Bruselas entre el 25 y el 27 octubre; y el 7.º Workshop de centros de Análisis Local de EUREF, que se celebró en Varsovia los días 17 a 20 de noviembre.

#### – Red Sísmica Nacional

En el ámbito de la Red Sísmica Nacional, se destacan las siguientes actuaciones de carácter internacional: II Convención Gobernanza de Ciudades por el Mediterráneo, que tuvo lugar en Cagliari (Italia) en junio 2010; y el workshop internacional: "Improving strong motion data for engineering applications" que tuvo lugar en Lisboa (Portugal), entre el 25 y el 27 de marzo 2010.

Además, cabe destacar la «Jornada Técnica riesgo y peligrosidad de tsunamis en España. Proyectos sobre su predicción y sistemas de alerta» que tuvo lugar en la Escuela Nacional de Protección Civil de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias en Madrid en septiembre.



– *Observatorio Geofísico Central*

En lo que respecta a la actividad del Observatorio Geofísico Central, se destacan las siguientes actuaciones internacionales: las presentaciones en el Congreso “European Geosciences Union, General Assembly”, que se celebró en Viena (Austria), entre el 2 y el 7 de mayo; la presentación en el Congreso “Intermediate depth and deep earthquakes: complexity of the Ibero-Maghrberbian region. Advanced Workshop on Geophysics, Geodesy and Tectonics of the North Africa Plate Boundary for Better Earthquake and Tsunami Hazard Assessments” (Organized by The Abdus Salam ICTP), que se celebró en Argel (Argelia), los días 15 a 21 de mayo; la asistencia y presentaciones en el Congreso «Cities on Volcanoes 6th», que se celebró en Puerto de la Cruz, Tenerife (España), entre el 31 mayo y el 4 junio; la asistencia y presentación en el Congreso International GNSS Service Workshop, que se celebró en Newcastle, Reino Unido, en junio; la presentación en el Congreso “32st General Assembly, European Seismological Commission” que tuvo lugar en Montpellier (France) entre el 6 y el 10 de septiembre; la asistencia al Congreso Internacional «Early Warning Systems and Management of volcanic crisis: Tenerife Island a case of study» celebrado en Santa Cruz de Tenerife entre el 7 y el 11 de septiembre; y la asistencia y presentación en el Congreso «Commission 1 Symposium 2010 Reference Frames for Applications in Geosciences», IAG, que tuvo lugar en París, Francia, en octubre.

**SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CARTOGRAFÍA**

En el ámbito de la Subdirección General de Cartografía, destacan las siguientes actuaciones:

– *SIOSE*

En relación con el proyecto SIOSE, debe destacarse la V Asamblea SIOSE y la presentación del Corine Land Cover 2006 que se celebró en Murcia los días 20 y 21 de enero; así como la VI Asamblea y Jornada Técnica SIOSE que tuvo lugar en Madrid el día 14 de diciembre.

– *PNOA*

En cuanto a PNOA, cabe destacar la Asamblea y Jornada Técnica que tuvo lugar en Toledo el día 4 de marzo.

– *Comisiones Especializadas del Consejo Superior Geográfico*

Se han realizado las siguientes reuniones de las Comisiones Especializadas: la III Jornada de la Comisión Especializada de Nombres Geográficos, «Toponimia y Sociedad» que se celebró en Valencia los días 26 y 27 de mayo; la reunión del Grupo de Trabajo de la BTA de la Comisión de Normas Geográficas, que se celebró en Barcelona el 26 de



V Asamblea SIOSE y presentación del Proyecto Corine Land Cover 2006 bajo la presidencia del Consejero de Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia



noviembre; y la reunión del Grupo de Trabajo de casos de bloques, también de la Comisión de Normas Geográficas, que se celebró en Madrid el 24 de noviembre.

– *Enseñanza de la Geografía*

Se han celebrado dos actuaciones con presencia del IGN, el Seminario sobre la enseñanza de la Geografía en la educación obligatoria y el bachillerato que se celebró en Madrid los días 10 y 11 de octubre; y el IX Congreso Nacional de Didáctica de la Geografía que se celebró en Madrid los días 19 y 20 de noviembre.

**De carácter internacional**

– *EuroSDR*

En relación con EuroSDR, organización de ámbito europeo en materia de investigación científica sobre datos espaciales, se destaca la participación en: EuroSDR Workshop, Automated Change Detection for Updating National Databases que se celebró en Southampton (Reino Unido), los días 4 y 5 de marzo; First EuroSDR-Conference on 3D Digital Landscape Models From 2D cartographic to 3D topographic data, que tuvo lugar en Dublín (Irlanda), los días 11 y 12 de marzo; EuroSDR 116th Meeting, celebrado en Frankfurt (Alemania), del 24 al 28 de mayo; EuroSDR 117th Meeting, en el que se celebró la reunión de la junta de Delegados de EuroSDR en Zagreb (Croacia), del 27 al 29 de octubre; reunión del Grupo de trabajo de detección de cambios de EuroSDR, celebrado en Southampton (Reino Unido), los días 18 y 19 de noviembre; y el EuroSDR 3D Workshop, celebrado en Munich (Alemania) los días 29 y 30 de noviembre.



Reunión de la Junta de Delegados de EuroSDR en Zagreb

– *Proyecto HLANDATA*

Cabe destacar la reunión de lanzamiento del Proyecto HLANDATA "Creation of value-added services based on Harmonized Land Use and Land Cover Datasets", que tiene como objetivo la armonización europea de bases de datos de cobertura y usos de suelo y la creación de herramientas para su consulta y explotación que se celebró en Sarriguren, los días 9 y 10 de marzo; el II Meeting HLANDATA, que tuvo lugar en Schwechat (Austria), del 7 al 9 de septiembre; y la celebración del European LiDAR Mapping Forum (HLANDATA) que tuvo lugar en La Haya (Holanda), del 30 de noviembre al 1 de diciembre.



– *INSPIRE*

En relación con INSPIRE y sus grupos de trabajo, cabe destacar la celebración de: la I reunión del Grupo de trabajo temático de Inspire en usos de suelo (Thematic W.G. on Land USE), que se celebró en París (Francia), los días 10 y 11 de marzo; la I reunión del Grupo de trabajo temático de Inspire en ortoimágenes (Thematic W.G. on Orthoimagery) que se celebró en Southampton (Reino Unido), en mayo de 2010; la I Reunión del Grupo de trabajo temático de Inspire en coberturas del suelo (Thematic W.G. on Land Cover), que se celebró en Frankfurt (Alemania), los días 25 y 26 de mayo; la II reunión del Grupo de trabajo temático de Inspire en usos de suelo (Thematic W.G. on Land Use) que tuvo lugar en Amersfoort (Países Bajos), los días 4 y 5 de octubre; la II reunión del Grupo de trabajo temático de Inspire en ortoimágenes (Thematic W.G. on Orthoimagery), que se celebró en Frascati-Roma (Italia), el día 14 de octubre; y la II reunión del Grupo de trabajo temático de Inspire en coberturas de suelo (Thematic W.G. on Land Cover) que tuvo lugar en As (Noruega), los días 20 y 21 de octubre.

– *Otras reuniones*

También deben destacarse los siguientes congresos y reuniones: Inforensino 2010, que se celebró en Lugo los días 5 y 6 de marzo; la Jornada Técnica de Detección de incendios, que se celebró en Zaragoza el 17 de marzo; el X Congreso de Caminería Hispánica, que tuvo lugar en Madrid entre el 21 y el 25 de junio; la Semana Cartográfica que se celebró en Logroño en septiembre; la Conferencia de ESRI España 2010 que se celebró en Madrid los días 2 y 3 de noviembre; y Territorial 2010, que tuvo lugar en Pamplona los días 18 y 19 de noviembre.

Otras reuniones a destacar comprenden: Eurocow2010, celebrado en Castelldefels, del 10 al 12 de febrero; Gmes Operational Capacity Workshop, que tuvo lugar en Sofía (Bulgaria), los días 25 y 26 de marzo; la reunión del Grupo de Trabajo sobre Exónimos, perteneciente al Grupo de Expertos en Nombres Geográficos de Naciones Unidas que se celebró en Tainach/Tinje (Austria), del 28 al 30 de abril; la Conferencia «Governance of European Space Programmes», celebrado en La Granja (Segovia), el 4 de mayo; IV Congreso Iberoamericano de Estudios Territoriales y Ambientales que se celebró en Mérida del 10 al 13 de mayo; la Tercera Conferencia Internacional de Cartografía y SIG, organizada por la Asociación Cartográfica Internacional y que tuvo lugar en Nessebar (Bulgaria), del 14 al 19 de junio; el Centenario de ISPRS (Sociedad Internacional de Fotogrametría y Teledetección) que tuvo lugar en Viena (Austria), en julio; el Symposium «RAQRS» que se celebró en Valencia, del 27 de septiembre al 1 de octubre; la Conferencia Internacional de



Expertos del IGN en las jornadas de FOSS4G





Software Libre Geoespacial FOSS4G, organizada por la Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) que se celebró en Barcelona, del 6 al 9 de septiembre; el Congreso Forestsat 2010 que se celebró en Lugo, del 7 al 10 de septiembre; las Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales (JIIDE), que tuvieron lugar en Lisboa, del 27 al 29 de octubre; y el EIONET-NRC Land Workshop, que se celebró en Copenhague (Dinamarca), del 15 al 17 de noviembre.

## CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

En lo concerniente al Centro Nacional de Información Geográfica, se destacan las siguientes actuaciones.

### – *Tecnologías de la información*

El CNIG ha participado en las XI Jornadas sobre Tecnologías de la Información para la Modernización de las Administraciones Públicas (TECNIMAP 2010) que tuvo lugar en Zaragoza, entre los días 6 y 9 de abril; y en el primer encuentro «Administraciones públicas y empresas infomediarias» que se celebró en Madrid el 5 de mayo.

### – *Producción CNIG*

Deben destacarse la Jornada de Distribuidores del CNIG que se celebró en Madrid el día 20 de enero; la presentación del Atlas Nacional de España en la sede de la Real Sociedad Geográfica, que tuvo lugar en Madrid el día 27 de mayo; y la presentación del Sistema de Información Patrimonial (SIP) de la Ciudad Histórica de Santiago de Compostela, en Santiago de Compostela el 23 de junio.

Otra participación a destacar tuvo lugar en el Foro de Direcciones de España, que se celebró en Madrid, en la sede del IGN el día 19 de enero.

### – *Proyectos Europeos*

Destacan las siguientes reuniones: el EuroSDR Workshop “Automated Change Detection National databases» celebrado en Shouthampton (Reino Unido), los días 4 y 5 de marzo; y la reunión de la Asamblea General de EuroGEOSS, en la sede del JRC (Joint Research Centre) de la Comisión Europea que se celebró en Ispra (Italia), entre el 10 y el 12 de mayo, celebrándose otra reunión en la misma ciudad los días 4 a 6 de octubre.

Se celebró una reunión técnica del Proyecto EURADIN en Lisboa entre los días 13 y 15 de enero; la Tercera Asamblea General y la Primera Conferencia Europea sobre Direcciones “Addressing the Future” y punto de partida del Foro Europeo de Direcciones en Bruselas, los días 14 a 16 de junio. Por otro lado, cabe referirse a la Asamblea General de EuroGeographics que tuvo lugar en Bruselas (Bélgica), del 11 al 13 de octubre.





– *Infraestructuras de datos espaciales*

Se han celebrado las siguientes actuaciones: Las reuniones con el Comité Técnico y el Comité Coordinador de la Infraestructura de Datos Espaciales de Santa Fe (IDESF), en la sede de la Secretaría de Tecnologías para la Gestión en Santa Fe, y la dirección del Seminario-Taller sobre «La institucionalización de las IDEs», dirigido a organismos gubernamentales de distintas provincias argentinas, en relación con la institucionalización de las IDE en España y su gestión, en la sede del Consejo Federal de Inversiones en Santa Fe, el día 4 de agosto; la celebración de las V Jornadas de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (V IDERA) en el Paraninfo de la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe de la Veracruz (Argentina), los días 5 y 6 de agosto; las I Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales (JIIDEE), celebradas en el Hotel Sana Lisboa en Lisboa (Portugal), entre el 27 y el 29 de octubre; y la VII Reunión del Comité INSPIRE. Bruselas, 16 de diciembre.

Cabe destacar también la Conferencia INSPIRE 2010: “INSPIRE as a framework for cooperation”, que se celebró en Cracovia entre los días 22 a 25 de junio.

Asimismo, debe destacarse la celebración de la reunión del Grupo de Trabajo de la IDEE en Madrid los días 24 y 25 de febrero; la primera reunión sobre el proyecto Geomodelos de aplicación de INSPIRE a “Hidrografía”, para el diseño de un Modelo Conceptual para la creación de un Sistema Territorial de Datos Hidrográficos, que se celebró en la sede del IGN en Madrid el día 26 de abril; y la reunión del Grupo de Trabajo de la Infraestructura de datos espaciales de España (GT IDEE) que se celebró en Mérida los días 13 y 14 de mayo.

– *Normas ISO*

Taller sobre normas ISO aplicadas a la Información Geográfica en Santiago de Chile, en el mes de mayo y la Primera reunión de “Armonización de terminología y normas ISO en español” de R3IGeo que tuvo lugar en Bogotá (Colombia), los días 15 y 16 de julio.



Reunión del Grupo de Trabajo de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE)



Participantes en el taller sobre normas ISO procedentes de diferentes organizaciones relacionadas con la Información geográfica en Santiago de Chile



– *Otras reuniones y conferencias*

Durante 2010 cabe destacar la celebración del Working Group on Exonyms 10th Meeting del Grupo de Expertos en Nombres Geográficos de Naciones Unidas que se celebró en Tainach (Austria), entre los días 28 a 30 de abril; la III Conferencia Internacional de Cartografía y SIG, organizada por la Asociación Cartográfica Internacional que tuvo lugar en Nessebar (Bulgaria), entre los días 14 y 19 de junio; la primera reunión del Foro Ibérico y Latinoamericano del Open Geospatial Consortium (OGC ILAF) dentro del Congreso FOSS4G (Free and Open Source Software for Geospatial) que se celebró en Barcelona en septiembre; y la reunión del 42 Consejo Directivo del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH) que se celebró en Lima (Perú), entre el 10 y el 12 de noviembre.

## CONVENIOS

El IGN/CNIG, dentro del ámbito de sus competencias, mantiene estrechas relaciones con otras instituciones, tanto públicas como privadas. En la actualidad, teniendo en cuenta la existencia de una activa sociedad civil muy capacitada, el grado de descentralización del Estado español y los principales efectos de la globalización (como la internacionalización o la aceleración de las transformaciones en todos los ámbitos), es necesario que los organismos públicos sepan construir unas intensas y eficaces relaciones institucionales, sin las cuales es imposible cumplir adecuadamente con el servicio público al que deben ordenar su actividad.

Consciente de esta realidad, el IGN/CNIG, especialmente desde la puesta en marcha del Plan Estratégico, ha consolidado su relación con múltiples entes públicos y privados, como atestigua el número de convenios tramitados desde el año 2004, el mejor indicador para mostrar el comportamiento de cualquier organización en lo que se refiere a sus relaciones institucionales.

202



Acto de la firma del convenio, por parte del Secretario General de Relaciones Institucionales y Coordinación del Ministerio de Fomento y el Consejero de Presidencia y Justicia del Gobierno de Cantabria, con el que se integra Cantabria en el Sistema Cartográfico Nacional

Entes públicos y privados	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Comunidades autónomas	17	22	21	25	36	30
Universidades	11	11	16	23	11	11
Otros entes	14	12	18	11	10	11
Internacionales	6	0	6	2	14	3
Total	48	45	61	61	71	55

### ACTOS REALIZADOS EN EL IGN POR OTRAS INSTITUCIONES

El IGN es también un centro de conocimiento abierto a la participación de toda la sociedad. Asimismo, es una de las Instituciones destacadas y singulares de la Villa de Madrid. En consonancia con esta naturaleza, sus puertas están abiertas a que otros entes desarrollen actos de carácter cultural, científico y técnico en sus instalaciones.

Durante el año 2010, otros entes han realizado en el IGN las actuaciones que se señalan en el siguiente cuadro.

Fecha	Acto	Organiza
15 de enero	Mesa de trabajos catastrales del Colegio de Topógrafos	Colegio de Topógrafos (Reunión todos los últimos viernes de mes)
22 de febrero	Homenaje a D. Manuel Molina Campuzano	Amigos de la Cartografía de Madrid
6 y 13 de marzo	Junta General del Colegio de Topógrafos	Colegio de Topógrafos
22 de marzo	Presentación del libro "Aspectos cartográficos de la Guerra Civil Española" de D. Emilio de las Heras	Amigos de la Cartografía de Madrid
21 de abril	Conferencia "La Cartografía Madrileña de José Pilar Morales" por D. Alberto Sánchez	Amigos de la Cartografía de Madrid
20 de mayo	Reunión de Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección (Asamblea General)	Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección
12 al 18 de junio	Semanas de puertas abiertas "Semana de la Geografía"; "Fiestas del Carmen"	Ayuntamiento de Madrid



## VISITAS PÚBLICAS

El IGN es una institución de servicio público abierta al ciudadano. Por ello, abre sus puertas para que puedan visitarse sus instalaciones y conocer su actividad.

Durante el año 2010 han continuado realizándose visitas guiadas al Observatorio de Yebes. En concreto, recibió 13 visitas guiadas con un total de 450 visitantes en todo el año.

También cabe destacar que los días 17 y 18 de junio el IGN abrió sus puertas al distrito madrileño de Chamberí para la celebración de actividades infantiles que incluían vídeos, talleres y visitas al IGN.

Asimismo, también se han recibido visitas regulares en la sede central del IGN. Estas visitas se conciertan con grupos, destacando la asistencia de centros educativos de secundaria y universidades. En 2010 se realizaron 33 visitas de grupo con un total de 813 personas.

En 2010 ha sido de especial importancia el establecimiento de un nuevo régimen de visitas públicas al Real Observatorio de Madrid. Ubicado en las inmediaciones del Parque del Retiro, el Real Observatorio de Madrid es una de las instituciones científicas más antiguas de Europa. En el recorrido por sus instalaciones, el visitante puede conocer los trabajos que en él se realizan; descubrir de manera didáctica las aplicaciones de las Ciencias de la Tierra y del Universo; admirar una riquísima colección de instrumentación antigua; acercarse a la reconstrucción a tamaño natural del telescopio Herschel, que fue el más moderno de su tiempo y todo un hito de la historia de la ciencia; o adentrarse en el Edificio Villanueva, uno de los mayores exponentes del neoclasicismo arquitectónico español.

Los nuevos edificios y las rehabilitaciones de sus instalaciones fueron inauguradas por S.A.R. el Príncipe de Asturias el día 11 de enero. El nuevo régimen de visitas públicas se puso en funcionamiento el día 30 de octubre, habilitándose seis turnos de viernes a domingo para un máximo de 25 personas cada uno, además de dos turnos adicionales para grupos los viernes. Hasta el 31 de diciembre de 2010, 843 visitantes accedieron a sus instalaciones.



Enseñando a los más jóvenes la impresión del mapa en máquina offset durante la Jornada de Puertas Abiertas en el IGN



S.A.R. el Príncipe de Asturias, el Ministro de Fomento y el Secretario General de Relaciones Institucionales y Coordinación en el Real Observatorio de Madrid



## 5. Directorio

### RESPONSABLES, DIRECCIONES Y TELÉFONOS

#### MINISTERIO DE FOMENTO

Ministro: D. José Blanco López  
Paseo de la Castellana, 67  
Nuevos Ministerios  
28071-Madrid  
Teléfono: 91 597 70 00  
[www.fomento.es](http://www.fomento.es)  
[fomento@fomento.es](mailto:fomento@fomento.es)

#### SECRETARÍA GENERAL DE RELACIONES INSTITUCIONALES Y COORDINACIÓN

Secretario General: D. Fernando Puig de la Bellacasa Aguirre  
Paseo de la Castellana, 67  
Nuevos Ministerios  
28071 Madrid  
Teléfono: 91 597 89 14-89 17  
[secretaria.sgrico@fomento.es](mailto:secretaria.sgrico@fomento.es)

#### DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Director General: D. Alberto Sereno Álvarez  
c/ General Ibáñez de Ibero, 3  
28071 Madrid  
Teléfono: 91 597 94 11-94 12  
Fax: 91 597 97 53  
[ign@fomento.es](mailto:ign@fomento.es)  
[www.ign.es](http://www.ign.es)





### Secretaría General

Secretaria General: Dña. Carmen Sanabria Pérez  
c/ General Ibáñez de Ibero, 3. 28071 Madrid  
Teléfono: 91 597 94 20-21  
Fax: 91 597 97 50  
[ign@fomento.es](mailto:ign@fomento.es)

### Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica

Subdirector General: D. Jesús Gómez González  
c/ General Ibáñez de Ibero, 3. 28071 Madrid.  
Teléfono: 91 597 94 60  
Fax: 91 597 96 16  
[ign@fomento.es](mailto:ign@fomento.es)

### Subdirección General de Cartografía

Subdirector General: D. Lorenzo García Asensio  
c/ General Ibáñez de Ibero, 3. 28071 Madrid  
Teléfono: 91 597 95 89  
Fax: 91 597 97 65  
[ign@fomento.es](mailto:ign@fomento.es)

### Centro Nacional de Información Geográfica

Director: D. Sebastián Mas Mayoral  
c/ General Ibáñez de Ibero, 3. 28071 Madrid.  
Teléfono: 91 597 96 46 – 91 597 97 90  
Fax: 91 597 97 64  
[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)  
[www.cnig.es](http://www.cnig.es)

### Centros Astronómicos (Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica)

Centro de Investigación de Ciencias Geográficas y de Astronomía  
Campus Universitario  
Ctra. Madrid-Barcelona km. 33,600. 28871 Alcalá de Henares (Madrid)  
Teléfono: 91 885 50 63  
Fax: 91 885 50 62  
[www.oan.es](http://www.oan.es)



Real Observatorio de Madrid  
c/ Alfonso XII, 3. 28014 Madrid  
Teléfono: 91 527 01 07

Observatorio de Yebes  
Apartado de Correos 148. 19080 Guadalajara  
Teléfono: 949 29 03 11-949 29 03 37

Centro Astronómico Hispano-Alemán (CAHA) de Calar Alto  
c/ Jesús Durbán Remón, 2-2.º. 04004 Almería  
Apartado de Correos 511. 04080 Almería  
Teléfono: Oficina 950 23 09 88  
Teléfono: Observatorio 950 63 25 00

Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM)  
Oficina: Avenida Divina Pastora, 7  
Núcleo Central-Local 20. 18012 Granada  
Radiotelescopio: Pico Veleta (Granada)  
Teléfono oficina: 958 80 54 54  
Teléfono radiotelescopio: 958 48 20 02

### **Observatorios Geofísicos** (Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica)

Observatorio Geofísico Central  
Real Observatorio de Madrid  
c/ Alfonso XII, 3. 28014 Madrid.  
Teléfono: 91 506 12 60

Observatorio Geofísico de Alicante  
Plaza San Juan de Dios, 3. 03010 Alicante  
Teléfonos: 965 25 73 12-965 25 70 07

Observatorio Geofísico de Almería  
Camino Sismológica, 26. 04008 Almería  
Teléfono: 950 27 71 22

Centro Geofísico de Canarias  
c/ La Marina, 20. 38001 Santa Cruz de Tenerife  
Teléfono: 922 28 70 66  
Fax: 922 24 30 17

Observatorio Geofísico de Málaga  
c/ Ramos Carrión, 48. 29016 Málaga  
Apartado de Correos 61. 29080 Málaga  
Teléfono: 952 21 20 18





Observatorio Geofísico de Santiago  
Cuesta Santa Isabel. 15705 Santiago de Compostela  
Teléfono: 981 58 53 92

Observatorio Geofísico de Toledo  
Carretera de Ávila, km. 4. 45005 Toledo  
Teléfonos: 925 25 43 49-925 25 06 42

Observatorio de San Pablo de los Montes  
45120 San Pablo de los Montes (Toledo)  
Teléfono: 925 41 51 80

Centro Sismológico de Sonseca  
c/ Villaverde, s/n. 45100 Sonseca (Toledo)  
Teléfono: 925 38 31 08

#### Servicios Regionales del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Política Territorial y Administraciones Públicas)

Servicio Regional de Andalucía: D. Antonio Jesús Martín  
c/ San Francisco Javier, 9. 41018 Sevilla.  
Teléfono: 955 56 93 20  
Fax 954 66 13 77

Servicio Regional de Aragón: D. Alejandro Asín Lansac  
c/ Coso, 55 5.ª Planta. 50001 Zaragoza  
Teléfono: 976 99 90 24  
Fax: 976 29 57 93

Servicio Regional de Asturias: D. Agustín Suárez Bernardo  
Plaza de España, 3. 33007 Oviedo  
Teléfono: 984 76 93 11  
Fax: 985 27 70 39

Centro Geofísico de Canarias (IGN/Ministerio de Fomento): D.ª María José Blanco Sánchez  
c/ La Marina, 20  
38001 Santa Cruz de Tenerife  
Teléfono: 922 28 70 66  
Fax: 922 24 30 17

Servicio Regional Cantabria-País Vasco: D. Antonio Mañero García  
c/ Vargas, 53. 10.ª Planta. 39071 Santander  
Teléfono: 942 99 93 60  
Fax: 942 99 93 69







Servicio Regional Castilla-La Mancha: D. Pedro Rodrigo Gestoso  
Carretera de Ávila, km. 4. 45071 Toledo  
Teléfono: 925 98 92 70  
Fax: 925 22 15 43

Servicio Regional Castilla y León: D. Ramón Olmedo Delgado  
c/ Jesús Rivero Meneses, 1. 47071 Valladolid  
Teléfono: 983 99 91 66  
Fax: 983 99 91 31-983 99 91 32

Servicio Regional de Cataluña: D. Joan Capdevila Subirana  
Carrer de Bergara, 12. 4.ª Planta. 08002 Barcelona  
Teléfono: 935 20 96 20. Ventas: 935 20 96 18  
Fax: 935 20 96 28

Servicio Regional de Galicia: D. Antonio Sampayo Cortiñas  
Avenida Salvador de Madariaga s/n. 15071 A Coruña  
Teléfono: 981 98 97 00  
Fax: 981 98 97 14

Servicio Regional de Extremadura: D. Antonio Montero Sáez  
Avenida de Europa, 1. 6.ª Planta. 06001 Badajoz.  
Teléfono: 924 97 94 17  
Fax: 924 97 95 54

Servicio Regional de La Rioja y Navarra: D. José Miguel González Placer  
c/ Gran Vía 49. Entreplanta Izda., 26005 Logroño.  
Teléfono: 941 75 90 17  
Fax: 941 75 90 22

Servicio Regional de Murcia: D. José Ibargüen Soler  
Plaza de las Balsas, 1. 30001 Murcia.  
Teléfono: 968 98 92 47  
Fax: 968 21 58 19

Servicio Regional de Valencia: D. Fernando Cruz Sánchez  
c/ Joaquín Ballester, 39. 5.ª Planta. 46009 Valencia.  
Teléfono: 963 07 94 10  
Fax: 963 07 94 13





## CASAS DEL MAPA

### Madrid

Sede Central  
c/ General Ibáñez de Íbero, 3. 28003 Madrid  
Teléfono: 91 597 94 53-91 597 95 14  
Fax: 91 553 29 13

Real Observatorio de Madrid  
c/ Alfonso XII, 3. 28014 Madrid  
Teléfono: 91 506 12 61

### Asturias

Plaza de España,3-1. 33007 Oviedo  
Teléfono: 98 476 93 35  
Fax: 98 527 70 39

### Cantabria

c/ Vargas 53, planta baja. 39010 Santander  
Teléfono: 94 299 93 62 63  
Fax: 94 299 93 69

### Castilla-La Mancha

Plaza de Zocodover, 6. 45001 Toledo  
Teléfono: 925 22 29 24  
Fax: 925 98 91 41

### Castilla y León

Avenida de Simón Nieto, 10. Planta baja. Edificio de Servicios Múltiples. 34005 Palencia  
Teléfono: 97 970 16 68  
Fax: 97 974 27 80

Museo de la Ciencia de Valladolid  
Avenida Salamanca s/n. 47014 Valladolid  
Teléfono: 98 347 47 11  
Fax: 98 747 53 09

### Galicia

c/ Salvador de Madariaga s/n 9.º (ala norte) Edificio de Servicios Múltiples. 15008 A Coruña  
Teléfono: 98 198 97 04  
Fax: 98 198 97 14

Cartoteca Provincial Domingo Fontán. c/ Padre Amoedo, 1. 2.ª Planta. 36002 Pontevedra  
Teléfono: 986 84 46 04  
Fax: 986 84 43 63

### Illes Balears

Cuesta Santo Domingo, 11. 07001 Palma de Mallorca  
Teléfono: 97 122 59 45  
Fax: 97 122 59 45



### Islas Canarias

c/ La Marina, 20. 2.º 38001 Santa Cruz de Tenerife  
Teléfono: 922 28 70 54-66  
Fax: 922 24 80 21

### Murcia

Plaza de Las Balsas, 1.1.º 30001 Murcia.  
Teléfono: 968 21 01 96 / 968 98 92 59  
Fax: 96 822 24 11

### La Rioja

c/ Pérez Galdós, 29. 26002 Logroño  
Teléfono: 941 75 92 65  
Fax: 941 22 88 98

### Extremadura

Avda. de Europa, 1, 6.ª planta-EASM. 06004 Badajoz  
Teléfono: 924 97 94 17 / 924 97 94 42  
Fax: 924 97 95 54

### Comunitat Valenciana

Castellón de la Plana / Castelló de la Plana  
c/ Escultor Viciano, 2-EASM. 12002 Castellón de la Plana  
Teléfono: 964 75 93 11  
Fax: 964 22 03 18

## PÁGINAS WEB DE INTERÉS

- Instituto Geográfico Nacional: [www.ign.es](http://www.ign.es)
- Centro Nacional de Información Geográfica: [www.cnig.es](http://www.cnig.es)
- Infraestructura de datos espaciales de España: [www.idee.es](http://www.idee.es)
- Servidor de imágenes y mapas del IGN: [www.ign.es/iberpix/](http://www.ign.es/iberpix/)
- Callejero Oficial de España: [www.cartociudad.es](http://www.cartociudad.es)
- Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España: [www.siose.es](http://www.siose.es)
- Geoportal de Datos Espaciales de la Administración General del Estado: [www.ideage.es](http://www.ideage.es)
- Observatorio Astronómico Nacional: [www.oan.es](http://www.oan.es)
- Red Sísmica Nacional: [www.ign.es](http://www.ign.es) (datos sísmicos: terremotos de los últimos 10 días)
- Información sobre riesgos para ciudadanos (Ministerio del Interior): [www.inforriesgos.es](http://www.inforriesgos.es)

Para un mejor conocimiento de la información disponible y más fácil acceso a la misma, se utilizan los siguientes dominios web:

- [idee.es](http://idee.es)
- [ign.es](http://ign.es)





- [cartociudad.es](http://cartociudad.es)
- [ideage.es](http://ideage.es)
- [siose.es](http://siose.es)
- [cnig.es](http://cnig.es)
- [geoinstitutos.com](http://geoinstitutos.com)

Se presentan a continuación una relación de los productos y servicios ofrecidos, con sus enlaces correspondientes.

## ENLACES WEB A PRODUCTOS Y SERVICIOS

### Fotografía aérea

#### – Enlaces

- [www.ign.es](http://www.ign.es) → fotos aéreas e imágenes de satélite
- [www.ign.es](http://www.ign.es) → actividades → observacion del territorio
- [www.ign.es](http://www.ign.es) → iberpix
- [www.cnig.es](http://www.cnig.es) → visualizador cartográfico
- [pnoa@ign.es](mailto:pnoa@ign.es); [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es); [fototeca@cnig.es](mailto:fototeca@cnig.es)

#### – Descargas y servicios

- [www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.idee.es](http://www.idee.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>
- [www.idee.es](http://www.idee.es) → Directorio de Servicios

### Distribuidores

#### – Enlaces

- [www.cnig.es](http://www.cnig.es) → GESALDIS (paper only);
- [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es); [gesaldisadministracion@cnig.es](mailto:gesaldisadministracion@cnig.es)

### Geodesia y GPS

#### – Enlaces

- [www.ign.es](http://www.ign.es) → Datos geodésicos
- [www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades → Geodesia
- [buzon-geodesia@fomento.es](mailto:buzon-geodesia@fomento.es); [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

#### – Descargas y servicios

- [www.cnig.es](http://www.cnig.es) ([www.ign.es](http://www.ign.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>
- [www.idee.es](http://www.idee.es) → Directorio de Servicios



## Geoportales

[www.ideo.es](http://www.ideo.es); [www.ideoage.es](http://www.ideoage.es); [www.ign.es](http://www.ign.es)  
[ideoage@cnig.es](mailto:ideoage@cnig.es); [ideo@ign.es](mailto:ideo@ign.es)

### – Descargas y servicios

[www.ideo.es](http://www.ideo.es)

## Archivo histórico

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Fondos Biblioteca y Cartoteca  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades → Serv. Documentación Geográfica  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Colección de instrumentos  
[documentacionign@fomento.es](mailto:documentacionign@fomento.es); [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

### – Descargas y servicios

[www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Fondos biblioteca y Cartoteca → Fondos cartográficos  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios

## Ocupación del suelo

[www.ign.es](http://www.ign.es) → [www.siose.es](http://www.siose.es)  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → actividades\_ ocupación del suelo  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Cobertura y usos del suelo  
[siose@fomento.es](mailto:siose@fomento.es); [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

### – Descargas y servicios

[www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>  
[www.siose.es](http://www.siose.es)  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios

## Mapas a gran escala

[www.ign.es](http://www.ign.es); [www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.cartociudad.es](http://www.cartociudad.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → series cartográficas  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades → cartografía  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Mapas e imágenes (signa)  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → iberpix  
[www.cnig.es](http://www.cnig.es) → visualizador cartográfico  
[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)





– *Descargas y servicios*

[www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Iberpix  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios

### Mapas para actividades empresariales y de negocio

[www.ign.es](http://www.ign.es); [www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es); [www.geoinstitutos.com](http://www.geoinstitutos.com)  
[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

– *Descargas y servicios*

[www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios

### Mapas de ocio y tiempo libre

[www.ign.es](http://www.ign.es), [www.cnig.es](http://www.cnig.es)  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → IBERPIX  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Camino de Santiago, Parques nacionales...  
[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

– *Descargas y servicios*

[www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios

### Otros productos

[www.ign.es](http://www.ign.es); [www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)

### CartoCiudad

[www.ign.es](http://www.ign.es) → [www.cartociudad.es](http://www.cartociudad.es)  
[cartociudad@ign.es](mailto:cartociudad@ign.es); [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

– *Descargas y servicios*

[www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios





### Modelos Digitales del Terreno

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Modelos Digitales del Terreno  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Análisis del territorio  
[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

#### – Descargas y servicios

[www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios

### Delimitaciones municipales

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades → Servicio de Documentación  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Servicios CNIG → Deslindes  
[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

#### – Descargas y servicios

[www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios

### Nomenclátóres

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades\_Toponimia Nomenclátóres Geog.  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es)  
[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

#### – Descargas y servicios

[www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios

### Otros productos y servicios

[www.ign.es](http://www.ign.es); [www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)

### Tienda virtual

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Servicio CNIG → Tienda Virtual  
[www.cnig.es](http://www.cnig.es)  
[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)





## Sismología

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades \_Sismología  
[www.ign.es](http://www.ign.es) \_Terremotos  
[sismologia@fomento.es](mailto:sismologia@fomento.es)

## Geofísica

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Datos Gravimétricos  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Datos Geomagnéticos  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Vigilancia volcánica  
[geomagnetismo@fomento.es](mailto:geomagnetismo@fomento.es); [volcanologia@fomento.es](mailto:volcanologia@fomento.es)

– *Descargas y servicios*

[www.idee.es](http://www.idee.es) → Directorio de Servicios

## Astronomía

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades\_Astronomia  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Observatorio Astronómico Nacional  
[www.oan.es](http://www.oan.es)

## Cartografía didáctica

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Cartografía para la enseñanza  
[ane@ign.es](mailto:ane@ign.es); [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

– *Descargas y servicios*

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Cartografía para la Enseñanza

## Cursos en línea

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Cursos e-learning  
<http://ign.go-learning.net/>

## Laboratorio de análisis de papel y tintas

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Servicio CNIG\_ Laboratorio







## Imprenta

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Talleres Cartográficos

## Registro Central de Cartografía

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades\_ Registro Central de Cartografía

## Catálogo de productos

[www.ign.es](http://www.ign.es); [www.cnig.es](http://www.cnig.es)  
[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

— *Descargas y servicios*

[www.ign.es](http://www.ign.es) ([www.cnig.es](http://www.cnig.es); [www.ideo.es](http://www.ideo.es)) → <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>  
[www.cnig.es](http://www.cnig.es)

## Disitribuidores

[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es) (paper only)

## Imágenes de satélite

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades → Fotogrametría y teledetección  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades → Observación del territorio  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → PNT  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → iberpix  
[pnt@ign.es](mailto:pnt@ign.es); [ign\\_teledeteccion@fomento.es](mailto:ign_teledeteccion@fomento.es); [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

— *Descargas y servicios*

[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios

## Geodesia espacial

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Datos geodésicos  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → actividades\_geodesia  
[buzon-geodesia@fomento.es](mailto:buzon-geodesia@fomento.es); [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

— *Descargas y servicios*

[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios





## Mapas a pequeña escala

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Atlas Nacional de España  
[www.ign.es/Atlas Nacional de España/ANE 1986-2008](http://www.ign.es/Atlas Nacional de España/ANE 1986-2008)  
[www.ign.es](http://www.ign.es) → Cartografía para la enseñanza  
[ane@ign.es](mailto:ane@ign.es); [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)

– *Descargas y servicios*

[www.ign.es](http://www.ign.es) → Actividades Atlas Nacional de España  
[www.ideo.es](http://www.ideo.es) → Directorio de Servicios

## Distribuidores de valor añadido

[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)  
<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>

## IDEE

[www.ideo.es](http://www.ideo.es); [www.ideoage.es](http://www.ideoage.es)  
[ideo@ign.es](mailto:ideo@ign.es)

– *Descargas y servicios*

[www.ideo.es](http://www.ideo.es)

## Geoportal

[www.ideo.es](http://www.ideo.es); [www.ideoage.es](http://www.ideoage.es)  
[ideo@ign.es](mailto:ideo@ign.es); [ideoage@cnig.es](mailto:ideoage@cnig.es)

– *Descargas y servicios*

[www.ideo.es](http://www.ideo.es)





**I. G. N.**

Dirección General del Instituto Geográfico Nacional  
General Ibáñez de Ibero, 3 - 28003 MADRID (España)  
<http://www.ign.es>

**C. N. I. G.**

Centro Nacional de Información Geográfica  
General Ibáñez de Ibero, 3 - 28003 MADRID (España)  
<http://www.cnig.es> • E-mail: [consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL

