

Plan Cartográfico Nacional 2017-2020

Programa Operativo

2020



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL





PROGRAMA OPERATIVO ANUAL 2020

CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO
Comisión Especializada del Plan Cartográfico Nacional



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
ACTIVIDAD DE LOS DEPARTAMENTOS MINISTERIALES	6
MINISTERIO DE DEFENSA.....	6
MINISTERIO DE INTERIOR.....	11
MINISTERIO DE HACIENDA.....	12
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	14
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN	31
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	37
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	43
MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL ..	46
CAMBIOS EN LAS OPERACIONES CARTOGRÁFICAS	47
SEGUIMIENTO DEL PLAN	49
DISTRIBUCION DE OPERACIONES CARTOGRÁFICAS	50
COLABORACIONES ENTRE INSTITUCIONES DE LA AGE Y LAS ADMINISTRACIONES AUTONÓMICAS	51



INTRODUCCIÓN

El 23 de diciembre del 2007 fue aprobado el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional de aplicación de la Administración General del Estado (AGE) y de las administraciones autonómicas integradas voluntariamente en dicho Sistema, que contiene la descripción del **Plan Cartográfico Nacional (PCN)**.

Según se establece en el apartado uno del artículo octavo de la Ley 7/1986, el Plan es de vigencia cuatrienal y, dentro de las posibilidades presupuestarias, será desarrollado en programas operativos anuales pudiendo ser revisado durante su vigencia con arreglo al mismo procedimiento por el que se aprobó.

El Plan Cartográfico Nacional constituye una herramienta de gestión de gran relevancia para articular el principio de coordinación de la Administración General del Estado y, a su vez, de esta con otros niveles de administración. Como tal, ha conseguido consolidar, desde su primera versión (2013-2016), un verdadero mecanismo de coordinación horizontal interministerial, objetivo fundamental del Plan.

En junio del 2016, la Comisión Especializada del Plan Cartográfico Nacional inició los trabajos de preparación del Plan Cartográfico Nacional 2017-2020. Este Plan es el instrumento de planificación de la producción cartográfica oficial que realizó la AGE en esos cuatro años y una herramienta para facilitar la base para que las comunidades autónomas hagan su propio Plan Cartográfico.

La aprobación de los respectivos planes y programas de producción cartográfica de las administraciones públicas integradas en el Sistema Cartográfico Nacional (SCN) corresponde a cada Administración, salvaguardando los intereses de la Defensa Nacional, previo informe del Consejo Superior Geográfico sobre los siguientes extremos del respectivo Plan o Programa:

- a) Adecuación del Programa o Plan a las previsiones del Plan Cartográfico Nacional y a los criterios de normalización.
- b) Inexistencia de coincidencias significativas con otros Planes o Programas ya aprobados o con la cartografía inscrita en el Registro Central de Cartografía.
- c) Adecuación al marco competencial y a la distribución indicativa de atribuciones en el seno del Sistema Cartográfico Nacional.

El Plan Cartográfico Nacional 2017-2020 muestra con detalle la actividad en materia de información geográfica en la Administración General del Estado (AGE) mediante **317 operaciones cartográficas, un 21 % más** que en la anterior edición (2013-2016), realizadas por ocho departamentos ministeriales (Defensa,



Interior, Hacienda, Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Agricultura, Pesca y Alimentación, Transición Ecológica y Reto Demográfico, Ciencia e Innovación, Asuntos Económicos y Transformación Digital). Estos ministerios aportan información de operaciones cartográficas con las que se generan o actualizan los productos cartográficos y se implantan o mantienen los geoservicios web y servicios cartográficos.

Los objetivos estratégicos del PCN para el cuatrienio 2017-2020 son:

- Planificar y asegurar la producción y actualización de la Información Geográfica de Referencia incluida en los anexos I, II y III de la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (LISIGE), para atender las necesidades de la Administración General del Estado.
- Planificar y asegurar la producción de las bases de datos topográficos y de las bases de datos cartográficos derivadas de las anteriores.
- Planificar la producción de la cartografía necesaria para la gestión competencial de las instituciones de la Administración General del Estado.
- Planificar la producción de la información geoespacial como consecuencia de la participación de España en programas multinacionales de coproducción de información geoespacial.

Por otra parte, el **PCN 2017-2020** se desarrolla a través de programas operativos anuales (POAs), que se desglosan a su vez en diversas operaciones que permiten realizar una evaluación periódica de sus resultados y, en consecuencia, de sus oportunas revisiones.

Los POAs son realizados en el año en curso e indican las nuevas operaciones que se propone incluir, las que han finalizado y las modificaciones de estas. Además, muestran la descripción de las actuaciones llevadas a cabo, así como las que están pendientes de realizar.

Finalmente, es necesario agradecer a todas las Subsecretarías el esfuerzo en proporcionar datos en tiempo y forma, y de manera cuidadosa y precisa, lo que ha contribuido a la rápida confección y tramitación de este Programa Operativo Anual.



ACTIVIDAD DE LOS DEPARTAMENTOS MINISTERIALES

MINISTERIO DE DEFENSA

Productos cartográficos

Los productos cartográficos generados por el Ministerio de Defensa tienen como objetivo fundamental la preparación, el desarrollo y la ejecución de la política de defensa determinada por el Gobierno, así como la gestión de la administración militar. Aportan un total de 33 operaciones entre todos los organismos responsables.

Por un lado, se encuentra el **Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire**, que es el encargado de atender las necesidades del Ejército del Aire en materia de cartografía, aerofotografía e inspección y calibración de radioayudas y artes gráficas, así como de impartir cursos de formación y especialización en materias de cartografía, fotografía, procedimientos instrumentales y fotointerpretación.

Dentro del **Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire** se encuentran los siguientes **productos**:

- *Joint Operation Graphics-Air (JOG-A) (escala 1:250.000)*

La cartografía temática militar JOG-A es una carta de navegación con información aeronáutica requerida para usos conjuntos. Coincide geográficamente con el territorio nacional peninsular y las islas Baleares y Canarias.

La publicación de la carta JOG-A está supeditada a la previa edición y publicación del JOG. No se publicará esta carta en el 2020.

- *Low Flying Chart (LFC)-Europe-Spain (escala 1:500.000)*

La carta LFC tiene una periodicidad de publicación anual. En mayo del 2020 finalizó la edición de este año con información aeronáutica efectiva hasta esa fecha.

- *Carta de Navegación Visual (CNV) (escala 1:1.000.000)*

La CNV tiene una periodicidad de publicación anual. En noviembre del 2020 concluirá la edición de este año con información aeronáutica efectiva hasta esa fecha.



- *Carta Instrumental del Espacio Aéreo Inferior (escala 1:2.000.000)*

Carta con información aeronáutica referida a nivel de vuelo inferior a FL195. Tiene dos publicaciones anuales. En mayo del 2020 se publicó la primera edición y en noviembre se publicará la segunda edición.

- *Carta Instrumental del Espacio Aéreo Superior (escala 1:2.000.000)*

Carta con información aeronáutica referida a nivel de vuelo superior a FL195. Tiene dos publicaciones anuales. En mayo del 2020 se publicó la primera edición y en noviembre se publicará la segunda edición.

- *Terminal Manoeuvring Area (TMA)*

La carta TMA se publica bianualmente. Representa las áreas TMA de Madrid, Barcelona, Galicia, Valencia, Las Palmas, Zaragoza y Sevilla. Las escalas varían dependiendo del área del TMA y de la densidad de información aeronáutica de cada área. Se incluye información aeronáutica requerida en espacios aéreos controlados que rodean un aeropuerto con gran volumen de tráfico. En mayo del 2020 se publicó la primera edición y en noviembre se publicará la segunda edición.

- *Transit Flying Chart (TFC) (escala 1:250.000)*

La cartografía temática militar TFC es una carta de navegación con información aeronáutica adecuada a la escala y fines de la misma. Coincide geográficamente con el territorio nacional peninsular y las islas Baleares y Canarias. En noviembre del 2020 finalizará la edición del 2020 con información aeronáutica efectiva hasta esa fecha.

Por otro lado, se encuentra el **Centro Geográfico del Ejército de Tierra**, que tiene como función principal proporcionar a los usuarios militares toda la información y el apoyo geoespacial necesarios para el planeamiento y conducción de operaciones militares, así como llevar a cabo el asesoramiento en los aspectos logísticos y técnicos en materia de geodesia y topografía. Del mismo modo, es el encargado de la edición e impresión de las publicaciones militares y de interés para la defensa, de los apoyos en grabación y edición audiovisual en materia de enseñanza y de carácter institucional, así como de la custodia y conservación de los fondos cartográficos históricos y modernos que se le encomienden.

Dentro del **Centro Geográfico del Ejército de Tierra** se encuentran los siguientes **productos**:

- *M7815: Mapa temático militar a escala 1:50.000.* Coincide geográficamente con el territorio nacional peninsular y las islas Baleares
- *M682: Mapa temático militar a escala 1:100.000.* Coincide geográficamente con el territorio nacional peninsular y las islas Baleares



- *P714: Mapa temático militar a escala 1:50.000.* Coincide geográficamente con las islas Canarias
- *P736: Mapa temático militar a escala 1:50.000.* Coincide geográficamente con Ceuta y Melilla
- *1501-G: Mapa temático militar a escala 1:250.000.* Coincide geográficamente con el territorio nacional peninsular y los archipiélagos de islas Baleares e islas Canarias
- *1404: Mapa temático militar a escala 1:500.000.* Coincide geográficamente con el territorio nacional peninsular y los archipiélagos de islas Baleares e islas Canarias
- *Mapa General de España: Mapa temático militar a escala 1:1.000.000.* Coincide geográficamente con el territorio nacional peninsular y los archipiélagos de islas Baleares e islas Canarias. Fue publicado en el 2019

La serie del producto **M7815** se ejecutó en un 65 % en el 2019 completándose 6500 km² de nueva formación (5000 km² de actualización de hojas en segunda edición). Para el 2021 el producto desaparece del borrador del Plan Cartográfico de las Fuerzas Armadas (PLANCARFAS) 2021-24, así como también el **Mapa Militar de Carreteras** (1:400.000), que fue publicado en el año 2018.

En el caso del **M682**, no se consiguió alcanzar el porcentaje previsto para el 2019. Por lo tanto, se espera lograr como mínimo un 85 % durante el 2020.

En cuanto al **P714**, durante el 2019 se logró adaptar el flujo productivo para pasar a modelo de datos MGCP TRD 4.5. También se capturaron los datos de la serie, los cuales se estima completar durante el 2020, así como realizar un control de calidad de los datos capturados en el campo.

En lo relativo al producto **P736**, durante el año 2019 y el 2020 no estaba previsto publicar cartografía de esta serie. Se producirá más adelante con modelo de datos MGCP TRD 4.5., integrada en el producto P737G. Por tanto, para el 2021 desaparece del PLANCARFAS 2021-24.

Para el producto **1501-G**, durante el 2020 estará en fase de adaptación del flujo productivo, para pasar a modelo de datos Topographic Data Store v7.0.

Durante el año 2019, con relación al mapa **1404**, se cambió la previsión de publicación al 2020 por necesidades de la Defensa Nacional y ha sido publicada íntegramente con éxito.

Finalmente, dentro del Departamento de Defensa, se encuentra la **Armada Española**, donde se enmarca el **Instituto Hidrográfico de la Marina**, que tiene



como misión fundamental velar por la seguridad de la navegación, mediante la obtención y difusión de información sobre el mar y el litoral, así como contribuir al progreso de la ciencia náutica. Además de ello, se encarga de la realización de levantamientos hidrográficos y de estudios del relieve submarino, análisis de todos aquellos fenómenos físicos que afectan a la navegación, elaboración de cartas náuticas y redacción, edición y distribución de libros y documentos de ayuda a la navegación.

Se encuentran los siguientes **productos**:

- *Cartas Náuticas Generales (Cartografía Náutica Española de escala 1:12.000.000)*
- *Cartas Náuticas de Arrumbamiento (escala 1:35.000)*
- *Cartas Náuticas Costeras I y II (escala 1:175.000)*
- *Cartas Náuticas de Aproxes (escala 1:25.000)*
- *Cartas Náuticas de Portulanos (escala 1:15.000)*
- *Cartas Náuticas Deportivas (escala 1:10.000)*
- *Cartas Náuticas Electrónicas de España ENC2 (escala 1:350.000), ENC3 (escala 1:90.000), ENC4 (escala 1:4.000), ENC5 (escala 1:4.000) y ENC6 (escala 1:2.000)*

Las cartas náuticas son mapas específicamente diseñados para cumplir los requerimientos de la navegación marítima, mostrando la profundidad del agua y la naturaleza del fondo, así como la configuración, características y elevación de la costa y los peligros y ayudas a la navegación.

Proporcionan una representación gráfica de aquella información requerida por el navegante para llevar a cabo una navegación segura. Las cartas náuticas se pueden distribuir en formato analógico, como cartas de papel, o digital, y se pueden conseguir de diversas fuentes: oficiales y privadas.

Las actuaciones de todos estos productos, durante los años 2019 y 2020, están enfocadas en efectuar nuevas cartas y ediciones, además de la reimpresión, de acuerdo con el proyecto cartográfico del **Instituto Hidrográfico de la Marina** (IHM) en vigor. Añadiendo también la actualización de las cartas con la publicación semanal de los Avisos a los Navegantes.



- *Capas Militares Adicionales (escala 1:50.000)*

Las Additional Military Layers (AML) son una gama de productos geoespaciales digitales diseñados para mejorar el conocimiento de la situación en el medio ambiente marino.

Respaldadas por la OTAN y coordinado por la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), las AML proporcionan una ventaja táctica en las operaciones militares y humanitarias mediante el uso de la inteligencia geoespacial. Ofreciendo datos vectoriales y de cuadrículas, las AML proporcionan un producto unificado que apoya la navegación digital, el acceso y el alcance de las fuerzas marítimas.

En el 2020 está previsto continuar efectuando las nuevas Capas Militares Adicionales (AML) y las nuevas ediciones, de acuerdo con el proyecto cartográfico del IHM en vigor.

Se prevé continuar realizando los trabajos planificados según el programa editorial entre el 2019 y el 2020, así como su actualización continua.

Geoservicios

El número total de geoservicios aportados por el Ministerio de Defensa al PCN asciende a un total de dieciséis, todos ellos llevados a cabo por la **Armada Española**.

Por un lado, se encuentran los *WMS-Cartas náuticas electrónicas (ENC)*, que pueden ser de propósito 2 (escalas 1:350.000-1:500.000), propósito 3 (escalas 1:90.000-1:350.000), propósito 4 (escalas 1:22.000-1:90.000) y propósito 5 (escalas 1:4.000-1:22.000). Para los años 2019 y 2020 estaba previsto continuar actualizando el *servicio WMS (Servicios Web de Mapas —de Web Map Services—, por sus siglas en inglés)* a estas escalas, de acuerdo con la actualización de la ENC en propósito de la misma escala.

Por otro lado, están los *WMS* y el *WFS-Línea de costa*, donde para esos mismos años se estimaba la continuidad en los servicios, de acuerdo con la actualización de las ENC de propósito 4. En relación con los *WMS* y *WFS-Libros de Luces*, en el 2019 y 2020 se pretendía continuar actualizando el servicio, al mismo tiempo que la base de datos de *Libro de faros* y las cartas de papel y ENC.

Otros de los geoservicios que destacar son el *WMS-Catálogo de cartas náuticas de papel*, *WMS-Catálogo de cartas náuticas electrónicas*, *WFS-Catálogo de cartas náuticas de papel* y *WFS-Catálogo de cartas náuticas electrónicas*, cuyo servicio en el 2019 y el 2020 estaba estimado a continuar actualizándose de acuerdo con las cartas de papel o ENC. Finalmente, se consideran los geoservicios *CSW-Catálogo de*



metadatos y visualizador del geoportal de Infraestructuras Espaciales del IHM, los cuales se pretendían mantener de forma continua durante el 2019 y el 2020.

Por último, en lo que se refiere a los geoservicios *WMS* y *WFS de Límites administrativos*, se plantea, tanto en el 2019 como en el 2020, continuar actualizando el servicio de descarga de acuerdo a la legislación vigente publicada en el Boletín Oficial del Ministerio de Defensa (BOD).

Las capas de las series cartográficas publicadas por el Centro Geográfico del Ejército declaradas de libre difusión (M7814, M7815 y P713 a escala 1:50.000, M682 a escala 1:100.000 y Mapa Militar de España a escala 1:1.000.000) se publican como servicios WMS en la Infraestructura de Datos Espaciales de España a través de los servidores del Instituto Geográfico Nacional en la dirección

<http://wms-defensa.idee.es/mapas?request=GetCapabilities&service=WMS>.

MINISTERIO DE INTERIOR

Productos cartográficos

Son tres los productos cartográficos que el Ministerio de Interior aporta.

- *Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas*

La Dirección General de Protección Civil y Emergencias está llevando a cabo, desde el año 1995, la elaboración del Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas (CNIH), con el objetivo de sistematizar y homogeneizar la recopilación de datos sobre inundaciones históricas a nivel nacional, así como de facilitar y asegurar su actualización ante la ocurrencia de nuevos episodios de inundación.

Tanto en el 2019 como en el 2020 se han actualizado datos de daños.

- *Catálogo de Daños por Terremotos en España*

En el marco de un convenio de colaboración entre diversas instituciones españolas, se ha preparado una herramienta, el Catálogo de Daños por Terremotos en España (CDTE), destinada a proporcionar un registro común de los daños causados por terremotos de intensidad sísmica igual o superior VI (EMS-98) en el territorio nacional y así reducir el riesgo de desastres.

Tanto en el 2019 como en el 2020 se han actualizado datos de daños.

- *Peligrosidad Frente a Maremotos en las Costas Españolas*

En España, el riesgo de maremotos se manifiesta con escasa frecuencia, sin embargo, al ser un fenómeno natural que ha sido responsable de grandes catástrofes en la historia de la humanidad, la Dirección General de Protección Civil y



Emergencias estableció, en el 2017, la cartografía de peligrosidad ante maremotos que permitió determinar los ámbitos territoriales en los que es imprescindible, aconsejable o innecesaria la elaboración de los correspondientes planes de protección civil.

El objeto del estudio es la obtención de la peligrosidad frente a maremotos de las costas españolas mediante una aproximación determinista. De este estudio se han generado dos productos finales: un informe final con la presentación del estudio realizado y mapas de peligrosidad con las elevaciones del nivel del mar resultantes en cada punto de la costa y los tiempos de llegada para cada fuente (Ceuta y Melilla están incluidas en los mapas de Andalucía de las zonas 2 y 3).

No se ha realizado ninguna operación en el 2019 y en el 2020.

Geoservicios

El Ministerio de Interior ofrece un solo geoservicio: el *Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas*, el cual tuvo una cobertura, durante el 2019, de 500 000km². Se prevé para el 2020 cubrir la misma cantidad y continuar con la actualización de datos de los daños encontrados.

MINISTERIO DE HACIENDA

Productos cartográficos

Son cinco los productos cartográficos que ofrece el Ministerio de Hacienda al Plan Cartográfico Nacional, todos ellos concernientes a la Dirección General del Catastro, la cual cuenta con información alfanumérica y cartografía catastral correspondiente a todos los bienes inmuebles de su ámbito de competencia.

Los ciudadanos pueden acceder a la información catastral utilizando como medio preferente la Sede Electrónica del Catastro, además pueden acudir a las Gerencias del Catastro y a los Puntos de Información Catastral.

- *Actualización de cartografía catastral*
- *Plan de Regularización Parcelario Catastral*
- *Plan de mejora de la cartografía catastral urbana*

El procedimiento de regularización catastral tiene como finalidad la incorporación al Catastro Inmobiliario de los bienes inmuebles urbanos y rústicos con construcción, así como de las alteraciones de sus características en supuestos de incumplimiento de la obligación de declarar de forma completa y correcta las circunstancias determinantes de un alta o modificación catastral.



Este procedimiento se ha desarrollado desde el año 2013 en todo el territorio nacional, excepto en el País Vasco y Navarra. La determinación de los municipios afectados y el período de regularización para los mismos se establece mediante resolución de la Dirección General del Catastro publicada en el Boletín Oficial del Estado.

En el 2019 se realizó un contrato del *Plan de mejora de la cartografía catastral urbana* en 4 lotes, todos ellos finalizados, comprobados y conformes en diciembre de ese año.

- *Diagnóstico actualización del dominio público en la cartografía catastral rústica*

Durante el 2019 se analizaron un total de 93 958 km lineales, realmente realizados, con un presupuesto total de 142 551,74 € ejecutados y recibidos.

Geoservicios

La suma de geoservicios aportados por la **Dirección General del Catastro** del Ministerio de Hacienda asciende a un total de 7 operaciones.

Por un lado, se encuentra el *Servicio WMS INSPIRE de la DG del Catastro*, donde las tareas en el 2019 y el 2020 han sido las relacionadas con el mantenimiento.

Por otro lado, el *WFS de Parcela Catastral (CP)* también con las labores de mantenimiento en ambos años.

Otros de los geoservicios aportados por este ministerio son:

- *WFS de Direcciones (AD)*, en el que en el 2019 no se completó la previsión de cambio de versión por reestructuración del modelo de direcciones y en el 2020 se realizará el cambio de modelo interno y adaptación a la versión 4.0 del esquema INSPIRE de AD.

- *WFS de Edificios (BU)*, donde en el 2019 no se completó la previsión de cambio de versión por no disponer de los esquemas 2D extendido de BU 4.0 en INSPIRE. En el 2020 se prevé abordar el mantenimiento del servicio hasta que se defina el nuevo esquema 2D extendido en versión 4.0 de edificios.

Finalmente, se encuentra el *ATOM de Parcela Catastral*, el *ATOM de Direcciones (AD)* y el *ATOM de Edificios (BU)*. Con respecto al primero solo se han realizado labores de mantenimiento en el 2019 y el 2020. En el geoservicio *ATOM de Direcciones (AD)* no se completó el cambio de versión por reestructuración del modelo de direcciones en el 2019 y en el 2020 se realizará el cambio de modelo interno y la adaptación a versión 4.0 del esquema INSPIRE de AD. Finalmente, en *ATOM de Edificios (BU)*, durante el 2019 tuvo un cambio de versión GML de 3.0 a



4.0, se validó y se adaptó a requerimientos INSPIRE y ELS y se realizó el mantenimiento del servicio correspondiente. En el 2020 no se ha completado la previsión de cambio de versión por no disponer de los esquemas 2D extendido de BU 4.0 en INSPIRE.

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) y, en concreto, el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la Secretaría General Técnica del Consejo Superior Geográfico y el Centro de Publicaciones cumplen con las funciones encomendadas conforme al artículo 17 del Real Decreto 645/2020, de 7 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del ministerio.

Es destacable la gran cantidad de operaciones cartográficas asociadas al MITMA, con 38 productos y 79 geoservicios. Estos se describen a continuación en función de su responsable orgánico, así como de su tipología.

Productos cartográficos

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana es una de las mayores contribuciones de productos cartográficos al Plan Cartográfico Nacional, con una suma total de 38 operaciones. Por un lado, destacan los productos llevados a cabo por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y por otro lado está el producto del *Mapa Oficial de Carreteras 2019, edición c54 (edición v55 de 2020)*, relacionado por el Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del ministerio.

Las 37 operaciones llevadas a cabo por el **Instituto Geográfico Nacional** son:

- *Base Topográfica Nacional (BTN25)*

La Base Topográfica Nacional de España constituye la base de datos tridimensional de mayor detalle que cubre todo el ámbito del Estado. Siguiendo con su objetivo fundamental de proporcionar al usuario la información más precisa y actualizada posible, durante el año 2019, siguió con las actividades de producción de datos, mejorando los ya existentes, integrando información de referencia de otros ámbitos de la Administración del Estado y desarrollando líneas estratégicas que permitan una metodología de actualización continua de la información que contiene.

Bajo estas premisas, se han desarrollado las siguientes actividades:

- Actualización de edificaciones y construcciones partiendo de la información proporcionada por la Dirección General del Catastro (DGC) y el Catastro de Navarra

Siguiendo con los trabajos, comenzados en el 2016, de actualización de edificaciones y construcciones que parten de la información catastral, se



actualizaron, a lo largo del 2019, las provincias de Orense y Burgos y se completaron los trabajos en la Comunidad Foral de Navarra, actualizando los 2371,70 km² que restaban. Con esta actuación se completa la actualización de prácticamente la totalidad del territorio, a excepción del País Vasco, que se ejecutará a lo largo del 2020. La principal característica de estos datos es su actualidad y su vinculación, a través de la referencia catastral del edificio, tanto al Catastro Nacional como al Catastro de Navarra.

- Actualización de la BTN25 e integración y armonización de fuentes oficiales y otras fuentes de datos

En el año 2019 se realizó la actualización de las capas del protocolo de fuente externa, en Canarias, Gerona, Asturias, Salamanca, Valladolid, La Rioja, Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Toledo, Ceuta y Melilla y edificaciones de Orense y Burgos. Así como también la actualización de la línea de costa de cota cero, islas, muelles y rompeolas; la resolución de omisiones o comisiones de caminos en Espacios Naturales Protegidos (ENP) y jardines públicos; la integración de la Información Geográfica de Referencia (IGR) y otros datos oficiales; la generación de la red de hidrografía artificial y la ampliación de formatos de difusión por hoja.

Para el 2020 está prevista la actualización de las capas del protocolo de fuente externa en Cantabria, País Vasco, Navarra, Comunitat Valenciana, Galicia, Aragón, Barcelona, Lérida, Tarragona, Palencia, Burgos, Zamora, Soria, León, Guadalajara y la Comunidad de Madrid; edificaciones en el País Vasco; la actualización de ayuntamientos, centros educativos, hospitales y refugios en Andalucía, Murcia y Extremadura; la integración de la IGR y otros datos oficiales; piloto de la Base de Datos de Información Geográfica (BDIG) en Baleares y Canarias, y la difusión de la Base Topográfica Nacional en formato Shapefile (SHP) por provincias.

- Base Topográfica Nacional 100K (BTN100)

Se comenzó a trabajar en la automatización de los procesos de mantenimiento de la BD y en el desarrollo de herramientas que faciliten de forma ágil el control de calidad de cada capa representada por la BTN100, con base en la experiencia observada en la BTN25.

A finales del 2019 se efectuó una profunda revisión del modelo de datos, analizando y proponiendo una reorganización de los temas y los objetos geográficos que almacena, con vistas a posibilitar una mejor explotación de estos. A su vez, se está realizando una revisión de las fuentes externas necesarias para actualizar la información de los diferentes objetos geográficos.



- Base Cartográfica Nacional 200K (BCN200)

En el año 2019, se puso en marcha el nuevo proceso productivo de cartografía derivada mediante el cual la serie de mapas provinciales a escala 1:200.000 (MP200) se alimenta de una BCN200 optimizada para recibir actualizaciones continuas procedentes de fuentes de referencia de mayor escala. El proceso tiene por objetivo mejorar la eficiencia y facilitar la producción de esta serie cartográfica.

Se pasó, también, de trabajar por temas/capas de la BCN200 a hacerlo por zonas asociadas a la producción de mapas, según lo previsto en el Programa Editorial Anual del IGN-CNIG. Por tanto, existe una doble coordinación: con las exigencias de publicación programadas y con las actualizaciones de las fuentes de referencia.

En el 2019 se estableció el procedimiento de actualización de la hidrografía con la Información Geográfica de Referencia (IGR) de 14 provincias por medios propios, que se espera finalizar en el 2020. También se efectuó la edición cartográfica de 14 provincias para la producción de la serie de mapas provinciales, mediante el cambio del entorno productivo.

Por otra parte, se actualizó de manera continua y se ejecutó la coordinación multiescala con fuentes de referencia, principalmente a partir del Nomenclátor. Además, se realizaron cambios verificados en las fuentes Mapa 1:1.250.000, Mapa Autonómico y Mapa Provincial, que luego se revierten en la BCN200.

Para el 2020 se espera revertir en la BCN200 las modificaciones derivadas de la edición de los 6 mapas provinciales 200 pendientes de editar en el 2019. También se optimizarán los controles de calidad encaminados a maximizar la coordinación con las fuentes de referencia y la cartografía derivada que se publica.

- Base Cartográfica Nacional 500K (BCN500)

Durante el 2019 se avanzó en la realización de la migración al nuevo entorno de edición y actualización con medios propios, para en el 2020 actualizar la red viaria e información de poblaciones de la BCN500 a partir de la BTN100 por medios propios.

- Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 (MTN25)

La actualización del MTN25 se realiza con la información contenida en la Base Topográfica Nacional (BTN25).



Durante el año 2019 se ejecutaron un total de 633 hojas por el procedimiento de Edición Simplificada, de las cuales 383 se han publicado en edición impresa. Para el 2020 se tiene previsto realizar 825 hojas bajo el mismo procedimiento.

- Mapa Topográfico Nacional a Escala 1:50.000 (MTN50)

La cobertura ejecutada fue de 13 hojas (6500 km²) durante el año 2019, lo que supone un 3 % sobre el total de 225 600 km² previstos en el cuatrienio. Esto, acumulado con la cobertura ejecutada desde el 2017 hasta el 2019, supone un 6 %.

Para el año 2020 está previsto que la cobertura sea de una hoja del MTN50 (500 km² + 9500 km²) y la segunda superficie corresponderá a cinco mapas especiales a escala 1:50.000 (Madrid, Granada, Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, Parque Natural de la Serranía de Cuenca y Parque Natural del Alto Tajo).

- Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 de la BTN25

En el 2019 se produjo la segunda cobertura del mapaBTN25 completa de todo el territorio por el proceso de mapa automático, que supuso la producción de 4019 hojas para su publicación, en servicios web de visualización de cartografía y descargas ráster.

El mapa automático se obtiene mediante la ejecución de un flujo de procesos automáticos que tratan de emular los procedimientos tradicionales que se suceden en la elaboración de un mapa tradicional. Se compone de dos fases: una primera en la que se aplican procesos de generalización y edición cartográficas hasta obtener una primera salida en formato vectorial, y una segunda donde se aplican las técnicas de simbolización y rasterización hasta obtener la salida final del mapa en formato ráster.

La producción en el 2020 es aproximadamente de **800 hojas por año** (20 % del total), pero puede escalarse a un 25 % del total con los recursos disponibles en la actualidad. Para la gestión de tan elevado número de hojas se ha implementado un flujo de seguimiento de la información, a través de un sistema de gestión de proyectos *online*, así como de herramientas de producción remotas, emulando en cierta forma las arquitecturas informáticas IaaS (Infraestructura como Servicio), lo que permite la integración de las externalizaciones y los recursos del IGN como un todo.



- Mapa Topográfico Nacional 1:50.000 de la BTN25

Por retrasos en la generación y optimización de la aplicación automática, no se pudo terminar la prueba piloto prevista para el 2019. Sin embargo, durante el 2020 se continuará desarrollando el proceso automático del mapaBTN50 con medios propios, que depende de la finalización completa del automático MTN25, el cual ha necesitado incorporar recursos para su mejora continua.

- Mapa de España 1:500K (ME500)

En el 2019 se desarrolló el espacio de trabajo para la simbolización y el etiquetado automático (un 85 %) del ME500 a partir de la BCN500, todo ello con medios propios. Durante el 2020 se ha avanzado hasta un 50 % de los trabajos requeridos para la migración al nuevo entorno de edición y actualización por medios propios.

- Mapas provinciales a escala 1:200.000 (MP200)

Durante el año 2019 se publicó el mapa provincial de Santa Cruz de Tenerife.

El Servicio de Cartografía Derivada ha hecho efectivo un disruptivo cambio tecnológico para producir cartografía derivada a partir de bases de datos cartográficas, lo que permite la producción de la serie de Mapas provinciales MP200 a partir de la BCN200.

Por otro lado, se ha trabajado activamente para el año 2020 en la planificación de los proyectos de coproducción de los mapas autonómicos de Andalucía, islas Baleares e islas Canarias y se ha avanzado en la producción de varios mapas provinciales.

- Mapas autonómicos a escala diversa

Ambos productos, durante el 2019, estuvieron afectados por la poca producción, debido al cambio de *software* de edición y a la adaptación del personal a la nueva forma de trabajo, así como su entrenamiento. Además, existió lentitud y falta de coordinación de las comunidades autónomas para las coproducciones.

Para el 2020 se espera la publicación de siete mapas provinciales y cuatro autonómicos.

- Mapas en relieve

En el 2019 se produjo un auge sin precedentes como resultado de la gran difusión y visibilidad mediática adquirida como consecuencia de las coproducciones con las comunidades autónomas durante el 2018.



Igualmente, se empezaron a atender peticiones de otros usuarios de mapas a escalas derivadas, dando prioridad a las de los organismos públicos solicitadas mediante convenios con distintas administraciones. A finales de diciembre del 2019, se publicó el Mapa de la Cuenca Hidrográfica del Ebro en Relieve a escala 1:600.000, coproducido entre el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Este mapa ha tenido una gran aceptación y ha marcado un hito en los trabajos del Servicio de Cartografía Derivada, consolidándose como una unidad de referencia en la representación oficial del territorio a escalas pequeñas por su experiencia y la calidad de sus productos.

Frente a la anterior edición en relieve de 1995, la nueva supone una mejora significativa tanto en calidad cartográfica como en contenido. Por un lado, evidencia el salto tecnológico que se ha producido en el IGN en materia cartográfica desde 1995 hasta la actualidad; por otro, la importancia de las colaboraciones entre administraciones con el fin de conseguir productos útiles en la gestión territorial. El proyecto comenzó en diciembre del 2018, tras una reunión técnica de colaboración interadministrativa entre los máximos responsables de ambas instituciones en la que se establecieron las necesidades y se decidió su edición. En la primavera del 2019 empezaron los trabajos técnicos de manera coordinada entre ambos equipos, que concluyeron en un mapa en relieve de máxima calidad que responde eficientemente a las necesidades de gestión hidrológica demandada por la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHE.

- *Atlas Nacional de España (ANE)*

Durante el 2019 se elaboró el 75 % de los productos cartográficos previstos para el periodo de vigencia del PCN 2017-2020. Se espera finalizarlo alcanzando el 100 % a finales del 2020, manteniendo las aplicaciones necesarias.

- *Sistema de Información sobre la Ocupación del Suelo En España (SIOSE)*

El SIOSE está integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) cuyo objetivo es generar una base de datos de ocupación del suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las comunidades autónomas y la Administración General del Estado.

Durante el año 2019 se finalizó el SIOSE de Alta Resolución 2014 automático y se trabajó en acuerdos con las comunidades autónomas para su publicación. Para el 2020 se estima terminar el SIOSE de Alta Resolución automático con fecha de referencia 2017, mientras se realizan negociaciones con las comunidades autónomas para su revisión autónoma.



- *Corine Land Cover (CLC)*

Este proyecto desarrolla la creación de una base de datos sobre la cobertura y uso del territorio en la Unión Europea. CLC está dirigido por la Agencia Europea del Medio Ambiente (EEA), en Copenhague, donde se analizan los datos recogidos por los sensores remotos.

En el 2019, Copernicus, a través de la EEA, únicamente encomendó a los países la identificación de las fuentes de datos nacionales para el componente CLC-Core. Siguiendo esta línea, mediante la encomienda de la EEA, se seguirá trabajando en la identificación de las reglas de transformación del SIOSE de Alta Resolución y otros conjuntos de datos nacionales a integrar en el CLC-Core.

- *Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA)*

El PNOA tiene como objetivo la obtención de ortofotografías aéreas digitales con resolución de 25 o 50 cm y modelos digitales de elevaciones (MDE) de alta precisión de todo el territorio español, con un período de actualización de 2 o 3 años, según las zonas.

Durante el 2019 se realizó la ortofoto de la comunidad de Extremadura y controles de calidad. Para el 2020 se espera una mejora en la generación de las ortofotos de la Comunidad de Madrid, la Comunidad Foral de Navarra, La Rioja y la mitad del oeste de Galicia. Cabe resaltar que solo se contabilizan las zonas voladas cuya producción de ortofotos se hará en 2020. Sin embargo, hay otras zonas voladas en el 2020, cuya producción está prevista para el 2021, que no se están contabilizando aquí.

El PNOA contempla la parte **Imagen** y la parte **LiDAR**:

PNOA Imagen

Para el año 2019 estaba previsto realizar los vuelos y las ortofotos de las comunidades autónomas de Andalucía, Extremadura, Murcia y de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla con un tamaño de píxel de 35 cm, para los fotogramas de vuelo, y de 25 cm para las ortofotos.

También estaba previsto finalizar la captura de las imágenes en las comunidades de Castilla-La Mancha y Baleares de la campaña del 2018, lo cual se tuvo que posponer hasta principios del 2019 debido a los problemas surgidos con la meteorología y con los permisos de vuelo por parte de las autoridades de navegación aérea.

Finalmente, la previsión de zonas se ha cumplido, pero debido al interés mostrado por la comunidad autónoma de Extremadura se voló esa comunidad a 22 cm de tamaño de píxel y la ortofoto se produjo a 25 cm (con precisiones en función del tamaño de píxel de vuelo).



Actualmente los vuelos están finalizados, excepto en el caso de la Ciudad Autónoma de Melilla en la que, debido a las restricciones impuestas por parte de las autoridades marroquíes, no fue posible realizar el vuelo. En este caso, se adquirió una imagen de satélite de 30 cm para poder tener datos del año 2019 de dicha ciudad.

En cuanto a la producción de las ortofotos, actualmente se han finalizado los trabajos en Castilla-La Mancha e islas Baleares que estaban desarrollándose desde el año anterior, así como los trabajos en Extremadura y Murcia. También está en curso la generación de las ortofotos de Andalucía, que está previsto finalizar a lo largo del segundo trimestre del 2020.

Además, durante el 2020, se han realizado ortofotografías en Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, La Rioja, Comunidad de Madrid y Castilla y León.

Plan Nacional de Ortofotografía Aérea-LiDAR

A lo largo del 2019 se actuó en las siguientes zonas:

Vuelos iniciados en el 2018: Cantabria, con una densidad de 2 pulsos/m²; Extremadura norte, con una densidad de 2 pulsos/m²; Extremadura sur, con una densidad de 1 pulso/m².

Vuelos iniciados en el 2019: Castilla y León centro, de 1 pulso/m²; Castilla y León suroeste, de 4 pulsos/m²; Castilla y León noreste, de 4 pulsos/m²; Castilla-La Mancha noroeste, de 1 pulso/m²; islas Baleares, de 1 pulso/m².

En el 2020 se han realizado los vuelos de Aragón, Andalucía, Asturias, Ceuta y Melilla.

- Plan Nacional de Teledetección (PNT)

En el 2019 se realizaron las siguientes actividades en el PNT:

- Descarga y puesta a disposición, a través de la FTP del Plan Nacional de Teledetección, de la cobertura Copernicus de muy alta resolución del año 2018 (Copernicus VHR2018). La cobertura está compuesta por 4709 imágenes que fueron capturadas en nuestro país mediante diferentes satélites: Kompsat, Pléiades, Planet Scope, SPOT6, SuperView y TripleSat. En dicha cobertura, gestionada por la Comisión Europea y la Agencia Espacial Europea, no se distribuyó la banda en pancromático, por lo que su resolución la marcan las bandas en multiespectral, no existiendo, por lo tanto, información por debajo del metro de tamaño de píxel.
- Descarga y procesado de imágenes gratuitas de media resolución del satélite Landsat 8 y Sentinel 2 de toda España para la generación de productos de valor añadido.



- Serie mosaico nacional Sentinel 2

Durante el año 2019 se continuó con la serie del producto mosaico nacional Sentinel 2, en la cual se realizan dos mosaicos anuales a 10 metros de la península ibérica y los archipiélagos de islas Baleares e islas Canarias a partir de imágenes Sentinel 2. Uno de ellos empleando imágenes capturadas en meses de invierno y el otro con imágenes correspondientes al verano.

A partir del mosaico color natural y en pseudocolor natural, se genera otro adicional mediante la combinación de los dos anteriores, al 75 % y al 25 % respectivamente. Este es el mosaico que se emplea para actualizar los servicios WMS y WMTS del PNOA de máxima actualidad; además, junto con el de pseudocolor natural, se pone a disposición de los usuarios en el Centro de Descargas del CNIG.

- Serie mosaico nacional histórico Landsat

La disponibilidad de imágenes históricas sobre el territorio de manera libre y gratuita, tras la apertura del archivo histórico del programa Landsat estadounidense, permite que se pueda acceder a imágenes de satélites de dicha constelación desde la década de los 70 del siglo pasado. Esto posibilita disponer de información satelital de los últimos 40 años.

Por esta razón, desde el servicio de teledetección se ha decidido iniciar la generación de mosaicos históricos, a partir de imágenes Landsat que pudieran alimentar a un eventual visor dedicado a mosaicos históricos por satélite.

El primer mosaico que se ha realizado de esta serie histórica es el del año 1986. Algunas imágenes procesadas no corresponden a dicho año por la dificultad de encontrar imágenes sin cobertura nubosa del año de referencia.

- Mapas de los Parques Nacionales

Durante el 2019 se editaron los mapas y guías de los Parques Nacionales de Sierra de Guadarrama y Picos de Europa. Para el 2020 se prevé finalizar los de Sierra Nevada e imprimir los de Sierra de las Nieves en el momento en que se declare Parque Nacional, así como la impresión del Parque de Monfragüe.

- Parques Nacionales interactivos en Internet

Debido a la falta de autorización por parte de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) para el vuelo de zonas urbanas, no se pudieron volar la totalidad de los puntos seleccionados para los parques de Sierra Nevada y Aigüestortes. Por otro



lado, sí se realizaron los de Timanfaya, Teide, Garajonay y Caldera de Taburiente. En el 2020, con la autorización de la AESA, se terminarán los vuelos en Sierra Nevada y Aigüestortes, así como también el de Doñana.

- Parques Nacionales interactivos en dispositivos móviles

El IGN ofrece una aplicación móvil (iOS y Android) con información gratuita de la Red de Parques Nacionales de España, en la cual se puede conocer su historia, flora y fauna, un listado de las rutas de senderismo y montañismo homologadas y acceder al mapa de superficie y al mapa topográfico.

Además, la aplicación ofrece la opción de incluir notas y fotografías en las rutas, así como también la posibilidad de descargar toda la información del Parque Nacional y consultarla posteriormente sin conexión a Internet.

Durante el año 2019 se actualizó la aplicación con información de los 15 parques nacionales de España, además de la modificación de su geometría y atributos asociados. En el 2020 se actualizará el contenido del repositorio que recoge toda la información utilizada, tanto en la aplicación móvil como en la nueva página web que el ING-CNIG acaba de actualizar de Parques Nacionales.

- Base Cartográfica Nacional 200K

En el 2019 se estableció el procedimiento de actualización de hidrografía con la IGR de 14 provincias por medios propios. Se realizó la edición cartográfica de 14 provincias para la producción de la serie de mapas provinciales, mediante el cambio del entorno productivo, además de la actualización continua y coordinación multiescala con fuentes de referencia, principalmente con Nomenclátor.

Los cambios son verificados en las fuentes Mapa de España 1:1.250.000, mapas autonómicos, mapas provinciales, y se revierten después en la BCN200.

En el 2020 se finalizará la actualización de la hidrografía de la IGR con medios propios. Se revertirán en la BCN200 las modificaciones derivadas de la edición de los 6 mapas provinciales pendientes de editar en el 2019.

También se optimizarán los controles de calidad encaminados a maximizar la coordinación con las fuentes de referencia y cartografía derivada que se publica.

- Nomenclátor Geográfico Básico de España (NGBE)

Comprende todas las denominaciones oficiales georreferenciadas sobre cartografía topográfica a escala 1:25.000 y menores.



En el 2019 se finalizó la contrastación con las comunidades autónomas previstas para ese año (Comunitat Valenciana y Andalucía) y en el 2020 se contrastarán los datos pendientes de recibir desde Castilla-La Mancha y Extremadura.

- Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población

El Nomenclátor Geográfico Básico de España de Municipios y Entidades de Población contiene las denominaciones, coordenadas, altitud y población, entre otros atributos, correspondientes a los municipios y entidades de población.

Anualmente se ejecuta en un 100 % con su revisión y actualización continua en caso de algún cambio.

- Información Geográfica de Referencia de Hidrografía (IGR-HI)

La Información Geográfica de Referencia de Hidrografía (IGR Hidrografía) es un producto de base de datos espacial orientado a gestionar y mantener los aspectos geométricos de los elementos de hidrografía, pensado para ser conforme con el marco normativo vigente y para cubrir las necesidades actuales de los usuarios con el objetivo de proporcionar un marco de localización único y coordinado en el ámbito nacional.

Durante el año 2019 se realizó la producción de la Red Hidrográfica v1 y objetos fundamentales asociados. Del 15 % de la red básica para planificación, se ha realizado un 14,5 % y adicionalmente se actualizó en un 10 % con LiDAR V2.

En el 2020 se continuará con la producción de la Red Hidrográfica v1 y objetos fundamentales asociados, así como también con la Red básica completa (finalización trabajos sobre el 15 % de la red total) y 38 % de avance sobre la actualización con LiDAR v2.

- Información Geográfica de Referencia de Redes de Transporte (IGR-RT)

Su finalidad es solicitar fuentes de datos a proveedores oficiales y hacerles llegar los resultados de la actualización del producto. Durante el 2019 se actualizó la red viaria, la cual supone el 80 % del total de IGR-RT frente al 20 % que implican los otros modos. Este reajuste se realizó en Las Palmas, Sevilla, Cádiz, Badajoz, Pontevedra, León, Asturias, Cantabria, Guadalajara, Toledo, País Vasco, Navarra, Ceuta y Melilla.

En el 2020 se prevé actualizar la red de carreteras en toda España, menos en la Comunitat Valenciana, País Vasco, Navarra, Ceuta y Melilla, a partir de nuevas fuentes y por medio de recursos propios.



- *Información Geográfica de Referencia de Poblaciones (IGR Poblaciones)*

En el 2019 se realizó la generación automática de la IGR Poblaciones con núcleos y resto de poblaciones en diseminado, versión 1.2019, además de la revisión del contenido de núcleos 2019. Para el 2020 se espera la finalización de la generación automática de la IGR Poblaciones versión 1.2019, cumpliendo el 30 % de la producción automática 1.2020.

- *CartoCiudad*

En el 2019 se realizó la actualización de la información del Catastro tres veces al año, y del País Vasco y Navarra. Durante el 2020 se ha incluido la Comunidad de Madrid, La Rioja, Andalucía, Cáceres y la Diputación de Barcelona.

- *Registro de Cartografía Oficial*

Se concluyeron las tareas correspondientes al 2019 y para el 2020 se prevé finalizar e implantar la aplicación.

- *Sistema de Información Geográfica de Líneas Límite (SIGLIM)*

Es un sistema de Información Geográfica que comprende la geometría actualizada de la División Administrativa Municipal de España y los documentos jurídicos (actas, resoluciones) y técnicos (planimetrías, cuadernos topográficos, etc.) que la definan.

Se finalizaron las actualizaciones correspondientes al 2019 y se actualizarán en su totalidad los cambios producidos en el 2020.

- *Replanteos de Líneas Límite*

Se entiende por replanteo de líneas límite jurisdiccionales la recuperación de la posición de los mojones que definen la línea en cuestión y el trazado entre ellos, a partir de la documentación de carácter jurídico (actas de deslinde levantadas por el IGN) y de carácter técnico (cuadernos topográficos de campo y planimetrías a escala 1:25.000) conservadas en el archivo del IGN. Se trata de encontrar los mojones originales que definen la línea, así como de recuperar la posición (replanteo) de aquellos mojones que hayan desaparecido.

Durante el 2019 y el 2020 se ha realizado la recuperación y mejora geométrica de líneas límite, así como la ejecución de todas las líneas previstas en los convenios.



- EUROREGIONAL MAP

EuroRegionalMap es una base de datos topográfica de España a escala 1:250.000 que se integra de manera continua y sin costuras en una Base de Datos Europea que cubre 36 países y territorios del continente.

Se trata de datos armonizados que se producen en cooperación con los organismos nacionales de cartografía y catastro de Europa (NMCA), utilizando bases de datos nacionales oficiales.

Durante el 2019 se finalizó la actualización de las capas de límites administrativos, hidrografía y poblaciones, y en el año 2020 se prevé su actualización agregando capas límites de transportes.

- EUROGLOBAL MAP

EuroGlobalMap es un conjunto de datos topográficos a escala 1:1.000.000 que cubre 45 países y territorios de la región europea. Está disponible como un conjunto de datos abierto y como un servicio de características de la web.

Este producto es perfecto para ser utilizado como fondo de muchos países, desde la planificación, la vigilancia y el análisis de redes, hasta la presentación de políticas ambientales. El conjunto de datos contiene temas como límites administrativos, la red de agua, redes de transporte, asentamientos y lugares nombrados.

Tanto en el 2019 como en el 2020 se ha realizado su actualización por generalización de EuroRegionalMap.

- EUROBOUNDARY MAP

Se trata de una base de datos de unidades administrativas que se integra en un conjunto de datos europeo que cubre 43 países de forma continua y sin costuras a escala 1:100.000. Contiene nombres, códigos, identificadores y geometría.

Tanto en el 2019 como en el 2020 se ha realizado la actualización anual de la nueva versión de EuroBoundaryMap a partir de la Base de Datos de Líneas Límite.

Geoservicios

En materia de geoservicios, el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana es uno de los que mayores aportaciones realiza al Plan Cartográfico Nacional, con un total de 78 operaciones, todas ellas llevadas a cabo por el Centro Nacional de Información Geográfica, con la excepción del *Servidor de Datos del Plan Nacional de Teledetección (PNT)* y el *Sistema de Información del Atlas Nacional de España en la Web*.



En el año 2004 arrancó el Plan Nacional de Teledetección (PNT), un proyecto integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT), con la idea de aunar esfuerzos, tanto económicos como de gestión, entre las distintas administraciones públicas españolas para la adquisición de coberturas nacionales con imágenes de satélite de distintas resoluciones espaciales.

Existen varios geoservicios que se refieren al PNT:

Principalmente está el *Servidor de Datos del Plan Nacional de Teledetección*, el cual se encarga de la actualización y el mantenimiento de la infraestructura de diseminación de imágenes dentro del PNT. Por otro lado, el *Servicio de descarga del PNOA*, el cual culminó sus trabajos durante el 2019, para en el 2020 descargar todas las imágenes del mosaico de ortofotos PNOA en el año anterior.

Anualmente, se realiza una actualización continua de la información geográfica contenida en el *Servicio WMS de Ortofotos PNOA de Máxima Actualidad*, así como también el *Servicio WMS de Ocupación del Suelo*, el *Servicio WMS de Modelos Digitales*, el *Servicio de descarga del MDT05*, el *Servicio de descarga del MDT25* y el *Servicio de descarga del MDT200*.

Por otro lado, está el *Servicio de descarga de los Datos de SIOSE*, el cual se actualiza con la información enviada del departamento del Sistema de Ocupación del Suelo de España (SIOSE).

Formando también parte del PNT, está el *Servicio de descarga del LiDAR*. Durante el 2019 se encargó de subir los ficheros de la segunda cobertura y el Mapa LiDAR de la primera cobertura. Para el año 2020 se prevé subir los ficheros de la segunda cobertura, así como los productos derivados de los datos LiDAR: Mapa LiDAR segunda cobertura, Modelo Digital de Superficies-MDS05 y Modelo Digital de Pendientes-MDP05.

Otro de los geoservicios es el **SIANE** (*Sistema de Información del Atlas Nacional de España*), que da soporte tecnológico a la producción y publicación del Atlas Nacional de España (ANE), así como a otros productos y servicios ofrecidos por el Área de Cartografía Temática y el Atlas Nacional del IGN.

El SIANE está formado por diversas aplicaciones que permiten la entrada de datos, la producción y la publicación de todos los nuevos recursos del ANE (mapas, gráficos estadísticos, imágenes, ilustraciones, etc.). El subsistema que permite poner a disposición del usuario todos estos recursos se denomina **SIANEweb**, a través del cual es posible acceder a la visualización interactiva y la descarga de los distintos recursos y sus metadatos, en diversos formatos (PDF, XML, etc.), así como a otras funcionalidades.



En cuanto al producto *Sistema de Información del Atlas Nacional de España en la Web*, a finales del 2019 se elaboró el 75 % de los productos cartográficos previstos para el periodo de vigencia del PCN 2017-2020 (algunos en coordinación con el CNIG) y para finales del 2020 se espera completarlo en un 100 %.

Por su parte, el *Servicio de descarga de la Cartografía del SIANE* publicó en el 2019 algunos mapas temáticos elaborados en la etapa del 2010 al 2015 y la corrección de algunos errores detectados en mapas de reciente publicación. En el 2020 se subirán las actualizaciones que envíe el ANE.

Los geoservicios llevados a cabo por el **Centro Nacional de Información Geográfica** son los siguientes:

Comenzando por *Iberpix*, se trata de un visor de mapas del IGN que mantiene, actualiza y configura el visualizador anualmente, así como también gestiona y carga los datos, además de ofrecer soporte para nuevos formatos y servicios web.

En el 2019 quedó pendiente el soporte para Vector Tile y una prevista evolución, según propuestas de los usuarios, que se mantiene en el 2020, adicionalmente a implementar una nueva versión de *Iberpix* con la API del CNIG.

Por su parte, los siguientes geoservicios mantienen, anualmente, una actualización continua de la Información Geográfica contenida en cada servicio:

- *Servicio WFS de Nomenclátor Geográfico Básico de España*
- *Servicio WFS de Unidades Administrativas de España*
- *Servicio WMS de Unidades Administrativas de España*
- *Servicio Web de Catálogo del IGN*
- *Servicio WPS de CartoCiudad*
- *Servicio WMS de Cartografía Ráster del IGN*
- *Servicio WMS de información Sísmica y Volcánica*
- *Servicio WMS Mapa Base; Servicio WMS del Proyecto ELF España*
- *Servicio WMS de Redes Geodésicas*
- *Servicio WMTS de Cartografía Ráster del IGN*
- *Servicio WMTS Mapa Base*
- *Servicio WMTS de Modelos Digitales del Terreno*
- *Servicio WMTS de Ortofotos PNOA de Máxima Actualidad*
- *Servicio WFS de Direcciones de CartoCiudad*



- *Servicio WFS de Redes de Transporte*
- *Servicio WFS de Redes Geodésicas*
- *Servicio de Coberturas (CSW) de los MDT del IGN*
- *el Servicio de descarga ATOM del IGN.*

Por otra parte, están los productos *Servicio de descarga de la Línea de Costa*; *Servicio de descarga de las Líneas de Base Rectas del IHM*, y el *Servicio de descarga de la Zona Exclusiva en el Mediterráneo Occidental del IHM*, que son responsabilidad del Instituto Hidrográfico de la Marina y que no ha recibido actualizaciones.

En lo que a portales se refiere, están el *Geoportal de SIGNA*; *Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Administración General del Estado*; *Geoportal de la Red Iberoamericana de Infraestructuras de Información Geográfica*, y el *Portal de Metadatos de Información Geográfica*, los cuales realizan un mantenimiento anual a sus respectivas entradas. También, el *Geoportal de la IDEE* y el *Geoportal de CartoCiudad*, los cuales presentan una nueva versión de Liferay y un nuevo diseño para este año.

Otro de los geoservicios es el *Portal de Naturaleza, Cultura y Ocio*. En el 2019 mejoró la velocidad de renderizado de capas, la apariencia y funcionalidad del menú y las capas de información. Asimismo, se incorporaron nuevos datos de las rutas culturales de España: Caminos de Pasión, Ruta Vía de la Plata y Caminos de Arte Rupestre Prehistórico.

Para el año 2020 se espera mejorar la herramienta de edición *online* de datos de naturaleza, cultura y ocio.

En cuanto a servicios, existen 13 entre los cuales se ejecutan actualizaciones y su respectivo mantenimiento anual. Son los siguientes: *Servicio WMS de Cuadrículas Geográficas*; *Servicio WMS de Hojas Kilométricas*; *Servicio WMS de Planimetrías*; *Servicio WMS del Plano de Teixeira*; *Servicio WMS de la Primera Edición del MTN*; *Servicio WMTS del Plano de Teixeira*; *Servicio WMTS de la Primera Edición del MTN*; *Servicio WFS de Ocupación del Suelo*; *Servicio de Catálogo de la IDEE*; *Servicio de Transformación de Coordenadas del IGN*; *Servicio WMS de Ortofotos Históricas* (el cual se añade al PNOA del 2019 y la capa PNOA10 de diferentes años); el *Servicio WFS de Hidrografía Aguas Físicas*, que para el 2020 se actualizará con los datos de la versión de junio del 2019 de VO de HY, y el *Servicio WMS del Camino de Santiago*, que, durante el 2020, incluirá en su actualización todos los caminos disponibles en el Centro de Descargas.

Por otro lado, están los servicios que no se ejecutaron durante el 2019, pero cuya respectiva ejecución se espera durante el 2020. El *Servicio de descarga del MTN50*



Ráster descargará las actualizaciones de hojas que entreguen desde el departamento del MTN, así como el *Servicio de descarga del MTN25 Ráster*.

Por su parte, el *Servicio de descarga del Mapa Provincial 200 Ráster* tiene previsto ejecutarse en las provincias de Ávila, Almería, Castellón, Cantabria, Comunidad de Madrid, Murcia, Segovia y Santa Cruz de Tenerife, así como en todas las provincias nuevas que lo requieran.

El *Servicio de descarga del MTN25 Vectorial* se descargará en GeoPDF todas las hojas del MTN25 obtenidas por el nuevo procedimiento de mapa automático más edición y las hojas del MTN25 tradicionales que todavía no se hayan podido procesar por ese método. Respecto al *Servicio de descarga del MTN50 Vectorial*, aún no se sabe si se recibirán nuevos ficheros generados por mapa automático más edición que vayan sustituyendo a los mapas vectoriales tradicionales. El *Servicio de descarga de la BTN100* y el *Servicio de descarga de la BCN500* irán publicando las actualizaciones enviadas durante el año, mientras que el *Servicio de descarga de la BCN200* posee información obsoleta y no se espera para el 2020 la publicación de su antigua versión, en cuanto se obtenga el permiso y el texto explicativo para los usuarios.

Otros de los servicios son el *Servicio de descargas de Unidades Administrativas* del Departamento de Líneas Límite, que subió tres actualizaciones durante el 2019; el *Servicio de descarga del NGBE*, el cual subió una actualización a mediados de año del Departamento de Toponimia, al igual que el *Servicio de descarga del Nomenclátor Geográfico de Municipios y Entidades de Población*. Por su parte, el *Servicio de descarga de la BTN25* se actualiza mensualmente y en el 2019 se pasó a formatos SHP, KMZ Y DWG, mientras que en el 2020 se prevé publicar los datos por provincias, además de por hojas.

También está el *Servicio de descargas del PNOA Histórico*, el cual, durante el 2019, actualizó las ortofotos de los años 2006, 2014, 2016, 2017 e incluyó el mosaico PNOA 2018, pero no hubo entrega de ortofotos de vuelos históricos por parte de las comunidades autónomas, por lo que en 2020 se descargarán las ortofotos del vuelo AMS, Nacional e Interministerial de las comunidades que entreguen las imágenes y actualizaciones PNOA.

Por otro lado, está el *Servicio de descarga del Mapa Provincial 200 Vectorial*, el cual se publicó en GeoPDF en el 2019 en las provincias de Ávila, Almería, Castellón, Murcia y Cantabria. Para el 2020 se publicará también Tenerife y se irán sustituyendo los antiguos archivos en formato DGN por los GeoPDF de las provincias nuevas que vayan enviando.

Durante el 2019, en el *Servicio de descarga de los Datos de CartoCiudad*, se actualizaron los datos procedentes de la Información Geográfica de Referencia de Redes de Transporte del IGN (actualización 24-09-2018), debido a un error



detectado en las poblaciones asociadas a las direcciones. Los datos están actualizados con las últimas versiones de la Información Geográfica de Referencia de Poblaciones del IGN y del Grupo Correos. Para el 2020 se espera mantener la actualización en su última versión, así como también los últimos datos de los códigos postales del Grupo Correos y las manzanas de la Dirección General del Catastro, al igual que las correspondientes del País Vasco y Navarra.

En cuanto al *Servicio WMS de la Fototeca*, no obtuvo publicación de fotogramas durante el 2019, así que para el 2020 se publicará el PNOA 2006, 2009, 2018 y 2019 y los nuevos fotogramas escaneados del vuelo interministerial, así como la puesta de estos fotogramas a descarga y la creación de un nuevo servicio WMS con nueva tecnología.

Otros de los geoservicios son los visualizadores, entre ellos están el *Visualizador de CartoCiudad*, el cual ejecuta su mantenimiento anual, al igual que el IGN-Search; el *Visualizador de la IDEE*, en donde se actualizan los metadatos, y este año también el visualizador con la API del CNIG.

En otro orden de ideas, están los últimos geoservicios: *Cliente de nomenclátor de la IDEE* y el *Cliente de catálogo de la IDEE*. Este último actualiza los metadatos anualmente y este año también lo hará con el cliente de GeoNetwork.

Por último, está el producto *API del CNIG*, el cual anualmente mantiene su actualización al igual que sus componentes.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación aporta, actualmente, un total de 20 productos cartográficos al Plan, la mayoría gestionados por la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria y por el Fondo Español de Garantía Agraria.

Los productos gestionados por la **Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria** son:

- *Regadíos Horizonte 2020*
- *Obras de Mejora y Modernización de Regadío*

Ambos productos no tuvieron actualización en el 2019, pero sí en el 2020.

- *Mapa Forestal de España (MFE). Foto fija*

La foto fija del Mapa Forestal de España es una actualización del MFE de toda España a un año de referencia. Clasifica todo el territorio según su uso principal y, para el uso forestal, incluye diversos parámetros forestales descriptivos y una capa



con los principales cambios de uso ocurridos en España en el periodo transcurrido desde que se elaboró el Mapa Forestal de España o la cartografía regional utilizada como base y el año de referencia. Integra la información disponible de incendios, repoblaciones y otros cambios, disponible tanto en la Administración General del Estado como la proporcionada por las comunidades autónomas.

También incluye dos capas, una con los principales cambios de uso ocurridos en España en el periodo transcurrido entre la fecha de elaboración de la cartografía y la fecha de referencia de la foto fija, y otra con la información de los cambios integrada, constituyendo una foto fija del territorio a una fecha de referencia.

Durante el año 2019 se iniciaron labores preparatorias. Para el año 2020 se estima realizar la cartografía, la fotointerpretación, el análisis de cambios y trabajos con teledetección.

- *Mapa Forestal de España 1:25.000*

El Mapa Forestal de España (MFE25) es la cartografía oficial forestal básica a nivel estatal, a escala 1:25.000, que recoge la distribución de los ecosistemas forestales españoles. Clasifica todo el territorio según su uso principal. Así mismo, caracteriza, para cada recinto, el resto de los usos existentes, distintos al principal, incluyendo su porcentaje de ocupación. Describe las tres especies principales arbóreas, su estado de desarrollo y ocupación relativa, así como se incluyen otros indicadores cuantitativos como es la fracción de cabida cubierta.

Se caracterizan los ecosistemas arbustivos mediante una o dos formaciones desarboladas dominantes y también los ecosistemas herbáceos mediante su formación principal. A cada recinto forestal con vegetación se le asocia un modelo de combustible. Cada recinto puede contener uno o varios atributos que indican características asignadas al territorio y a veces corresponden a características propias de un territorio determinado.

El principal objetivo del MFE25 es servir de base cartográfica del Inventario Forestal Nacional, por lo que parte de su estructura está supeditada a la de este, aunque también incluye otros parámetros propios que caracterizan las masas forestales. La homogeneidad de criterio en toda la extensión del territorio nacional hace que la utilidad para la multitud de aplicaciones que se basan en el territorio sea una cualidad para tener en cuenta.

Durante el 2019 se continuó ejecutando en varias provincias de Castilla y León y se iniciaron trabajos en Castilla-La Mancha. Durante el 2020 se estima finalizar ambos mapas e iniciar los trabajos en Aragón.

- *Mapa de las necesidades de riego*

Representa las necesidades netas de riego acumuladas anualmente de las cubiertas vegetales en regadío en la España peninsular. Su periodicidad de actualización es



anual y se ha actualizado tanto en el 2019 como en el 2020.

- *Red de Estaciones Agroclimáticas*

Ambos productos se actualizan anualmente.

- *Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES)*

Este inventario pretende localizar, cuantificar y analizar la evolución de los fenómenos erosivos con el fin último de delimitar con la mayor exactitud posible las áreas prioritarias de actuación en la lucha contra la erosión, así como definir y valorar las actuaciones que se han de llevar a cabo.

La realización del inventario se estructura con una base provincial con el fin de poder aprovechar y utilizar la información más reciente que se vaya generando tanto en el Inventario Forestal Nacional (IFN) como en el Mapa Forestal de España 1:50.000 (MFE50), elaborados a nivel provincial.

Con el riesgo de erosión eólica se clasifica el territorio según sus niveles. El riesgo de erosión en cauces se clasifica por unidades hidrológicas según niveles cualitativos, determinado a partir de la pendiente, litología, geomorfología, intensidad de precipitación, erosión laminar, movimientos en masa, erosión en laderas y erosión en laderas con pluviometría. La clasificación del territorio se realiza según los niveles cuantitativos de pérdidas potenciales de suelos (erosión laminar y en regueros); en la erosión laminar y en regueros se clasifica el territorio según niveles cualitativos de pérdida de suelo.

En el 2019 se ejecutó en 50 provincias y en las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Durante el 2020 se espera la integración nacional de la cartografía provincial del Inventario Nacional de Erosión de Suelos.

- *Catálogo de Montes de Utilidad Pública (CMUP)*

Es un registro público de carácter administrativo en el que se inscriben todos los montes declarados de utilidad pública por las comunidades autónomas, regulado en el artículo 16 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. La inclusión o exclusión de montes del catálogo, así como su llevanza, corresponde a las comunidades autónomas. Desde la aprobación de esta ley todos los montes catalogados pasan a estar considerados de dominio público.

En este producto se incluye la información recibida en la Administración General del Estado sobre los montes que constituyen este catálogo, así como la información previa al traspaso de competencias en 1986.

En el año 2019 se incorporaron las cartografías proporcionadas por las comunidades autónomas, las cuales continuarán actualizándose durante el 2020.



Para el mismo año se esperan labores preparatorias de modelos de datos del CMUP en capa única.

- *Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP)*

Basándose en la cartografía existente en el Fondo Documental del Servicio de Bienes y Patrimonio Forestal, se dispone de la red de vías pecuarias en 17 provincias. Incluye las diferentes clases de vías pecuarias, con arreglo a su tradicional división tripartita: cañadas, cordeles y veredas, e indicándose, en su caso, si, conforme a los datos correspondientes a su clasificación, se han declarado sobrantes (en su anchura) o innecesarias (para el tránsito ganadero en algún tramo de estas). Además, y referidos a las grandes Cañadas Reales de la Mesta (de la Plata, Leonesas Occidental y Oriental, Segoviana, Galiana, Sorianas Oriental y Occidental y Conquense), se han croquizado y digitalizado sus elementos anexos: abrevaderos, descansaderos y parcelas adyacentes motivadas por un nuevo trazado de concentración parcelaria.

No se dispone de información en aquellos municipios en los que no se ha efectuado la clasificación de sus vías pecuarias por el Estado o en los que se ha efectuado Concentración Parcelaria. Esta información se completa y es facilitada por las comunidades autónomas según la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Durante el 2019 se finalizaron las cartografías de las fases I y II y para el 2020 se espera incorporar la cartografía de la RNVP al banco de datos, así como la integración en la RNVP.

- *Cartografía de Zonas de Alto Riesgo (ZAR) de Incendios Forestales*

La Cartografía de Zonas de Alto Riesgo de Incendios Forestales recoge a escala 1:25.000 aquellas áreas en las que la frecuencia y virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados hagan necesarias medidas especiales de protección contra los incendios. El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, en colaboración con las comunidades autónomas, establece las directrices y criterios para la definición de estas zonas especialmente sensibles que podrán ser declaradas zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente.

En materia de elaboración de este tipo de cartografía, en el año 2018 se debatió en el Comité de Lucha contra incendios forestales, con representación del Estado y todas las comunidades autónomas, sobre la metodología más apropiada para el establecimiento de las zonas de alto riesgo. El objetivo, abordar la elaboración de la cartografía contando con la información proporcionada por todas las CC. AA.

Con base en ello, en el año 2018 se iniciaron los trabajos para definir criterios comunes de identificación de ZAR, mientras que para el año 2019 estaba prevista la definición de criterios comunes de identificación ZAR y el comienzo del desarrollo



cartográfico. No hemos recibido información sobre las tareas realizadas en el 2019 y el 2020, aunque tampoco se ha indicado la supresión del producto.

Los productos gestionados por el **Fondo Español de Garantía Agraria**:

- *Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC)*

El SIGPAC es el sistema de referencia para la identificación de parcelas agrarias y la declaración de superficies para la solicitud de ayudas en el marco de la Política Agrícola Común desde el enero de 2005. Se regula mediante el Real Decreto 1077/2014, de 19 de diciembre. Se configura como una base de datos que contiene la delimitación geográfica de cada parcela de referencia (recinto) con su referencia individualizada y los atributos correspondientes a su geometría, uso agrario, superficie admisible, coeficiente de regadío y región, así como imágenes de referencia: ortofotografías aéreas y mapas topográficos a varias escalas.

Es el sistema de referencia para la identificación de parcelas agrarias y la declaración de superficies para la solicitud de ayudas en el marco de la Política Agrícola Común.

Entre las acciones de este producto al POA, se ejecuta anualmente el mantenimiento de la convergencia entre el Catastro y el SIGPAC, la revisión de los recintos declarados en las solicitudes de la PAC en las zonas en las que se ha renovado el vuelo de ortofotos, así como también se ejecutan trabajos de actualización de la información, desarrollo y soporte informático del SIGPAC. Además, se realiza una identificación de la fotointerpretación de los elementos del paisaje y un control de calidad del SIGPAC con metodología JRC.

Al finalizar el 2019 se lograron capturar datos LiDAR en Extremadura y Cantabria, así como también pruebas de concepto para la mejora y actualización del Coeficiente de Admisibilidad de Pastos (CAP) automático 2021. También se realizó un estudio sobre el cultivo del olivar, específicamente sobre su distribución por tipos de plantación en la provincia de Córdoba, las características del olivar a partir de datos SIGPAC y declaraciones del cultivo en REGIPA (Registro General de la Producción Agrícola).

Durante el 2020 se prevé realizar un mapeo del olivar por fotointerpretación automática sobre ortofoto SIGPAC con algoritmos *Deep Learning*. También, mejorar y actualizar el CAP 2021 con la finalidad de comprobar 17 zonas.

Adicionalmente, se estudiará el estado de la información SIGPAC en los terrenos sin actividad declarada y se darán estimaciones del riesgo para los fondos europeos, mediante análisis geográficos que han sido solicitados por la Comisión en el marco de las auditorías. Por último, se estima generar nuevas capas en la base de datos, como el Mapa Forestal de España, capas declarativas y capa de retroactividad.



Geoservicios

En lo que a geoservicios se refiere, son seis los aportados al plan. Por un lado, se encuentran los gestionados por la **Dirección General de Servicios**, entre los cuales no se prevé ejecución para el 2020.

Comenzando por los *Servicios de descargas*, los cuales ejecutaron, en el 2019, 10 servicios ATOM (223 CDE para descarga) y 3 WFS, y los *Servicios de visualización* que ejecutaron 457 WMS y 48 WMTS.

Por otro lado, están los *visores geográficos*, ejecutando 15, el *GeoPortal* y *Geoportal Intranet*, *Alimentación*, *ID-TAX: Catálogo de Elementos Biológicos*, *Redes de Seguimiento*, *SIGA*, *Banco de Datos de la Naturaleza*, *DPMT*, *Guía de Playas*, *Calidad del Aire*, *MORA*, *Cartografiado marino*, *FEGA*, *SNCZI-IPE*, *Regadíos* y el *Geoportal IDE MAPAMA*, que ejecutó 850 metadatos (539 MD de CDE y 311 MD de Servicios), así como 85 datos prioritarios.

Adicionalmente están los gestionados por el **Fondo Español de Garantía Agraria**, en donde se encuentra el *Servicio WMS del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas*, el cual se basaba, hasta ahora, en una continua comunicación con el Servidor de Datos Geográficos (SDG) y con los Servicios del Visor SIGPAC. Sin embargo, en el 2020, como proveedor del Servicio WMS de SIGPAC, se va a cambiar a usar Geoserver, permitiendo así una mayor alineación con los estándares OGC y con el uso de *software* de código abierto y logrando una mayor independencia. Para llevar a cabo dicha publicación a través de Geoserver se efectuarán las labores necesarias de instalación: conexiones a la base de datos de campaña de SIGPAC (BD PostGIS), configuración de capas que permitirán la personalización y la adaptación de la publicación del servicio WMS de SIGPAC.

El segundo geoservicio gestionado por el **Fondo Español de Garantía Agraria** es el *Visor del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas*, para el cual durante el 2019 se mejoraron los servicios web que utilizan las comunidades autónomas para actualizar la información de SIGPAC. También se actualizaron las versiones del visor hasta la 4.0 con mejoras, dentro de las cuales está ampliar la configuración de capas ráster para poder añadir otras opciones de capa de servicios WMTS o incluir en la configuración, por defecto, un temático en la capa pastos permanentes para distinguir las zonas sensibles y no sensibles, un temático de frutos secos para añadir un nuevo icono para el tipo castaño, o un temático de la capa SIE para incluir los nuevos tipos.

Además, en el 2019 se añadieron imágenes Sentinel2 de fondo en el visor, tratándose de un mosaico nacional con nivel de procesado L1C (ortorrectificadas), renovadas cada dos meses con mínima cobertura nubosa en el periodo considerado y composición RGB (8,4,3): infrarrojo cercano, rojo, verde; tamaño de píxel de 10 m y balance radiométrico.



Para el 2020 se espera la sustitución de las capas ráster de mapas topográficos MTN a varias escalas por el servicio WMTS de la IDE, así como la publicación de nuevas capas del Mapa Forestal de España y capa de declaraciones; la ampliación de la información de la caché, incluyendo no solamente la campaña actual, sino también la campaña previa, y la adaptación para su funcionamiento en dispositivos móviles, modificando la interfaz del usuario.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Productos cartográficos

Son 31 los productos que aporta el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En primer lugar, pueden enumerarse 11 productos cartográficos pertenecientes a la **Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental**. Durante los años 2019 y 2020 se actualizaron anualmente con los datos remitidos por las comunidades autónomas y el ministerio, exceptuando el *Cartografiado de la evolución de los ecosistemas españoles* y el *Mapa Forestal de España de máxima actualidad*.

- *Espacios Naturales Protegidos*

Son aquellas áreas terrestres o marinas que, en reconocimiento a sus valores naturales sobresalientes, están específicamente dedicadas a la conservación de la naturaleza y sujetas a un régimen jurídico especial para su protección.

- *Red Natura 2000*

La Red Natura 2000 es la mayor apuesta en materia de conservación realizada por la Unión Europea. Surge ante la necesidad de proteger los recursos naturales de Europa, dada la constante pérdida de biodiversidad, creando una red de espacios representativos de la diversidad de hábitats y de especies europeas.

Esta red se desarrolla a partir de la aplicación de dos directivas europeas: la Directiva de Aves (79/409/CEE) y la Directiva Hábitats (92/43/CEE) traspuesta al ordenamiento jurídico español por el RD 1997/45. Está constituida de cada Estado miembro de la Unión Europea por Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Zonas de Especial Conservación (ZEC).

- *Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)*



El proceso de creación de la Red Natura 2000 incluye la aprobación por la Comisión Europea de la lista de Lugares de Importancia Comunitaria para las distintas regiones biogeográficas de la Unión Europea.

A partir de la aprobación de esta lista, los Estados miembros cuentan con un plazo de seis años para designar dichos lugares como Zonas de Especial Conservación y establecer las medidas de gestión necesarias para la conservación de los tipos de hábitats y las especies que albergan.

En las LIC aprobadas por la Comisión pueden indicarse las posibles insuficiencias detectadas que corresponden a los tipos de hábitats y las especies que se consideran insuficientemente cubiertas por la red en determinados países, para los que dichos países deberán proponer lugares adicionales.

- *Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)*

Las ZEPA se comienzan a definir y establecer a partir de la Directiva de Aves. Esta Directiva, de obligado cumplimiento en todos los Estados miembros de la Unión Europea, reclama la necesidad de conservar y gestionar adecuadamente las poblaciones de aves silvestres, especialmente aquellas especies consideradas como prioritarias en Europa.

En España, el proceso de designación de las ZEPA es llevado a cabo por las comunidades autónomas, al formar parte de sus competencias de conservación de la naturaleza. En el 2003 ya se habían designado 416 ZEPA en España, que ocupan casi 8 millones de hectáreas, más del 15 % del territorio nacional. Este proceso todavía no ha concluido.

- *Zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)*

Las ZEPIM son áreas que —por albergar ecosistemas específicos de la zona mediterránea o hábitats de especies en peligro— son importantes para la conservación de los componentes de la diversidad biológica en el Mediterráneo y tienen un interés científico, estético, cultural o educativo especial.

- *Red OSPAR de Áreas Marinas Protegidas*

El convenio sobre protección del medio marino en el Atlántico Nordeste, que entró en vigor en 1998, tiene como una de las actuales líneas de trabajo prioritarias la creación de una Red de Áreas Marinas Protegidas en las aguas, objeto del acuerdo donde se pueden incluir aquellas zonas marinas que cumplan determinados requisitos ambientales. Para ello, los Estados miembros tienen la obligación de proponer zonas de interés dentro de sus respectivas aguas jurisdiccionales, incluyendo la zona económica exclusiva o aquellas zonas marinas donde el Estado ejerza su soberanía. Complementa y actualiza la Convención de Oslo de 1972 sobre vertidos al mar y la Convención de París de 1974 sobre contaminación marina de origen terrestre.

- *Red de Áreas Marinas Protegidas (RAMPE)*



La Red de Áreas Marinas Protegidas fue creada en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, posteriormente la Ley 41/2010, de 29 diciembre, de protección del medio marino, que crea formalmente la RAMPE, la regula y establece cuáles son sus objetivos, los espacios naturales que la conforman y los mecanismos para su designación y gestión.

- *Humedales incluidos en la Lista del Convenio Ramsar*

El Convenio Ramsar, o Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, establece la creación a nivel internacional de una red de humedales conocida como Lista Ramsar. Los lugares españoles incluidos en esta representan una amplia tipología de humedales: zonas húmedas, plantas en áreas de sedimentación, humedales asociados a valles fluviales, humedales artificiales, marismas, estuarios, formaciones deltaicas, marjales, lagunas litorales, entre otros.

- *Inventario Español de Zonas Húmedas*

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en su art. 9.3. prevé que "Formará igualmente parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad un Inventario Español de Zonas Húmedas, a fin de conocer su evolución y, en su caso, indicar las medidas de protección que deben recoger los planes hidrológicos de demarcación de la ley de aguas".

Tanto en el 2019 como en el 2020 se ha actualizado con los datos proporcionados por las comunidades autónomas.

- *Cartografiado de la evolución de los ecosistemas españoles*

Durante el año 2019 se realizó la revisión de la coherencia de la información histórica con la inclusión de fuentes de información ajenas al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).

Para el 2020 se espera finalizar la publicación de los resultados de la serie histórica 1970-2015.

- *Mapa Forestal de España de máxima actualidad*

Se trata del MFE a escala 1:25.000 (MFE25), cartografía base del Cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4) para las provincias que ya están disponibles y del MFE a escala 1:50.000 (MFE50) para el resto.

En la cobertura actual: MFE25 de la Comunidad Foral de Navarra, Galicia, Principado de Asturias, Cantabria, País Vasco, Illes Balears, Región de Murcia, Comunidad de Madrid, La Rioja, Cataluña, Canarias y Extremadura; MFE50 de la Comunidad de Castilla y León, Castilla-La Mancha, Comunitat Valenciana, Andalucía y Aragón.

En el 2019 se realizó la actualización anual con datos aportados por la Subdirección General de Política Forestal del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación



(MAPA) y para el 2020 se prevé la actualización anual con la información realizada por la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, órgano directivo del MITERD.

En segundo lugar, destacan cinco productos desarrollados por la **Agencia Estatal de Meteorología** (AEMET), como son:

- *Estaciones Automáticas de la Agencia Estatal de Meteorología.* En esta operación no se ha podido avanzar.
- *Teledetección: Radar (Composición Nacional); Teledetección: Radares Regionales, y Red de Rayos.* En estas tres operaciones se ha preparado el conjunto de datos, pero solo se difundió a través de servicios en el 2020.
- *Predicción por municipios.* En el 2019 se preparó el conjunto de datos para su publicación en la web de AEMET, pero no a través de servicios. En el 2020 se ha realizado la publicación a través de servicios.

En tercer lugar están los cinco productos gestionados por la **Dirección General de Costas y Medio Marino**: *Cartografía de Costas a Escala 1:1.000 correspondiente al ámbito de la costa de Tenerife; Cartografía de Costas a escala 1:1.000 correspondiente al ámbito de la costa de Gran Canaria; Cartografía de Costas a escala 1:1.000 correspondiente al ámbito de la costa de Lugo; Cartografía de Costas a escala 1:1.000 correspondiente al ámbito de la costa de Murcia, y Cartografía de Costas a escala 1:1.000 correspondiente al ámbito de la costa de Vizcaya.* Actualmente siguen en fase de tramitación del expediente de contratación.

Por otra parte, existen cuatro productos gestionados por la **Dirección General del Agua**. Entre ellos están los *Cauces con Dominio Público Hidráulico (DPH) Cartográfico y la Cartografía de Zonas Inundables*, los cuales, durante el 2019 se ejecutaron con la cartografía de DPH de los tramos previstos y se agregaron a consulta pública con algún retraso debido a la complejidad de esta. Sin embargo, durante el 2020 se espera terminar los estudios en marcha en la mayor parte de las cuencas hidrográficas y se añadirán a la web del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Por otra parte, se han contratado igualmente nuevos estudios para alcanzar los objetivos del Plan hasta el 2023.

Otro de los productos son las *Zonas Protegidas por directivas europeas en materia de calidad de aguas*, que en el 2019 fueron generadas en las zonas sensibles a la contaminación por aguas residuales urbanas en cuencas intercomunitarias, según la Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Además, se generó la información sobre zonas de baño e incorporación a la cartografía de las zonas protegidas, correspondientes a las islas Canarias.



En el 2020 se realizará la revisión de todas las zonas protegidas, para el tercer ciclo de planificación, así como la generación de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos y la publicación de la cartografía sobre zonas de baño.

Por último, están las *Unidades Hidrográficas de gestión: masas de agua superficiales y subterráneas*, en las que en el 2019 se incorporó la información de los planes de las islas Canarias y en el 2020 se preparará la revisión de las masas de agua para el tercer ciclo de planificación, así como se colaborará con el IGN para que la geometría de las masas coincida con la de la Red Hidrográfica de la IGR.

El **Organismo Autónomo Parques Nacionales** aporta tres productos al Plan:

- *Límites de los parques nacionales y su red, zonas periféricas de protección y sus áreas de influencia socioeconómica*

Durante el 2019 y 2020 fueron revisadas y actualizadas las capas de límites de los parques nacionales, sus zonas periféricas de protección y sus áreas de influencia socioeconómica, así como se actualizarán y modificarán las capas de las que se disponga de nuevas versiones.

- *Plan de seguimiento y evaluación de la Red de Parques Nacionales. Información Cartográfica*

Durante el 2019 fue procesada e integrada, en las bases de datos comunes, la información cartográfica anual de las iniciativas derivadas de este Plan de seguimiento y la evaluación de la Red de Parques Nacionales, así como también fueron actualizados los contenidos de las bases de datos geográficas comunes.

Esta información cartográfica será revisada, validada y actualizada durante el 2020.

- *Reservas de la Biósfera Española (Programa MaB)*

El Programa sobre el Hombre y la Biósfera (MaB), iniciado a principios de los años 70, es un programa intergubernamental creado con el objetivo de establecer una base científica para mejorar la relación de las personas con su entorno.

Promueve la investigación interdisciplinaria en ciencias naturales y sociales y la capacitación en gestión de los recursos naturales, en particular, sobre la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. De este modo, el MaB contribuye no solo a comprender mejor el medio ambiente, incluyendo el cambio global, sino también a un mayor compromiso de la ciencia y de los científicos con el desarrollo de políticas relativas a la utilización racional de la diversidad biológica y cultural.

Durante los años 2019 y 2020 se ha recopilado y revisado la información cartográfica de nuevas reservas de la biósfera con las correspondientes



adaptaciones y actualizaciones, con la finalidad de favorecer la actualización de la capa nacional.

Otros tres productos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico están gestionados por la **Dirección General de Energía**.

Durante el 2020, la *Base de Datos de estaciones de servicio de toda España* modificará las denominaciones de carburantes para adaptarlas a la normativa vigente y la situación actual del sector. Por otro lado, la *Base de Datos de derechos mineros de toda España* actualizó los datos procedentes de las comunidades autónomas durante el 2019 y en el 2020 se continuará con la actualización de estos y la mejora de su visualización.

Por último, está la *Base de Datos de permisos técnicos de explotación de hidrocarburos de toda España*, que durante el 2019 mantuvo la funcionalidad, actualizando, depurando y cargando los datos correspondientes a las campañas sísmicas marinas realizadas en el ámbito de la prospección de hidrocarburos.

Durante el 2020 se van a cargar los datos correspondientes a las campañas sísmicas terrestres y, asimismo, se continuará con los trabajos de actualización y depuración de los datos existentes.

Geoservicios

En materia de geoservicios, este ministerio aporta un total de 8 operaciones al Plan Cartográfico Nacional, divididos entre la **Agencia Estatal de Meteorología**, la **Dirección General de Energía** y el **Organismo Autónomo Parques Nacionales**.

La **Agencia Estatal de Meteorología** aporta el *Servicio de descarga de Fenómenos WFS*, el *Servicio de descarga WCS de Coberturas*, los *Servicios WMS de Visualización* y el *Servicio de Catálogo*. Para el 2020 está planificada la finalización de estos geoservicios, después de la resolución de la contradicción entre LISIGE y el orden de precios públicos.

La **Dirección General de Energía** aporta tres geoservicios:

Los tres servidores (*Hidrocarburos*, *Catastro*, *Gasolineras*) se encuentran operativos. Todos ellos recogen datos variables en el tiempo, con información dinámica actualizada a lo largo del año.

Aunque se consideraría finalizada la puesta en servicio de los tres (de ahí que aparezcan como finalizados en el apartado de este Programa Operativo relativo a los cambios en las operaciones cartográficas), la actualización no se termina nunca.



Por su parte, el **Organismo Autónomo Parques Nacionales** solo aporta el *Visor de la Red de Parques Nacionales*, el cual se publicó en noviembre del 2018 y para el 2020 se prevé realizar mejoras, especialmente en la información de uso público y del sistema REMOTE (monitoreo de la Red de Parques Nacionales mediante técnicas de teledetección).

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Productos cartográficos

Son 12 los productos cartográficos que el Ministerio de Ciencia e Innovación aporta al Plan y que son realizados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

- *Mapa Geológico y Geomorfológico del Litoral Español*

El mapa geomorfológico proporciona una información estructurada y precisa de los depósitos superficiales y las formas del terreno. Su leyenda, inspirada en la del mapa geológico, presenta una doble entrada: morfogenética y cronológica.

- *Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000 (1:25.000 en Territorios Insulares). 2.ª Serie (MAGNA)*

Durante el 2019 se publicaron las hojas 861 (Solana del Pino), 862 (Santa Elena), 863 (Aldeaquemada), así como los originales preparados (mapa y memoria) de las hojas 254 (Gósol) y 292 (Sant Llorenç de Morunys), los cuales se prevé publicar en el 2020, cuando también se actualizarán las memorias para las hojas 214 (Sort), 215 (la Seu D'Urgell) y 216 (Bellver de Cerdanya).

- *Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000 Edición Digital. 3.ª Serie. MGD 50*

En el 2019 se finalizaron las hojas 28 (Grado), 61 (Bilbao) 582 (Getafe) y 668 (Sagunto) y para el 2020 se espera finalizar las hojas 13 (Avilés) y 159 (Bembibre), así como preparar las hojas 14 (Gijón), 29 (Oviedo) 151/152 (Ribeira/Vilagarcía de Arousa), 184/185 (Grove/ Pontevedra), 509 (Torrelaguna), 559 (Majadahonda) y 923 (Córdoba).

- *Mapa Geológico de España a Escala 1:200.000 (1:100.000 en Territorios Insulares)*

Durante el 2019 se realizó la composición de las hojas n.º 38 (Segovia), 45 (Madrid) y la preparación de la edición de la hoja n.º 65 (Ibiza, escala 1:100.000), así como de la base topográfica de la hoja n.º 28 (Alcañices). También se realizaron trabajos de obtención de datos en campo de las hojas 28, 46 y 62.

En el 2020 se publicará la hoja n.º 19 (León) y se prepararán para edición las hojas n.º 38 (Segovia), 45 (Madrid), 65 Ibiza (escala 1:100.000) y 1095-1101 (Isla de la Gomera), así como también las bases topográficas de las hojas n.º 77 (Jaén) y 82



(Morón de la Frontera). Adicionalmente, se trabajará en la obtención de datos en las hojas 28, 46, 62, 77 y 82.

Otros productos son la *Cartografía Geológica Digital Continua a Escala 1:50.000*, la cual completó el chequeo de errores en el 2019 y durante este año se fusionará la zona Pirineo oriental a la región Pirineos Vasco-Cantábrica, además de la generación de la zona Costero-catalana.

La *Cartografía Geológica de Espacios Naturales Protegidos* iniciará los trabajos de preparación del mapa geológico del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, durante 2020, y la *Cartografía Geológica y Geomorfológica de Espacios Urbanos* que durante el 2019 cumplió los datos de la Ciudad de Granada y Área Metropolitana, al mismo tiempo que elaboró la leyenda geológica. Para este año se trabajará en el área de Granada haciendo análisis de cartografías previas, en la fotointerpretación geológica a partir de ortofotografía de diferentes fechas y en la digitalización cartográfica en SIG del Cuaternario y Mioceno.

Otros de los productos son el *Mapa Tectónico de la Península Ibérica y sus Cordilleras Adyacentes a Escala 1:1.250.000*, que fue completado en el sector Varisco y se trabajó en la finalización de las zonas alpinas durante el 2019. Para el año 2020 se espera finalizar la composición del mapa y la leyenda.

Como productos también están el *Mapa del Cuaternario de España a Escala 1:1.000.000* y la *Base de Datos Sobre Movimientos del Terreno en España*.

También, la *Base de Datos de Yacimientos Minerales*, que completó la adquisición de datos de indicios minerales de la comunidad de Castilla-La Mancha, así como la elaboración de las fichas durante el 2019 y para el 2020 se completará la adquisición de datos de indicios minerales de la comunidad de La Rioja y se elaborarán las fichas correspondientes.

Por último, el producto *ZESIS: Zonación Sismogénica de Iberia*, el cual está trabajando en la preparación de actuaciones para la revisión, corrección y recolección de nueva información.

Geoservicios

El Ministerio de Ciencia e Innovación aporta 59 geoservicios desarrollados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Comenzando por el *Navegador de Información Geocientífica del IGME*, el cual se encarga del correcto mantenimiento del visor y la resolución de incidencias anualmente. En el 2019 fue sustituido por una nueva aplicación web.

También están los geoservicios que anualmente realizan las tareas rutinarias de mantenimiento correspondiente al servicio REST: *IGME - Mapa Geológico de España a Escala 1:200.000*, *IGME - Mapa Geológico de la Península Ibérica, Baleares y*



Canarias a Escala 1:1.000.000, IGME - Mapa de Litologías de España 1:1.000.000, IGME - Mapa de Permeabilidades de España a Escala 1:200.000, IGME - Mapa Hidrogeológico de España a Escala 1:200.000, IGME - Mapa Litoestratigráfico de España a Escala 1:200.000, IGME - Mapa Hidrogeológico de España a Escala 1:1.000.000, IGME - Mapa Previsor de Riesgo por Expansividad de Arcillas de España a Escala 1:1.000.000, IGME - Mapa del Karst de España a Escala 1:1.000.000, IGME - Mapa del Cuaternario de España a Escala 1:1.000.000, IGME - Mapa de Movimientos del Terreno de España a Escala 1:1.000.000, IGME - Mapa Neotectónico de España a Escala 1:1.000.000, IGME - Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares Escala 1:1.000.000, IGME - Geological Map Of Spain 1:1.000.000, IGME - Geological Map Of Spain 1:1.000.000, IGME - Quaternary Map Of Spain 1:1.000.000.

También están los geoservicios que realizan las mismas tareas que el **servicio REST**, pero han cambiado su URL en el 2019 o poseen otras actualizaciones: el *Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000* realiza una actualización sucesiva del servicio cada vez que se incorporan registros de cartografía; el *Mapa Geológico Continuo de España a Escala 1:50.000* no incorporó las zonas previstas ni realizó las correcciones previstas durante el 2019.

Los geoservicios que cambiaron su URL en el 2019 son: *Base de Datos de Puntos de Agua del IGME, Base de Datos de Indicios o Explotaciones de Rocas y Minerales Industriales, Base de Datos de Metalogenia (Yacimiento e Indicios Minerales), Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), Base de Datos de Fallas Activas en el Cuaternario de la Península Ibérica (QAFI), Base de Datos de Movimientos del Terreno (BDMOVES), Inventario Nacional de Depósitos de Lodos 2002, Inventario Escombreras 1989, Base de Datos de Geofísica del IGME y ZESIS REST.*

Por otra parte, están los geoservicios que realizan, anualmente, las tareas rutinarias de mantenimiento correspondiente al **servicio WMS** y de **metadatos** según corresponda: *Inventario Nacional de Depósitos de Lodos 2002*, el cual cambió su URL durante el 2019 al igual que *Inventario Escombreras 1989*; el *Mapa del Karst de España a Escala 1:1.000.000*; el *Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares Escala 1:1.000.000*; *Geological Map Of Spain 1:1.000.000*; *Quaternary Map Of Spain 1:1.000.000*; el *Mapa Geológico Continuo de España a Escala 1:50.000*, el cual, durante el 2019, no incorporó las zonas ni realizó las correcciones previstas, sin embargo, sí se realizaron e incorporaron sus metadatos al catálogo de metadatos IGME y este año pasará estos a INSPIRE TG2.0, al igual que el *Mapa Geológico de España a Escala 1:200.000*; el *Mapa Geológico de la Península Ibérica, Baleares y Canarias a Escala 1:1.000.000*; el *Mapa de Litologías de España 1:1.000.000*; el *Mapa de Permeabilidades de España a Escala 1:200.000*; el *Mapa Hidrogeológico de España a Escala 1:200.000*; el *Mapa Previsor de Riesgo por Expansividad de Arcillas de España a Escala 1:1.000.000*; el *Mapa Litoestratigráfico de España a Escala 1:200.000*; el *Mapa Hidrogeológico de*



España a Escala 1:1.000.000; el Mapa del Cuaternario de España a Escala 1:1.000.000; el Mapa de Movimientos del Terreno de España a Escala 1:1.000.000 y el Mapa Neotectónico de España a Escala 1:1.000.000.

Otros de los geoservicios que también pasarán sus metadatos a INSPIRE TG2.0 durante el 2020 y tuvieron un cambio en su URL del servicio durante el 2019 son: *Base de Datos de Puntos de Agua del IGME*, además del cambio de URL, se incorpora el metadato del servicio al catálogo de metadatos del IGME; la *Base de Datos de Indicios o Explotaciones de Rocas y Minerales Industriales*; la *Base de Datos de Metalogenia (Yacimiento e Indicios Minerales)*; el *Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG)*; la *Base de Datos de Fallas Activas en el Cuaternario de la Península Ibérica (QAFI)*; la *Base de Datos de Movimientos del Terreno (BDMOVES)*, y el geoservicio *ZESIS WMS*.

Por su parte, el geoservicio del *Catastro Minero* no ha mantenido el servicio durante el 2019 ni en el 2020, al no existir convenio con el Ministerio de Industria.

Por último, están los geoservicios *Base de Datos de Geofísica del IGME y M4EU*, durante el 2019 y el 2020 se han realizado las tareas rutinarias de mantenimiento correspondientes al servicio WFS y el mantenimiento del servicio de metadatos.

MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Productos cartográficos

Aportan el producto Base de Datos de Estaciones Base de Telefonía Móvil del que no hemos tenido información.

Geoservicios

El geoservicio aportado al Plan por este Ministerio es el relativo a los *Niveles de Emisión de las Estaciones Base de Telefonía Móvil*, que fue finalizado en el 2019 según se indicó en el anterior Programa Operativo Anual.



CAMBIOS EN LAS OPERACIONES CARTOGRÁFICAS

Se finalizan las operaciones cartográficas para los ministerios que a continuación se detallan, a modo de histórico, para facilitar el seguimiento de las operaciones.

En el **Ministerio de Hacienda** se finalizan las siguientes operaciones:

CÓDIGO	TÍTULO	RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN CARTOGRÁFICA
HAC_PC_002	Plan de Regularización Parcelario Catastral	MINISTERIO DE HACIENDA
HAC_PC_003	Plan de mejora de la cartografía catastral urbana	MINISTERIO DE HACIENDA
HAC_PC_004	Diagnóstico actualización del dominio público en la cartografía catastral rústica	MINISTERIO DE HACIENDA

En el **Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana** se finalizan las siguientes operaciones:

CÓDIGO	TÍTULO	RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN CARTOGRÁFICA
TMA_PC_004	Corine Land Cover	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
TMA_PC_031	EUROREGIONALMAP	CNIG
TMA_PC_034	EUROGLOBALMAP	CNIG
TMA_PC_036	EUROBOUNDARYMAP	CNIG
TMA_SW_002	IBERPIX	CNIG



Se suprimen los siguientes geoservicios:

CÓDIGO	TÍTULO	RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN CARTOGRÁFICA
TMA_SW_009	Servicio WFS de Viales de CartoCiudad	CNIG
TMA_SW_065	Servicio WFS de Hidrografía de Aguas Físicas de la BTN100	CNIG

En el **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico** se finalizan las siguientes operaciones:

CÓDIGO	TÍTULO	RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN CARTOGRÁFICA
MTE_SW_006	Servidor de Mapas del MINETUR para el Archivo Técnico de Hidrocarburos	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MTE_SW_007	Servidor de Mapas del MINETUR para la Publicación del Catastro Minero	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MTE_SW_008	Servidor de Mapas del MINETUR para la Publicación de las Estaciones de Servicio	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



SEGUIMIENTO DEL PLAN

Acorde con lo expresado en el Plan Cartográfico Nacional 2017-2020 en el apartado "3.4. Evaluación del Plan Cartográfico Nacional 2017-2020 e indicadores de cumplimiento y eficiencia asociados", no hay cambios en la puntuación a alcanzar en productos.

Para ello, en el caso de los productos, se calcula la importancia relativa de la operación, denominada IR_i para posteriormente calcular el indicador final.

$$SCP = \sum_{i=1}^{\text{Operaciones totales}} IR_i$$

La eliminación de operaciones baja la puntuación total del plan; en el POA2018 la puntuación final a alcanzar bajó de 829 a 824 por las operaciones eliminadas y, en el POA2019, baja a 806 manteniéndose para este POA2020. Así, el objetivo de cumplimiento queda en 659 (80 %) para el cuatrienio. El valor de cumplimiento para el 2017 se sitúa en 151, para el 2018 en 321 y, por último, en el 2019 en 476. En todos los casos se superan los valores de cumplimiento.

	Valor total (SCP)	2017	2018	2019	2020
Cumplimiento teórico anual	806	189	212	193	212
Cumplimiento teórico anual acumulado		189	402	595	806
Valores de cumplimiento	645	151	321	476	645
Valores obtenidos en los POAs		180	330	549	-

En el caso de los geoservicios, la naturaleza de estos responde al tiempo que han estado dichos servicios en operación, no al grado de ejecución como es el caso de los productos y, en consecuencia, cada estimación anual es independiente. Así pues, si en el 2017 el cumplimiento (0.8xSCGs) estaba en 185, en el 2018 se modifica a 187 y en el 2019 a 181. No se cumple para el 2019.

	Valor estimado anual cumplimiento	Cumplimiento efectivo según POA
POA2017	185	152
POA2018	187	216
POA2019	181	169



DISTRIBUCION DE OPERACIONES CARTOGRÁFICAS

Ministerio	Responsable	Productos cartográficos	Bases de datos / Conjuntos de datos	Geoservicios web	Total
Defensa	Armada española	13	0	16	29
	Ejército de Tierra	7	0	0	7
	Ejército del Aire	7	0	0	7
Hacienda	Dirección General del Catastro	3	1	7	11
Interior	D. General de Protección Civil	0	1	1	2
MITMA	Instituto Geográfico Nacional/CNIG	13	22	76	111
	Secretaría General Técnica	1	0	0	1
Agricultura, Pesca y Alimentación	Desarrollo Rural, Innovación y Política Forestal	0	10	0	10
	Fondo Español de Garantía Agraria	0	2	2	4
	Servicios	0	0	0	0
Transición Ecológica y Reto Demográfico	Agencia Estatal de Meteorología	2	3	4	9
	Agua	4	0	0	4
	Calidad Ambiental	0	11	0	11
	Organismo Parques Nacionales	0	3	1	4
Ciencia e innovación	Instituto Geológico y Minero de España	8	4	57	69
Asuntos Económicos y Transformación digital		1		1	2
				Total 281	



COLABORACIONES ENTRE INSTITUCIONES DE LA AGE Y LAS ADMINISTRACIONES AUTONÓMICAS

Los ministerios de **Transportes, Movilidad y Agenda Urbana**, a través del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG); de **Hacienda**, a través de la Dirección General del Catastro; de **Defensa**, a través de sus tres centros productores de información geográfica; el **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**, y el **Ministerio de Agricultura, Pesca, y Alimentación** son los que producen la mayor parte de la información geográfica de referencia terrestre, náutica y aeronáutica homogénea y continua para toda España, y esta se materializa en bases de datos y series cartográficas en un gran rango de escalas. Aun cuando se generan con propósitos distintos mantienen, de hecho, fuertes sinergias.

De ahí que se materialicen de forma efectiva diferentes medios de colaboración y se utilicen como datos de partida diferentes productos cartográficos para la generación de otros o bien existan colaboraciones específicas para su producción. Un ejemplo de esta colaboración, ya consolidada en anteriores Programas Operativos Anuales (POA), son los acuerdos entre el IGN y el Centro Geográfico del Ejército (CEGET) en escalas 1:50.000. En este caso, CEGET utiliza la información de las hojas homólogas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 (MTN50), cuyo grado de actualización satisfaga en ese momento dichas necesidades, o bien, en los casos en que las hojas del MTN50 no dispongan de una actualización adecuada, CEGET las produce directamente revirtiendo los datos obtenidos al IGN para que, a su vez, sean aprovechados en la actualización de las hojas homólogas del MTN50. Tanto este modelo de colaboración como el de IGN-CNIG con el Organismo Autónomo Parques Nacionales para la generación del producto Parques Nacionales serían un ejemplo de coordinación horizontal.

El hecho de establecer colaboraciones en productos o servicios con menos grados de libertad que el de una base de datos topográfica, como puede ser en el dominio de las imágenes, conforma un escenario muy propicio para el desarrollo de colaboraciones tanto horizontales dentro de la AGE como verticales con otras administraciones autonómicas. Es el caso del **Plan Nacional de Observación del Territorio** (PNOT), que comprende, a su vez, tres planes nacionales: el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA-imágenes aéreas, modelos digitales del terreno, LiDAR) y el Plan Nacional de Teledetección (PNT-imágenes de satélite). Sin duda, el papel del Fondo Español de Garantía Agraria y la participación para su mejora de la Dirección General del Catastro, así como las comunidades autónomas o la Dirección General del Agua y las confederaciones hidrográficas en el caso del PNOA-LiDAR, han sido claves en el éxito de este Plan Cartográfico.



En todo caso, existen operaciones que entrañan especial dificultad no solo porque técnica o metodológicamente requieran de grandes desarrollos, sino por tener una complejidad añadida en dominios de conocimiento difícilmente objetivables, como puede ser el **Nomenclátor Geográfico Básico de España**, que comprende todas las denominaciones oficiales georreferenciadas sobre cartografía topográfica a escalas 1:25.000 y menores, tanto en castellano como en las lenguas cooficiales correspondientes. Este nomenclátor fue elaborado por el IGN con arreglo a las recomendaciones de la Directiva INSPIRE, a partir de las denominaciones extraídas de su cartografía a escala 1:25.000, y se ha desarrollado o está desarrollándose el proceso de armonización con los nomenclátors geográficos y bases de datos toponímicas de cada una de las comunidades autónomas, en los que se incluyen las denominaciones geográficas georreferenciadas sobre cartografía topográfica a escala superior de 1:25.000 de sus respectivos ámbitos territoriales.

A continuación, se indican algunos ejemplos de colaboración:

SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO (SIOSE) EN ESPAÑA

Se trata de un proyecto en el que colaboran las administraciones públicas españolas (ministerios y comunidades autónomas), que integra información de cubiertas y usos del suelo de diferentes fuentes de datos y ofrece una respuesta homogénea para esta temática. El desarrollo del SIOSE de Alta Resolución (SIOSE AR) viene realizándose en los últimos años motivado por el aumento creciente de las necesidades de los usuarios, entre ellos el Programa Europeo Copernicus de Observación de la Tierra, desde el que se solicita un alto nivel de detalle geométrico, temático y de frecuencia temporal, siendo responsabilidad del SIOSE satisfacer al máximo estas necesidades.

Durante el año 2019 se ha finalizado la fase de producción automática de esta nueva versión del SIOSE con fecha de referencia 2014 y la definición de la metodología de revisión visual que ha de ser realizada por todos los socios del proyecto, tanto de la Administración General del Estado como de las comunidades autónomas.

A lo largo del 2019 también se han suministrado datos autonómicos de la nueva versión del SIOSE 2014 a una serie de usuarios claves del proyecto (ej.: Ministerio para la Transición Ecológica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, CC. AA., Instituto Nacional de Estadística y Universidades, etc.).

MapaBTN25

Este proceso denominado "Edición simplificada del MTN25" consiste en lograr la publicación impresa del MTN25 partiendo del contenido obtenido de la Base



Topográfica Nacional 25K (BTN25) mediante el proceso automático de redacción cartográfica llamado mapaBTN25. También se incluye información exterior del mapa: portada, contraportada y leyenda, que se extrae igualmente de manera automática.

Como consecuencia de la modificación del proceso de producción, durante el 2019 se planificó obtener más de 500 nuevas ediciones impresas del MTN25.

Actualmente está vigente para actualizar la BTN25 el convenio con el País Vasco.

PLAN NACIONAL DE ORTOFOTOGRAFÍA AÉREA IMAGEN

A lo largo del año 2019 se han firmado los siguientes acuerdos:

- Convenio entre el Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA) y el IGN para la renovación de la cobertura de ortofotos en el periodo 2020-2022.
- Convenio de colaboración entre la comunidad autónoma de Aragón y el CNIG para actuaciones conjuntas en el Plan Nacional de Ortofotografía.
- Convenio de colaboración entre la comunidad autónoma de Canarias y el CNIG para actuaciones conjuntas en el Plan Nacional de Ortofotografía.
- Convenio de colaboración entre la comunidad autónoma de Castilla y León y el CNIG para el desarrollo del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.
- Convenio de colaboración entre la comunidad autónoma de Extremadura y el CNIG para actuaciones conjuntas en el Plan Nacional de Ortofotografía.

Además, se iniciaron las conversaciones para llegar a un acuerdo con las comunidades con las que hay que renovar la cobertura en el 2020 y no hay convenio firmado: Asturias, Cantabria, Galicia, La Rioja, Comunidad de Madrid, Navarra y País Vasco. Todas ellas, excepto Asturias, mostraron interés en mejorar las características de la cobertura básica del PNOA.

PLAN NACIONAL DE ORTOFOTOGRAFÍA AÉREA LIDAR-MDT

A lo largo del año 2019, se firmaron los siguientes acuerdos relacionados con el proyecto PNOA-LiDAR:

- Convenio entre la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), la Entidad Pública Empresarial ENAIRE, la Sociedad Mercantil Estatal AENA SME, S.A., el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) para la coordinación de la captura de datos LiDAR en el territorio español, en relación con las directrices técnicas para los datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos en Aviación Civil (eTOD).



- Convenio entre la Dirección General del Catastro del Ministerio de Hacienda y el Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana para la realización de actuaciones en materia de información geográfica 2019-2021.
- Convenio entre el Centro Nacional de Información Geográfica y la comunidad de Castilla y León para el desarrollo del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.

IGR Hidrografía

La producción, actualización y validación de la IGR Hidrografía se está coordinando con la Dirección General del Agua (MITECO), organismos de Cuenca y con las comunidades autónomas de Baleares, Galicia, Rioja, País Vasco, Navarra y Cataluña.

IGR Poblaciones

Se ha contado con la participación de varias comunidades autónomas para el desarrollo (Andalucía), la producción (Navarra, Canarias, Asturias), y estas y otras han colaborado con el intercambio de datos como fuente para la identificación inicial de asentamientos (Andalucía, Galicia, Baleares, Navarra, Canarias, Asturias, Comunitat Valenciana, Castilla y León, Rioja).

IGR Redes de Transporte

Durante el 2019 han continuado las relaciones de colaboración bidireccionales entre el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y el IGN, en materia de IGR-RT, que se afianzaron durante el 2018.

También hay colaboración con el **Ministerio de Interior**, a través de la Dirección General de Tráfico, y con el **Ministerio de Hacienda** por la Dirección General del Catastro.

En materia de colaboración con las comunidades autónomas para la cooperación en la formación y actualización de la Información Geográfica de Referencia de Redes de Transportes, finalizaron los convenios establecidos con Illes Balears y con la Comunidad de Madrid para el intercambio de datos.

Dado que la duración del convenio tipo es de cuatro años, continúa en vigencia el convenio constituido en el 2016 con el País Vasco, estando pendiente un nuevo convenio de adhesión al SCN que previsiblemente estará a finales del 2021.



En el caso concreto de País Vasco, la vía de colaboración va más allá del mero intercambio de fuentes de datos e implica que en el 2019 comenzó la coproducción de datos por la que el Gobierno Vasco realiza la actualización masiva de la red viaria de la primera versión de IGR-RT en las provincias de Álava y Bizkaia, y que el IGN realiza las tareas equivalentes en la provincia de Gipuzkoa. Todos los trabajos se están realizando de forma coordinada, conforme a las especificaciones técnicas del producto IGR-RT, e incluso con la aplicación de las validaciones de calidad implementadas desde el IGN. El objetivo es realizar el intercambio de los trabajos una vez sean validados en el 2020.

Con las comunidades autónomas de Castilla y León, y la Comunitat Valenciana, a pesar de no existir en vigencia ningún convenio de colaboración, la relación de intercambio de información ha sido excelente. En el primer caso, tras haber facilitado por parte del IGN los datos de la IGR-RT al Centro de Información territorial (CIT) de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de Castilla y León, este comunicó durante el año 2019 actualizaciones surgidas en ese ámbito territorial y modificaciones que se deben realizar para la mejora de los datos en la red de carreteras y de ferrocarril. En el segundo caso, y como continuación de la relación de coproducción establecida años atrás, el Instituto Cartográfico de Valencia (ICV) ha facilitado al IGN varias versiones de los datos de la red viaria en esta comunidad correspondientes a los trabajos de actualización desarrollados por el ICV y que serán integrados en el resto del conjunto de datos de IGR-RT del IGN durante el 2020.