

Actualidad IGN-CNIG. Julio-Agosto 2022

Sumario

- **Elaboración del Plan Cartográfico Nacional de la República Dominicana 2022-2024**
- **Colaboración con el CDTI para la difusión de imágenes de satélite**
- **Nuevos protocolos de colaboración con la FEAACS y la Fundación de los FF.EE.**
- **La BTN actualizada tras la erupción de La Palma**
- **Participación en la Feria del Libro de Madrid**
- **Primera publicación en inglés del Atlas Nacional de España (versión internacional)**
- **Publicado el Nodo español de datos GNSS de EPOS**
- **Reunión internacional de astroquímica en el Real Observatorio de Madrid**
- **Observación precisa de la línea de frontera con Francia**
- **Nueva versión del servicio de geocodificación de CartoCiudad**
- **Día de la interoperabilidad en Madrid**
- **Cierre del Programa Editorial 2021 del CNIG**
- **El IGN participa en la validación del nuevo servicio de Copernicus European Ground Motion Service**
- **Medición de las deformaciones en los radiotelescopios del Observatorio de Yebes**
- **Formación estelar en condiciones extremas desvelada en el cúmulo de Virgo**
- **Nueva exposición virtual: «Ciudades del mundo. Vistas. Planos»**
- **Jornadas de SIG libre en Girona 2022**
- **Presentación del acelerógrafo Silex en la Universidad Politécnica de Valencia**

Histórico

Actualidad IGN-CNIG

Años 2013-2022

Boletines informativos

Años 2000-2010

Elaboración del Plan Cartográfico Nacional de la República Dominicana 2022-2024

Desde septiembre hasta finales de junio de 2022, un equipo de cuatro profesionales del Instituto Geográfico Nacional de España (IGN) han elaborado el Plan Cartográfico Nacional de República Dominicana 2022-2024 (PCN RD) con la colaboración e implicación continua de los técnicos del Instituto Geográfico Nacional de dicho país "José Joaquín Hungría Morell" (IGN-JJHM).

Un Plan Cartográfico Nacional tiene una estructura y finalidad análoga a un Plan Estratégico, pero con la complejidad añadida de coordinar la totalidad de los ministerios de un Estado para configurar un marco estratégico y de gobernanza de información geográfica y cartográfica. Por ello, el Plan es el núcleo central del proyecto de colaboración que el IGN y el O. A. Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) ha suscrito con el Grupo Banco Mundial (WBG —de World Bank Group—, por sus siglas en inglés) y que permite que tenga sentido el resto de trabajos encomendados. Este contempla la asistencia técnica para diversos aspectos como el desarrollo de directrices en la creación de un Plan Cartográfico Nacional; la elaboración de un manual de producción de información geográfica; la publicación de servicios de mapas acordes a las normas OGC, y el soporte para el desarrollo e implementación de una API.

El trabajo ha sido realizado por Francisco Javier González Matesanz (subdirector de Cartografía y Observación del Territorio, presidente de la Comisión Especializada del PCN de España (CEPCN); Concepción Romera Sáez (jefa de servicio del PCN de España y secretaria de la CEPCN); Alfonso Marín Pérez (jefe de desarrollos informáticos), y Jesús Puerma Molina (técnico de apoyo al proyecto).

Se han organizado más de 17 reuniones mediante videoconferencia, impartido 4 talleres y elaborado la documentación correspondiente al PCN RD.

La experiencia, tanto desde el punto de vista técnico como humano solo puede calificarse como excepcional, pues ha contribuido a difundir el conocimiento adquirido tras la realización de tres planes cartográficos nacionales en España (el último para el periodo 2021-2024, aprobado por Consejo de Ministros el 7 de diciembre de 2021) y siete programas operativos anuales. El equipo del IGN-JJHM estuvo encabezado por la doctora y directora de Cartografía Wanda Liselote; Dominique Feliz (encargado de Producción Cartográfica); Yoenny Urbáez (encargada del Archivo Cartográfico Nacional); Saulimar Rodríguez (asesora técnica del Instituto Panamericano de Geografía e Historia) y Ericden Estrella (encargado de Planificación y Desarrollo). Por parte del Banco Mundial intervinieron Giovanni Michele Toglia (*data management and IT consultant*) y Max Elgrer Lazaro Taico (*especialista en Infraestructuras de Datos Espaciales*).



Plan Cartográfico Nacional
República Dominicana
2022-2024

Actualidad IGN-CNIG. Julio-Agosto 2022

Colaboración con el CDTI para la difusión de imágenes de satélite

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), adscrito al Ministerio de Ciencia e Innovación, han firmado un protocolo de actuación para la difusión de imágenes satelitales de alta resolución entre las administraciones públicas españolas.

Tras la pérdida de la misión española SEOSAT/Ingenio en noviembre del año 2020, el CDTI, como miembro de la Delegación Española en la Agencia Espacial Europea (ESA) para los programas de observación de la Tierra, realizó un encargo a dicha Agencia para el suministro de coberturas de imágenes satelitales correspondientes a los años 2021 y 2022 sobre el territorio nacional, sustitutivas de las que hubiera proporcionado dicha misión, bajo el marco del acuerdo de asistencia técnica entre la ESA y CDTI para el desarrollo de SEOSAT/Ingenio. La misión principal escogida para la cobertura es el satélite GeoSat-2, cuyo sensor óptico captura imágenes con una resolución de 75 centímetros.

El IGN será el organismo responsable de la difusión de las imágenes entre las administraciones públicas, realizando también tareas de capacitación sobre la interpretación y procesamiento de las imágenes para maximizar su explotación. Estas actividades están alineadas con los objetivos del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT), coordinado por el IGN, y con el programa europeo de observación de la Tierra Copernicus.

Las imágenes podrán ser empleadas por los diferentes ministerios, comunidades autónomas y entidades locales en diversos ámbitos como la monitorización de infraestructuras del transporte, la planificación urbana, aplicaciones agrícolas, forestales y de recursos naturales, así como en la prevención de catástrofes, entre otras.

El protocolo también contempla el establecimiento de los principios generales que guiarán las actuaciones para el desarrollo, el establecimiento y la realización de operaciones de un punto de acceso en España a datos ópticos de satélites de observación de la Tierra.



Composición multispectral RGB, Satélite Geosat-2, Cádiz, 2021



Nuevos protocolos de colaboración con la FEAACS y la Fundación de los FF.EE.

El 1 de junio se firmó un protocolo entre el Instituto Geográfico Nacional y el O. A. Centro Nacional de Información Geográfica y la Federación Española de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago, con objeto de intensificar su colaboración y coordinar actuaciones conjuntas para el intercambio de información geográfica, la elaboración y actualización de herramientas para la visualización de información geográfica y la elaboración de los productos editoriales, todo ello en el ámbito de los Caminos de Santiago.

A su vez, el 10 de junio se firmó el protocolo entre el IGN, el O.A. CNIG y la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, con similar propósito, esta vez, en el ámbito de la Red Española de Vías Verdes. Además, se espera poder desarrollar un proyecto piloto de mapas interactivos 3D sobre vías verdes. Este nuevo protocolo reafirma la estrecha colaboración que desde hace años mantienen ambas entidades, pertenecientes al grupo MITMA, para la divulgación de los más de 3200 km de antiguas líneas de ferrocarril en desuso recuperadas como vías verdes gracias al impulso de muchas instituciones.

Ambos protocolos no conllevan financiación y finalizarán el 31 de diciembre de 2026, pudiéndose prorrogar antes de la fecha de finalización por acuerdo entre las partes.

Actualidad IGN-CNIG. Julio-Agosto 2022

La BTN actualizada tras la erupción de La Palma

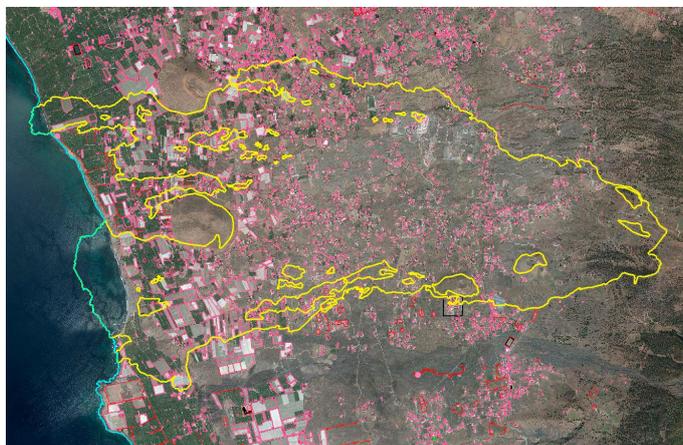
Desde el fin de la erupción, y con la enorme implicación del IGN en la crisis de La Palma, una de las principales prioridades para la Base Topográfica Nacional (BTN) ha sido actualizar su información en la zona de la colada una vez que finalizó la erupción.

Los trabajos realizados se han centrado en la zona de la colada y otras zonas limítrofes afectadas, poniendo el foco en cómo se ha visto modificado el terreno y los elementos constructivos presentes en él, basándose principalmente en la fotointerpretación de imágenes. Para ello, se han utilizado las ortofotografías generadas por GRAFCAN a partir de imágenes capturadas por el satélite Pléiades el 14 de enero de 2022 (Airbus) y el Modelo Digital de Superficie (MDS) publicado por el Servicio de Gestión de Emergencias de Copernicus.

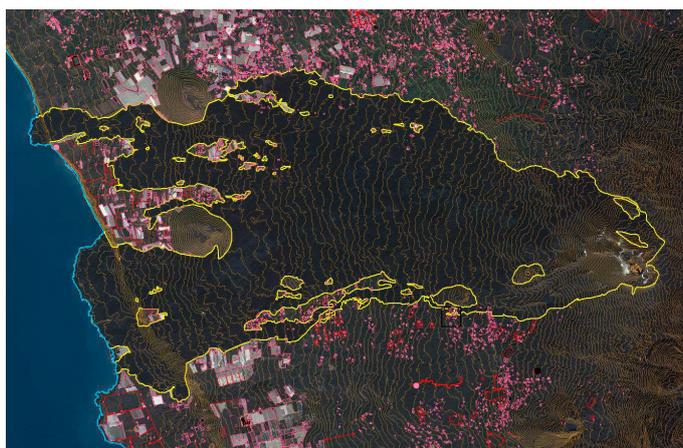
Para enmarcar el trabajo y determinar las zonas afectadas, ha sido necesario, en primer lugar, fotointerpretar el área cubierta de lava y definir con precisión su contorno, generando un perímetro más detallado que el proporcionado por Copernicus.

Las tareas han consistido en:

- Actualización de la línea de costa y de la superficie de la isla.
- Actualización dentro de la zona de colada. Esto incluye todos los elementos físicos o constructivos. Se dispone además de un nuevo curvado de la zona. La toponimia costera se ha modificado su clasificación, pero conservando las referencias toponímicas para no perder los nombres. Con respecto a las poblaciones al tratarse de información sensible, se han mantenido respetando su geometría original, a la espera de información oficial de los organismos competentes.
- Actualización fuera de la zona de colada: aunque se trata de terrenos en muchas ocasiones afectados por la ceniza, no se ha realizado ninguna actuación en ellos, conservando la información existente originalmente.
- Nueva toponimia: no se han incorporado aún nuevos topónimos en las zonas afectadas, a la espera de la confirmación oficial de los nombres del volcán, nuevos deltas lávicos, etc.



Zona previa a la erupción y superficie de colada resultante



Zona de coladas actualizada y nuevo curvado

Se debe reseñar que, dada la enorme importancia de mantener la información al día y siendo en este caso una tarea crítica y sensible, se ha buscado dar una visión topográfica del terreno a partir de la ortofotografía y el Modelo Digital de Superficie, lo que puede haber generado en algunos casos dificultad e incertidumbre en la fotointerpretación de la realidad. Esta información será mantenida de manera regular, analizando su evolución a través de los organismos competentes en cada materia.

Esta actualización quedará materializada en la BTN en julio de 2022 y estará disponible a través del [Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica \(CNIG\)](#).



Actualidad IGN-CNIG. Julio-Agosto 2022

Participación en la Feria del Libro de Madrid

El Instituto Geográfico Nacional y el O. A. Centro Nacional de Información Geográfica han estado presentes en la 81ª edición de la Feria del Libro de Madrid que se ha celebrado entre los días 27 de mayo y 12 de junio en el Parque del Retiro de Madrid, en una edición desarrollada con normalidad tras la pandemia Covid19, y cuya inauguración fue presidida por su Majestad la reina doña Letizia.

Como en años anteriores, se ha participado junto con el Centro de Publicaciones del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Los visitantes han podido encontrar mapas históricos, mapas en papel de nuestras series MTN25, MTN50, provinciales y autonómicos, y también en relieve sobre PVC en el caso de las comunidades autónomas y algunos espacios de interés. Muy demandados han sido los mapas turísticos sobre parques naturales y nacionales, itinerarios singulares como el Camino de Santiago, los mapas en formato mural y el mapa del Cielo en Madrid realizado por los compañeros del Real Observatorio Astronómico de Madrid emplazado en el propio Parque del Retiro. Además de poder adquirir publicaciones diversas sobre cartografía, geografía, geodesia, etc., se ha aprovechado este evento para la divulgación del nuevo servicio de «Mapa a la Carta» que ha tenido muy buena acogida por los usuarios de nuestra cartografía.



Caseta del IGN-CNIG en la Feria del Libro en Madrid

Entre nuestras novedades se encontraban las ediciones especiales a escala 1:50.000 en carpetillas de plástico de Granada y su entorno, Sevilla y su entorno, Parque Natural del Cabo de Gata y Níjar, Parque Natural de lagunas glaciares de Nelia, Laguna Negra, además de Sierra Cebollera y la nueva edición del Parque Nacional Sierra Nevada y del Parque Nacional de Monfragüe. Asimismo, los nuevos mapas en relieve de Valencia (1:300.000) y Asturias (1:200.000); el calendario IGN-CNIG para el año 2023 bajo el título «El mundo en un dos de oros», que incluye mapas históricos del mundo de los fondos del IGN. Entre las novedades en formato libro se encontraban «La Pandemia COVID-19 en España» en español e inglés, y la publicación «Curiosidades cosmográficas».

La afluencia de público a las casetas de IGN-CNIG ha sido numerosa durante toda la Feria, nuestras ventas han sido de 4.770 artículos lo que supone un 3% de subida de facturación respecto de la edición pasada, cumpliendo las expectativas del área de comercialización del CNIG que ha estado presencialmente en la Feria (Ana J. Gómez, José M. Rodríguez, Carmen Salado, Rubén Santana, Montserrat Campo, Juan Rodríguez y Marta Barajas).



Primera publicación en inglés del Atlas Nacional de España (versión internacional)

Ya está disponible el geoportal del Atlas Nacional de España (ANE) en su primera versión internacional: <http://nationalatlas.ign.es>, en la que se ha incluido el contenido del libro «The COVID-19 pandemic in Spain. First wave: from the first cases to the end of June 2020».

Esta obra es una adaptación y traducción al inglés del libro «La pandemia COVID-19 en España. Primera ola: de los primeros casos a finales de junio de 2020». A medio plazo, el objetivo es que todos los contenidos del sitio en español <http://atlasnacional.ign.es>. Por tanto, a medida que se actualicen las diferentes secciones que conforman el Atlas Nacional de España, se irán incorporando los nuevos contenidos tanto en la versión en español como en inglesa.



Actualidad IGN-CNIG. Julio-Agosto 2022

El Atlas Nacional de España responde a una solicitud de servicio público que ha llegado de manera recurrente en los últimos años por parte de sus principales usuarios: los organismos internacionales de cartografía; las administraciones públicas de la Unión Europea e internacionales; y la enseñanza, tanto en educación secundaria como en los niveles universitarios, en los que las asignaturas de ciencias naturales y sociales y los programas bilingües e internacionales han ido consolidándose con gran rapidez en los últimos años. Esto permite al Atlas Nacional de España tener una mayor proyección exterior y un mayor número de usuarios, induce al Instituto Geográfico Nacional a abrir horizontes, inserta a España en el marco de la Unión Europea, y por supuesto, servir al interés general, objetivo fundamental de la Administración Pública. Desde varios organismos internacionales, como la Asociación Cartográfica Internacional y la Unión Geográfica Internacional, han felicitado públicamente al Atlas Nacional de España por dar este salto, han mostrado su deseo de que este proyecto bilingüe continúe en el futuro y han mostrado su agradecimiento por permitir que el resto del mundo conozca la realidad geográfica y cartográfica española escrita en la lengua científica internacional: el inglés.



Publicado el Nodo español de datos GNSS de EPOS

EPOS (European Plate Observing System) es una infraestructura de investigación multidisciplinaria y distribuida que facilita el uso integrado de datos, productos de datos e instalaciones de la comunidad científica de la Tierra sólida en Europa. EPOS reúne a científicos de las Ciencias de la Tierra, infraestructuras de investigación nacionales, expertos en TIC (Tecnologías de la información y la comunicación), etc., con objeto de desarrollar nuevos conceptos y herramientas para obtener respuestas precisas relacionadas con los fenómenos geodinámicos. Por ello, EPOS congrega a investigadores en los ámbitos de la geodesia, sismología, geología, oceanografía, geomagnetismo y todas aquellas Ciencias de la Tierra implicadas en la geodinámica y sus procesos asociados.

La Red de Infraestructuras Geodésicas del IGN colabora en EPOS a diferentes niveles, y uno de ellos es mediante la publicación en un repositorio público, distribuido y sincronizado, de los datos de todas las estaciones permanentes GNSS, utilizándose para ello GLASS (Geodetic Linking Advanced Software System), una herramienta para el control de calidad y la diseminación de datos y productos GNSS, desarrollada por el Thematic Core Service (TCS) EPOS GNSS.

En el marco del Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico, integrado por el IGN y las comunidades autónomas, durante el mes de junio se ha creado y publicado el nodo común español para acceso a los datos GNSS, haciendo uso de la herramienta GLASS.

En este repositorio se integran todas las estaciones permanentes GNSS de organismos públicos de España, gracias al acuerdo de este grupo de trabajo, que facilita el acceso a su información y productos de cada uno de los centros de datos.

El nodo común ya está operativo, y accesible a través de la aplicación web en el enlace: <https://redgae-epos.ign.es/>.

The screenshot shows the EPOS redGAE web application interface. It features a map of Spain with various GNSS stations marked by colored circles. A sidebar on the left contains spatial selection tools for rectangles and circles. A legend on the right lists station types: Virtual (EPN, IGS), International (BFA, CatNet, E-GVAP, ERGNSS, GFA, ITACYL, PE, RAP, REGAM, REP), and Local (REGAM). Below the map is a table of station data.

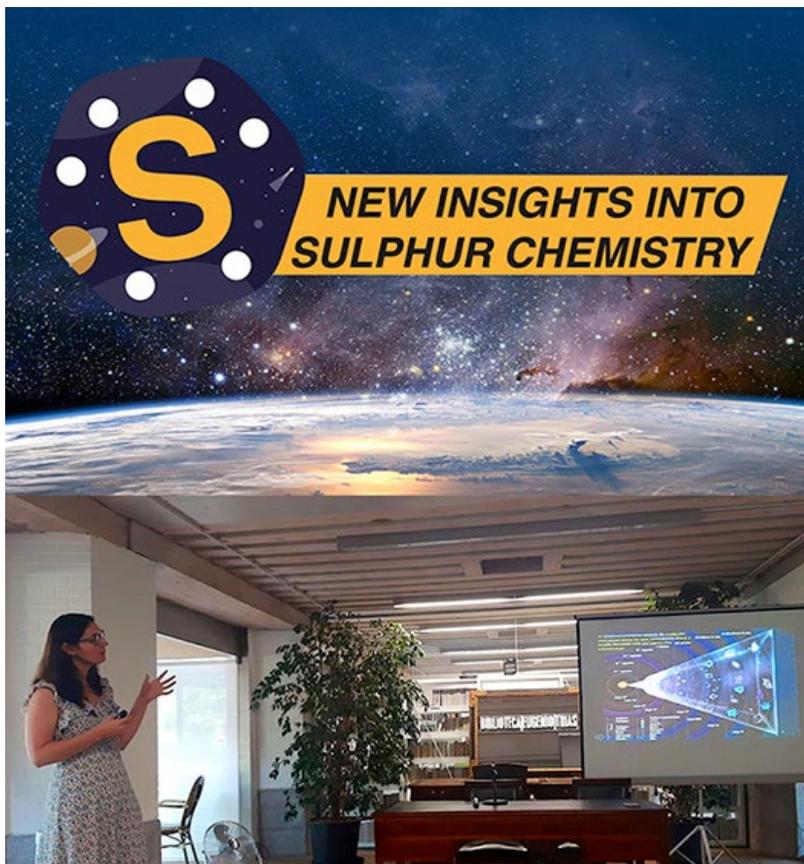
| Marker | Site Name | Lat | Lon | Alt | Install Date | End Date | Country | State | City | Agency | Network |
|--------|-----------|--------|--------|-----------|------------------|----------|---------|-----------------|-----------------|-------------------|---------------|
| ✓ | ABAN00ESP | 38.175 | -1.054 | 207.620 | 2013-02-11 00... | | Spain | Región De Mu... | Parque De Bo... | Red Geodésico... | REGAM & E... |
| ✓ | ACAL00ESP | 37.731 | -0.861 | 67.590 | 2013-02-11 00... | | Spain | Región De Mu... | Parque De Bo... | Red Geodésico... | REGAM & E... |
| ✓ | ACIN00ESP | 40.409 | -1.437 | 1,177.850 | 2010-01-19 00... | | Spain | Teruel | Albarracín | Instituto Geog... | E-GVAP |
| ✓ | ACNS00ESP | 41.700 | -6.352 | 871.200 | 2008-02-14 00... | | Spain | Zamora | Alcanioes | Instituto Teon... | ERGNSS & E... |
| ✓ | ACOR00ESP | 43.364 | -8.399 | 66.960 | 1998-03-06 00... | | Spain | A Coruna | A Coruna | Instituto Geog... | EPN & ERGN... |

Actualidad IGN-CNIG. Julio-Agosto 2022

Reunión internacional de astroquímica en el Real Observatorio de Madrid

Entre el 22 y el 24 de junio se ha celebrado en el Real Observatorio de Madrid la reunión científica «New insights into sulphur chemistry», que reúne a expertos mundiales en este campo. El azufre es el décimo elemento más abundante del universo y desempeña un papel fundamental en los sistemas biológicos. Sin embargo, una de las principales limitaciones para estudiarlo es que nuestro conocimiento de la química del azufre sigue siendo escaso y, por lo tanto, la capacidad de predicción de los modelos químicos es limitada. El objetivo de este taller ha sido reunir a teóricos, científicos experimentales y observadores para compartir información, discutir y lanzar nuevas iniciativas de cara a avanzar en nuestra comprensión de la química del azufre, incluyendo el estudio del sistema solar, discos protoplanetarios y nubes moleculares.

Paralelamente al simposio, se han organizado dos conferencias de divulgación en Madrid. La primera corrió a cargo de Josep M. Trigo, que impartió una charla sobre asteroides y la posibilidad de desviarlos en el Planetario de Madrid el pasado 23 de junio. La segunda charla tuvo lugar el 25 de junio en la biblioteca Eugenio Trías (parque de El Retiro), donde Gisela B. Esplugues se encargó de explicar por qué somos polvo de estrellas y cómo la astroquímica puede explicar nuestros orígenes cósmicos.



Cartel del simposio internacional celebrado en el Real Observatorio de Madrid e imagen de la charla impartida por Gisela B. Esplugues en la biblioteca Eugenio Trías.



Observación precisa de la línea de frontera con Francia

Durante el mes de junio, como en años anteriores, ha tenido lugar la campaña de verano de recuperación y observación precisa de la frontera hispanofrancesa, establecida por los tratados de Bayona del siglo XIX entre España y Francia. Nuestros compañeros José Manuel Pérez, del Servicio de Delimitaciones Territoriales del IGN (Registro Central de Cartografía), y Ángel Requena, director del Servicio Regional del IGN en la Comunitat Valenciana, han acompañado a los técnicos del Centro Geográfico del Ejército de Tierra (CEGET) en la localización y observación de las 13 señales, entre la 416 y la 426, que se encuentran en los municipios de Canejan, Naut Aran, Alt Àneu, Lladorre y Alins, todos ellos de la provincia de Lleida. Una vez terminados los trabajos, estos serán sometidos a la comisión internacional hispanofrancesa, que se encargará de ratificar la mejor geométrica para así obtener una línea de frontera con unos estándares de precisión acordes a las necesidades del siglo XXI.



Trabajos de observación de la frontera hispanofrancesa en los Pirineos con instrumentación topográfica precisa.



Una vez terminados los trabajos, estos serán sometidos a la comisión internacional hispanofrancesa, que se encargará de ratificar la mejor geométrica para así obtener una línea de frontera con unos estándares de precisión acordes a las necesidades del siglo XXI.

Actualidad IGN-CNIG. Julio-Agosto 2022

Nueva versión del servicio de geocodificación de CartoCiudad

La localización de un lugar significativo, un topónimo, o la dirección postal de una ciudad es una de las actividades más demandadas en las aplicaciones web. Esta tendencia es cada vez mayor debido a las actividades de mensajería o de enrutamiento, lo que obliga a modernizar los servicios de geocodificación, siendo estos más versátiles, fiables y rápidos. Desde CartoCiudad, conocida la complejidad que tiene la geolocalización, se ha desarrollado un nuevo servicio web de geocodificación que soluciona las carencias del anterior y permita localizar los más de 15 millones de direcciones postales (calle y número de portal o carretera y punto kilométrico), puntos de interés, poblaciones, unidades administrativas o referencias catastrales a partir del servicio SOAP de la Dirección General de Catastro.



Dicho **servicio REST Geocoder**, se ha actualizado tecnológicamente con el fin de ofrecer un mejor servicio al cliente. Permite localizar una dirección postal junto con su portal o punto kilométrico, un punto de interés, un código postal, una referencia catastral o una entidad de población, proporcionando las coordenadas de los anteriores elementos indicados.

Las direcciones postales publicadas a través del servicio de geocodificación proceden de las siguientes fuentes: **Información Geográfica de Referencia de Redes de Transporte (IGR-RT)** del Sistema Cartográfico Nacional, la **Dirección General de Catastro**, el **Eusko-Jauriaritza-Gobierno Vasco**, el **Gobierno de Navarra**, el **Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (CDAU)**, la **Comunidad de Madrid**, el **Gobierno de la Rioja**, la **Diputació de Barcelona** y el **Ayuntamiento de Cáceres**.



Así mismo, esas direcciones son completadas con los códigos postales, proporcionados por el **Grupo Correos**, y con las poblaciones y las unidades administrativas del IGN. El geocodificador de **CartoCiudad** no solo ofrece direcciones, **sino también los topónimos del Nomenclátor Geográfico Básico de España** y los puntos de interés de la **Base de datos tridimensional multiescala (1:2.000-1:25.000)**, de **Naturaleza, Cultura y Ocio**, y del **Ministerio para la Transmisión Ecológica y el Reto Demográfico**.

Así pues, desde junio de 2022, **CartoCiudad** cuenta con una nueva versión del geocodificador, siendo sus puntos fuertes la rapidez y eficiencia de respuesta en las búsquedas y, al mismo tiempo, la adaptabilidad a las necesidades del usuario.

Por último, el servicio REST da servicio a los visualizadores del IGN y el CNIG como, por ejemplo **IBERPIX**, la **Fototeca Digital** o el **SIGNA**, y está accesible desde el portal de **CartoCiudad**.



Día de la interoperabilidad en Madrid

El viernes 17 de junio se ha celebrado el «Día de la interoperabilidad», organizado por los miembros del **Foro ibérico y Latinoamericano (ILAF)** del Open Geospatial Consortium (OGC), cuyo objetivo ha sido dar a conocer las nuevas API desarrolladas por OGC para publicar la información geográfica de forma interoperable y debatir sus ventajas e inconvenientes.



El evento, conducido por Joan Maso de UAB-CREAF, (Universidad Autónoma de Barcelona- Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales) se ha retransmitido por videoconferencia y ha constado de dos bloques. En el primero se ha realizado un repaso por las principales API como OGC API Features, OGC API Maps y Tiles y la OGC API Records, y en una segunda parte, organizaciones y empresas mostraron algunos de los ejemplos de implementación de las OGC API. Véase más información de la agenda [aquí](#).



Asistentes y oradores del evento titulado «Día de la Interoperabilidad» del Foro ILAF

Yaiza Gómez, del O. A. Centro Nacional de Información Geográfica, ha sido la responsable de informar de los servicios de red que actualmente publica el CNIG y de los pasos que se están realizando para comenzar a publicar, a través de las API de OGC, la información geográfica del IGN y del CNIG, concretamente a través de las API Features, Maps y Tile y que en un futuro sustituirán a los servicios de red de visualización (WMS, WMTS) y descarga (WFS).

El evento formó parte de la **123 rd. OGC Member Meeting** que ha tenido lugar en el Hotel Meliá Barajas de Madrid.

Actualidad IGN-CNIG. Julio-Agosto 2022

Cierre del Programa Editorial 2021 del CNIG

En cumplimiento de los objetivos recogidos en el Plan de Publicaciones Oficiales de la AGE para el año 2021, las publicaciones del Programa Editorial del O. A. Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) están dirigidas, fundamentalmente, a difundir la cartografía, los datos estadísticos, la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la cultura; así como a servir a los procesos de enseñanza y publicar estudios sobre materias incluidas en el ámbito de las ciencias geográficas de su competencia.

En dicho Programa Editorial se incluyen todas las publicaciones cartográficas y libros en papel, los libros y folletos digitales, vídeos editados, aplicaciones móviles y aplicaciones web de uso diferenciado. Respecto a las publicaciones, se han generado 856 títulos, siendo este dato 2,25 veces más que en 2020, lo que denota la recuperación de la producción tras la fase dura de la pandemia.

La tipología de las publicaciones editadas es la siguiente: un 62 % son gratuitas; periódicas 6 (10,9 %) en 16 títulos; material cartográfico 10 (18,2 %) en 755 títulos; unitarias 24 (43,6 %); láminas 2 (3,7 %) en 4 títulos; apps, vídeos, apartados web diferenciados y juegos 7 (12,7 %), todas gratuitas; otras como trípticos, folletos, etc. 6 (10,9 %) en 29 títulos.



Atendiendo al soporte de las publicaciones realizadas, en línea fueron 29 (52,7 %), todas gratuitas; en papel 25 (45,5 %), en unos 153 000 ejemplares iniciales en 833 títulos, la mayor parte material cartográfico. Y también en plástico, correspondiente a mapas en relieve con 1500 ejemplares en 2 títulos.

La mayoría de las publicaciones, en torno al 82 %, son de autoría propia del IGN o del CNIG, sobre todo las cartográficas. Además de diversos folletos y trípticos en papel sin PVP, de distribución gratuita, se indican a continuación los productos de las publicaciones en papel ingresadas en almacenes para su venta durante 2021, tanto novedades como nuevas ediciones, incluidas ediciones de NIPO 2020 que salieron a la venta ya en 2021, pero sin incluir las de NIPO 2021 que salieron a la venta en 2022, ni las reimpressiones.

Cartografía en papel: **MTN25** (615 títulos) y **MTN50** (6 títulos) de nueva edición, con una tirada mínima de 125 ejemplares cada una. Mapas provinciales: 3 títulos en torno a 750 ejemplares de media. Mapas en relieve: 3 con unos 600 ejemplares de media. Mapas de cartografía antigua: 2 con unos 500 ejemplares cada uno. Mapas temáticos de espacios naturales: 6 con unos 750 ejemplares de media. Mapas y láminas generales: 3 con unos 1000 ejemplares de media. Libros y folletos papel: «**Curiosidades cosmográficas**»; «**Anuario del Real Observatorio Astronómico Nacional**»; «**El terremoto de Alcoy de 1620 y la serie sísmica de 1644 en la comarca**»; «**Revisión de catálogo Sísmico de las Islas Canarias**»; «**El mundo dibujado por los Niños**»; «**Calendario IGN-CNIG 2022**».

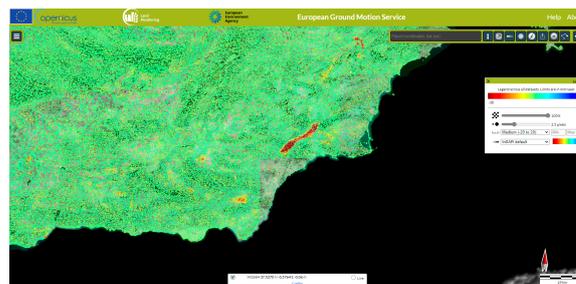


El IGN participa en la validación del nuevo servicio de Copernicus European Ground Motion Service

Durante el mes de mayo se publicó, en versión preliminar, el nuevo servicio de Copernicus European Ground Motion Service (EGMS), con un visualizador para el movimiento del terreno a partir del procesamiento InSAR de los datos radar que proporciona Sentinel 1, que constituye el servicio de este tipo a nivel continental más preciso y completo hasta ahora publicado. Proporciona velocidades anuales de movimiento del terreno (en mm por año): <https://egms.land.copernicus.eu/>.

EGMS se convertirá en una herramienta importante para estudios geológicos, planificación y desarrollo de infraestructuras y monitorización de las mismas, muy útil para el estudio y monitorización de una gran variedad de fenómenos que producen un desplazamiento del terreno.

Este servicio tendrá una actualización bianual y se llevarán a cabo validaciones externas para su control de calidad. El IGN, a través del CNIG, participa en un consorcio liderado por Sixense (empresa internacional que monitoriza y realiza vigilancia por satélite con la innovadora solución de interferometría de radar denominada Atlas InSAR) para la validación de este servicio, concretamente a partir de las velocidades y series temporales de estaciones permanentes GNSS. A través del procesamiento de los datos de estaciones permanentes GNSS en determinadas zonas durante el periodo 2015-2020, se obtendrán velocidades anuales de movimiento, si las hubiera, que serán comparadas con las ofrecidas por el servicio para su validación.



Visualizador del European Ground Motion Service (EGMS)

Actualidad IGN-CNIG. Julio-Agosto 2022

Medición de las deformaciones en los radiotelescopios del Observatorio de Yebes

Durante la primera semana de mayo se han llevado a cabo medidas de deformación de los reflectores primarios (paraboloides) de los radiotelescopios del Observatorio de Yebes en un proyecto de colaboración entre la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y el IGN.

El proyecto, aún en una fase temprana, tiene como objetivo la determinación de la deformación de la estructura de los radiotelescopios debida a los efectos gravitatorios y al gradiente de temperatura. Para ello, se han utilizado simultáneamente 3 técnicas geodésicas: escaneado con un láser escáner, observación con estación total de alta precisión y fotogrametría con drones, proporcionados por el grupo de investigación WUAS de la UPV.

Las observaciones de los radiotelescopios de 40 m y 13 m del Observatorio de Yebes se realizaron a diferentes elevaciones para estudiar la deformación por los efectos gravitatorios y a diferentes horas del día para determinar la influencia de los efectos térmicos.

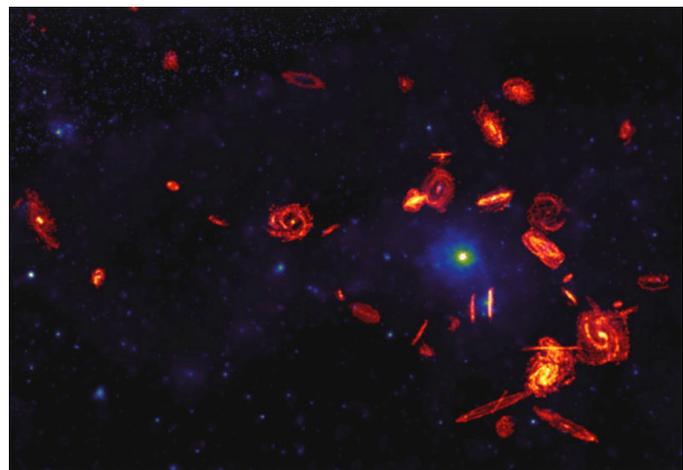
Con esta colaboración, el IGN abre las puertas a futuros proyectos con la UPV en los que los drones ayudarán a mejorar las técnicas radioastronómicas del Observatorio de Yebes.



Formación estelar en condiciones extremas desvelada en el cúmulo de Virgo

¿Cómo evolucionan las galaxias? Este es uno de los mayores interrogantes de toda la ciencia. Las galaxias son grandes colecciones de estrellas que nacen de enormes nubes de gas molecular frío que colapsan. Los procesos físicos que rigen el ciclo vital y la evolución de estos complejos sistemas están estrechamente relacionados con la región del espacio en la que residen, el entorno de la galaxia.

Para entender mejor la conexión entre las galaxias y su entorno, el equipo de VERTICO (del inglés Virgo Environment Traced in Carbon Monoxide), liderado por Toby Brown, ha utilizado el radiotelescopio terrestre más avanzado, ALMA, para realizar el mayor estudio hasta la fecha de gas molecular frío en galaxias en uno de los entornos más extremos del universo cercano: el cúmulo de Virgo. Virgo contiene miles de galaxias que se mueven a grandes velocidades a través de un plasma que alcanza temperaturas de varios millones de grados. Cuando las galaxias entran en un cúmulo, estas pueden ser despojadas de su gas. Si esto ocurre, se interrumpe la formación de estrellas, convirtiendo la galaxia en un objeto enrojecido y muerto.



Observaciones de ALMA de los discos moleculares de las galaxias VERTICO, ampliadas un factor 20, sobre la imagen de rayos X del plasma caliente dentro del cúmulo de Virgo. Créditos: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/S. Dagnello (NRAO)/Böhlinger et al. (ROSAT All-Sky Survey)

Dentro de esta colaboración internacional, un equipo de investigadores liderado por María Jesús Jiménez Donaire (OAN-IGN) ha estudiado el gas molecular de 51 galaxias en Virgo. El estudio analiza la relación entre la tasa de formación estelar y el contenido en gas molecular, conocida como ley de Kennicutt-Schmidt. Esta relación describe la eficiencia con la que las galaxias convierten el gas molecular en estrellas y tiene grandes implicaciones en nuestras teorías sobre la formación estelar. Los resultados muestran que existe gran variabilidad en la eficiencia de formación estelar entre galaxias. En concreto, las galaxias más deficientes en gas atómico son también las más ineficientes. Existen además discos con direcciones preferentes de alta eficiencia, relacionados con procesos de interacciones de marea y de despojo del gas. Los resultados de este estudio serán publicados en la revista especializada *Astronomy & Astrophysics*.

Actualidad IGN-CNIG. Julio-Agosto 2022

Nueva exposición virtual: «Ciudades del mundo. Vistas. Planos»

Se ha incluido en la web del IGN, en la sección de exposiciones virtuales, la exposición «Ciudades del mundo. Vistas. Planos», preparada con el propósito de hacer perdurar en el tiempo la exposición que estuvo abierta al público en la Sala de Exposiciones del Instituto Geográfico Nacional en Madrid desde abril de 2021 hasta mayo de 2022.

Reúne una esmerada selección de vistas y planos de ciudades del mundo a lo largo de la historia. Desde la Edad Antigua, época de la que no se conserva ninguna representación original, aunque sí se sabe que se realizaron; pasando por la Edad Media, donde las representaciones de ciudades se redujeron a simbolizaciones, normalmente ficticias, sobre mapamundis, de las principales urbes con importancia histórica y religiosa; hasta llegar al Renacimiento, cuando se propició la aparición generalizada en el siglo XV de planos y vistas de ciudades relativamente fiables. En 1572 se publicó el *Civitates Orbis Terrarum*, primer atlas de ciudades de la historia concebido para conocer el mundo en una época en la que viajar estaba solo al alcance de unos pocos adinerados. La exposición llega hasta el siglo XIX, donde se muestran algunas litografías conservadas en la Biblioteca del IGN.



Imagen del Plano de Madrid de Pedro Texeira disponible en la exposición

Este recorrido virtual, que incluye 61 piezas históricas, está dividido en 5 zonas: la Edad Antigua, el Renacimiento, el Primer Atlas, los Planos de Madrid y el sector de Calcografías y Litografías. Además, dentro de cada zona se puede girar 360° y ver en detalle cada pieza, así como para escuchar un audio explicativo que describe sus principales características y leer los textos acerca de cada una de ellas.

Entre las obras expuestas destacan el espectacular incunable *Liber Chronicarum* o el monumental plano de Madrid de Pedro Texeira.

Si no has podido visitar esta exposición en la sede de Madrid, te invitamos a disfrutar de ella y conocer nuestra cartografía histórica virtualmente desde el ordenador o desde un dispositivo móvil.

Acceso: [Ciudades del mundo. Vistas. Planos](#)



Jornadas de SIG libre en Girona 2022

Los días 8 y 9 de junio de 2022, se celebró de manera presencial la decimoquinta edición de las Jornadas de SIG libre de Girona, organizadas por el Servicio de SIG y Teledetección (SIGTE) de la Universitat de Girona. Estas jornadas son un punto de encuentro entre las personas que comparten un mismo interés: el uso y la promoción de los sistemas de información geográfica libres y de los datos abiertos.

El CNIG, además de ser uno de los patrocinadores del evento, participó con dos comunicaciones y un tutorial:

- Servicios Teselados en el CNIG: TMS y MVT.
- Mapa a la Carta v.2: Nuevas funcionalidades y productos.
- Tutorial: API-CNIG, la evolución.

Las presentaciones se publicarán en: <https://github.com/SIGTE-UdG/jornadassiglibre>.



Participantes de las jornadas de SIG libre de Girona

SERVICIOS REGIONALES

Presentación del acelerógrafo Silex en la Universidad Politécnica de Valencia

El 21 de junio se presentó en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) un nuevo acelerógrafo Silex que ha sido instalado recientemente y que permitirá registrar y monitorizar los terremotos que se puedan producir en la zona Este de la ciudad de Valencia.

Este es el tercero que se ha instalado en la ciudad y, junto a los de Crevillent y Tous, instalados durante el último año, ampliará la red Silex a un total de 9 en toda la Comunidad Valenciana.

Al acto de presentación acudieron, por parte de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica (ETSIGCT), Ángel Marqués (director de la misma) y Ángel Martín (director del Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogramétrica). Por parte del Rectorado de la Universidad Politécnica de Valencia, Salvador Coll (vicerrector de Innovación y Transferencia), y, finalmente, por parte de la Subdelegación del Gobierno en Valencia, Carlos Barber (director del Área de Fomento), Ángel Requena y Santiago Navarro (director y jefe de sección, respectivamente, del Servicio Regional del IGN en Valencia).



De izquierda a derecha: Carlos Barber, Ángel Requena, Ángel Martín, Salvador Coll, Ángel Marqués y Santiago Navarro

