

Actualidad IGN-CNIG. Marzo 2019

Sumario

- **Jornadas 2019 de los Servicios Regionales del Instituto Geográfico Nacional**
- **Congreso Internacional de Astrometría y Geodesia EVGA 2019**
- **Nuevo geoportal del Atlas Nacional de España**
- **El Libro de estilo del Atlas Nacional de España**
- **Instalada una estación multiparamétrica para la vigilancia de la estabilidad de la ladera norte del Teide**
- **El CNIG en la conferencia internacional de usuarios de QGIS 2019**
- **Nueva Tienda Virtual del CNIG**
- **El IGN asiste al seminario de EuroSDR sobre la nueva generación de sensores LiDAR (Single Photon and Geiger Mode) en Barcelona**
- **Nuevo atlas astronómico en el portal web del IGN**
- **Desvelada la fase más densa del gas interestelar de las galaxias**
- **El IGN y la cartografía de los bosques en Radio Televisión Española**
- **50 aniversario de las relaciones entre España y Malta**

Histórico

Actualidad IGN-CNIG

Años 2013-2018

Boletines informativos

Años 2000-2010

Jornadas 2019 de los Servicios Regionales del Instituto Geográfico Nacional

Durante los días 14 y 15 de marzo tuvieron lugar en el Real Observatorio de Madrid las «Jornadas 2019 de los Servicios Regionales del IGN», a las que asistieron los Directores de los Servicios Regionales y los Directores de las Áreas de Fomento de las Delegaciones del Gobierno.

En la sesión del día 14, el Director General y los Subdirectores Generales del IGN y el Director del CNIG presentaron las actividades y proyectos que realizan ambos organismos. El Director General del IGN, Lorenzo García Asensio, puso de manifiesto la importancia de ejercer una relación directa y cercana entre las Áreas de Fomento y los Servicios Regionales, para presentar y desarrollar iniciativas de interés no solo técnico, sino también social y cultural, ante las Delegaciones del Gobierno.



La Jornada fue clausurada por el Subsecretario de Fomento, Jesús M. Gómez García, quien puso de manifiesto la receptividad del Ministerio de Fomento para impulsar y apoyar las actividades de los Servicios Regionales ante el Ministerio y ante las Delegaciones del Gobierno, así como su compromiso para intentar mejorar los recursos actualmente disponibles.

A continuación se realizó una visita guiada al Real Observatorio de Madrid dirigida por el Director del mismo, Rafael Bachiller.

En la sesión del día 15, los Directores de los Servicios Regionales de Andalucía, del Centro Geofísico de Canarias, Cantabria-País Vasco, Castilla-La Mancha, Cataluña, Galicia, Castilla y León, La Rioja, Murcia y Valencia intervinieron para presentar las actividades que se desarrollan específicamente en cada Servicio Regional, con el objetivo de coordinar las actuaciones e impulsar nuevas iniciativas. Posteriormente el Director del Instituto Geográfico Nacional presentó la nueva Unidad de Coordinación, encargada de enlazar y canalizar información e iniciativas, y establecer un foro virtual entre los distintos Servicios Regionales, para crear una red interconectada con todos los medios y recursos disponibles y facilitar actividades de difusión y visibilidad. Además, se les informó de las actividades propuestas hasta el momento para celebrar el «150º Aniversario del Instituto Geográfico Nacional», que acontecerá el año próximo, requiriendo su implicación y participación en ellas así como la preparación de eventos conmemorativos en sus respectivas sedes.

Actualidad IGN-CNIG. Marzo 2019

Congreso Internacional de Astrometría y Geodesia EVGA 2019



Con motivo de la próxima construcción del radiotelescopio RAEGE-CAN en la isla de Gran Canaria, la Organización Europea de VLBI Geodésico y Astrométrico (EVGA) decidió celebrar entre los días 17 y 21 de marzo el congreso EVGA 2019. Este evento tiene carácter bianual y en él se dan cita los máximos exponentes a nivel mundial de los campos de astrometría, interferometría de muy larga línea de base (VLBI), geodesia y radioastronomía. El evento se celebró en el salón de actos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y el acto inaugural estuvo presidido por el Ilmo. Rector de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Rafael Robaina Romero, el Director del Instituto para el Desarrollo tecnológico y la Innovación en Comunicaciones (IDETIC), Rafael Pérez Jiménez, el Subdirector General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones espaciales del Instituto Geográfico Nacional (IGN), José Antonio López Fernández y el presidente de la EVGA, Dr. Rüdiger Haas. Con una asistencia récord de 114 participantes representando a los observatorios VLBI astrométricos y geodésicos de los cinco continentes, el comité organizador del evento estuvo integrado por personal del IDETIC y del IGN.



Foto de grupo oficial del congreso EVGA 2019

Durante el congreso se presentaron 91 contribuciones científicas, de las cuales 52 fueron charlas de 12 minutos y 39 pósters que fueron expuestos en el hall de la Facultad de Arquitectura, distribuidas en tres categorías: tecnologías para VLBI desarrolladas en los últimos tiempos, mejoras en las observaciones y finalmente, avances desarrollados en el análisis de datos VLBI para la geodesia y astrometría. Como acto final del congreso (21 de marzo) se celebró la reunión anual "IVS Director Board", y en la que 21 científicos representando a los observatorios más importantes del mundo determinan las políticas, los procedimientos globales y los objetivos del *servicio internacional de VLBI (IVS)*.

La Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN), con la colaboración del Gobierno de Azores, el Cabildo de Gran Canaria y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, ha puesto en marcha el proyecto de la *Red Atlántica de Estaciones Geodinámicas y Espaciales (RAEGE)*. Esta red estará constituida inicialmente por 4 estaciones geodésicas fundamentales (EGF) cuyos emplazamientos están situados en el Observatorio de Yebes (Guadalajara, España), islas de Santa María y Flores (archipiélago de las Azores, Portugal) y Artenara (isla de Gran Canaria). Este gran proyecto convertirá al IGN en uno de los centros más importantes del mundo en geodesia espacial y física, además de establecer una colaboración científico-técnica de gran interés con otros países, como Portugal. Estos radiotelescopios estarán a su vez conectados a la red internacional de VLBI (IVS-VGOS), que cuenta actualmente con alrededor de 50 centros de observación.



La red RAEGE de radiotelescopios

Actualidad IGN-CNIG. Marzo 2019

Nuevo geoportal del Atlas Nacional de España

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) disponen de un nuevo [geoportal](#) que muestra los contenidos elaborados en el Atlas Nacional de España del siglo XXI (ANExxi).

Este [geoportal](#) y sus contenidos están destinados a cualquier persona interesada en el conocimiento de la geografía e historia de España. El contenido gráfico principal es el mapa que viene acompañado de otros recursos gráficos y textos que lo explican y complementan.

En la página principal se puede consultar la información pulsando sobre las imágenes de las secciones o seleccionando el tipo de recurso gráfico ([mapas](#), [gráficos](#), [ilustraciones](#) e [imágenes](#)). Además, se ha añadido información adicional relacionada con el Atlas Nacional de España: visualizadores, mapa del mes, noticias, antecedentes.

Los textos contienen hiperenlaces a otras páginas del propio [geoportal](#) del ANExxi y, a medio plazo, se incluirán enlaces a otras [web](#) externas. Además sus páginas se pueden compartir fácilmente a través de todas las redes sociales con la finalidad de poder construir una red de conocimiento geográfico.

Pulsando en los contenidos gráficos, se abre un visor multimedia que permite, entre otras funcionalidades, la descarga de las imágenes. Los mapas se pueden descargar con más definición y en distintos formatos a través de enlaces al Centro de Descargas del CNIG y, si el organismo suministrador lo permite, también se pueden descargar los datos estadísticos y ficheros cartográficos para su reutilización en Sistemas de Información Geográfica.

De momento incluye solo los contenidos que los investigadores y docentes de la Red de organizaciones científicas y académicas (Red ANExxi) seleccionaron, entre todos los que definieron para el ANExxi, para constituir su primera publicación: "[España en mapas. Una síntesis geográfica](#)".

El *software* utilizado es el mismo que el utilizado por la popular Wikipedia. Se ha elegido esta herramienta porque es libre, su navegación es sencilla, fácil de programar, y fundamentalmente, porque permite editar las páginas por varias personas desde cualquier navegador *web*.

Al estar el [geoportal](#) desarrollado en un herramienta colaborativa, en las próximas actualizaciones del Atlas Nacional de España, los propios colaboradores científicos de la Red ANExxi podrán editar directamente los artículos de la Red ANExxi cuya temática sean responsables a través de su navegador *web*. De esta manera se facilitará el trabajo de gestión, colaboración e intercambio de información del Atlas entre la propia Red y el IGN.



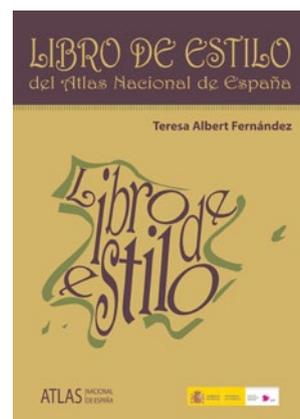
El Libro de estilo del Atlas Nacional de España

El día 11 de marzo se publicó, en formato digital, el *Libro de estilo del Atlas Nacional de España*, cuyo objetivo es el de fijar unas normas orientativas que unifiquen el tratamiento de textos y el empleo de los nombres geográficos, dando a todo su contenido una personalidad propia.

El libro, redactado por Teresa Albert y diseñado y maquetado en el Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional, es fruto de la experiencia acumulada durante años en la redacción del Atlas Nacional de España (ANE). Está estructurado en cuatro partes: Ortografía, Estilo, Topónimos y un Índice alfabético de palabras y conceptos.

Puesto que el ANE tiene un carácter divulgativo, la obra está pensada, además de como libro-guía para los colaboradores científicos del Atlas, como un ameno libro de consulta para cualquier persona interesada en el complicado proceso de la comunicación escrita.

La publicación está disponible en el [apartado de libros digitales de la web del Instituto Geográfico Nacional](#), y será objeto de una [actualización](#) periódica.



Actualidad IGN-CNIG. Marzo 2019

Instalada una estación multiparamétrica para la vigilancia de la estabilidad de la ladera norte del Teide

Ha finalizado la instalación de una estación multiparamétrica en las Cañadas del Teide para el seguimiento y vigilancia de la estabilidad de la ladera norte del volcán Teide. Esta estación se integra en la *Red de Vigilancia Volcánica* que el IGN tiene desplegada en todo el archipiélago canario.

A lo largo del año 2018 y principios de 2019 se han realizado las obras de construcción de la caseta que alberga parte de la instrumentación y del vértice geodésico en el que se ha colocado la antena GNSS, así como la implantación por toda la ladera en estudio de los prismas de reflexión sobre los que la estación total automatizada realizará las medidas.

Tanto la caseta como el pilar construidos se encuentran dentro del Parque Natural de La Corona Forestal, lugar con un alto grado de protección, con lo que se ha respetado al máximo la reducción del impacto ambiental de los mismos. La especial dificultad de la implantación de los prismas en lugares clave de la ladera del volcán, junto con la climatología extrema del lugar, sobre todo en los meses de invierno, han hecho de esta tarea todo un hito dentro de las actuaciones que lleva a cabo el Centro Geofísico de Canarias (IGN) en el archipiélago.

En el mes de febrero, tras la finalización de las obras, se ha dotado a la infraestructura de alimentación eléctrica mediante paneles solares y se han instalado y puesto en marcha los diferentes sensores e instrumentación. Toda la información captada es transmitida en tiempo real o cuasi-real, mediante los elementos de comunicación implementados en la misma, a los centros de datos del Instituto Geográfico Nacional dedicados a la vigilancia volcánica y sísmica.

Desde esta estación se miden parámetros de control de deformaciones y movimientos de ladera con un receptor GNSS de última generación y con la medición a los prismas de reflexión de una estación total motorizada por medida electromagnética de distancias. También se registran movimientos sísmicos con un sensor de tres componentes. Además, se tomará información meteorológica que permitirá aplicar las correspondientes correcciones de los efectos atmosféricos en las diferentes observaciones. Por último, se ha colocado una cámara visual apuntando al volcán que permitirá un seguimiento de la evolución diaria del mismo en caso de producirse algún evento volcánico.

Adicionalmente, la estación está preparada para albergar un inclinómetro que se prevé forme parte de una red de tres instrumentos que rodearán el Teide.

El control geométrico con la estación total va desde una altura de 1.581 m en su punto más bajo hasta los 3.700 m del prisma triple situado en el pico del volcán, con una extensión de algo más de 4 km².

Con esta actuación, se mejorará de manera importante la capacidad de vigilancia y alerta de la estabilidad de la ladera norte del volcán Teide, zona de especial importancia por la cercanía de grandes núcleos de población de la isla, como son Icod, Los Realejos, La Guancha y La Orotava.



Diferentes vistas y detalles de la estación multiparamétrica del IGN en la cara norte del Teide



El CNIG en la conferencia internacional de usuarios de QGIS 2019

El 6 de marzo se celebró en A Coruña la conferencia internacional de usuarios de QGIS (*Quantum Geographic Information System*), con una asistencia de más de 150 personas inscritas. El Centro Nacional de Información Geográfica participó en el evento con la presentación a cargo de Antonio F. Rodríguez Pascual titulada «*The New Spanish Standard for Open Geographic Data. UNE 148004:2018*» (la nueva norma española sobre datos geográficos abiertos. UNE 148004:2018), que despertó un gran interés.

El evento fue una muestra de la salud y vitalidad de la comunidad de usuarios y desarrolladores que se está creando alrededor de esta aplicación de fuentes abiertas.

Actualidad IGN-CNIG. Marzo 2019

Nueva Tienda Virtual del CNIG

Han pasado dos meses desde que se lanzó la nueva versión de la [Tienda Virtual](#) del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) y después de varios pequeños ajustes, ya se encuentra consolidada la nueva versión.

Esta nueva *web* presenta una imagen más moderna y atractiva, adaptada a las necesidades de las tiendas en línea actuales. Ofrece un cambio de planteamiento con respecto a su predecesora, no solo gracias a la incorporación de un diseño renovado para la presentación de nuestros productos, sino también a la mejora y actualización de sus funcionalidades para ofrecer una navegación más sencilla y mejorar así su usabilidad. Además, se han reorganizado los contenidos y productos, con la inclusión de más imágenes de detalle, lo que ha permitido hacer más intuitiva y eficiente la consulta y compra de productos.

Otra de las novedades ha sido la implementación de una serie de herramientas técnicas que convierten la Tienda Virtual en un espacio accesible, intuitivo, funcional y dinámico, que permiten optimizar y adaptar su contenido a los dispositivos móviles y tabletas.

Además, cumpliendo lo establecido en la Guía de Comunicación de la AGE en materia de multilingüismo y con la intención de superar las barreras lingüísticas y mejorar la comunicación con nuestros clientes, la nueva versión de la Tienda Virtual ha apostado por la adaptación y traducción de los contenidos de la *web* a los idiomas cooficiales de España, así como también al inglés, para facilitar a los usuarios el acceso a los contenidos en su propio idioma.

A través de esta *web* se pueden adquirir algunos productos geográficos tales como mapas cartográficos de diversas escalas, láminas y murales de España, mapas en relieve, mapas turísticos y de naturaleza como el Camino de Santiago, Parques Nacionales, Espacios Naturales o ciudades y su entorno, cartografía antigua, mapas técnicos relacionados con las Ciencias de la Tierra, productos del Atlas Nacional de España, libros técnicos, etc. Todos estos productos se encuentran catalogados en distintas agrupaciones para que la búsqueda sea sencilla, con imágenes para previsualizar el producto y nuevas herramientas para filtrar los resultados o consultar el stock disponible. Todos los productos disponibles en este portal *web* pueden adquirirse presencialmente en cada uno de nuestros [puntos de venta](#).

También es posible realizar la compra de entradas para visitar el [Real Observatorio de Madrid](#), realizar la inscripción en los [cursos en línea](#) que ofrecen el IGN y CNIG: Sistemas de Información Geográfica, Infraestructura de Datos Espaciales, Cartografía temática o Teledetección, Fotogrametría, *LiDAR* y Ocupación del suelo, cuando están disponibles. Así como acceder a información sobre otros servicios que ofrece el CNIG como la Fototeca, Laboratorio de Control de Calidad, Documentación Geográfica, Delimitaciones Territoriales, etc.

Puede visualizarse o descargarse el Catálogo de publicaciones cartográficas y servicios del IGN [aquí](#).



AGRUPACIONES DESTACADAS



Actualidad IGN-CNIG. Marzo 2019

El IGN asiste al seminario de EuroSDR sobre la nueva generación de sensores LiDAR (*Single Photon and Geiger Mode*) en Barcelona

El 6 de marzo ha tenido lugar en Barcelona el seminario "One-day workshop on Single Photon and Geiger Mode LiDAR", organizado por la *European Spatial Data Research (EuroSDR)* y el Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña (ICGC).

El seminario reunió representantes de diferentes agencias cartográficas de Europa, empresas públicas y privadas, investigadores y especialistas en la captura de datos LiDAR. El seminario estuvo centrado en el análisis y estudio de la nueva generación de sensores LiDAR (*Single Photon y Geiger Mode*), que ofrecen una mayor eficiencia en la captura de datos (altura de vuelo, velocidad...) respecto a los sistemas LiDAR lineales tradicionales, pero a la vez presentan ciertas desventajas (coste, ruido, volumen de datos...) que deben ser comprendidas y analizadas para su implementación.

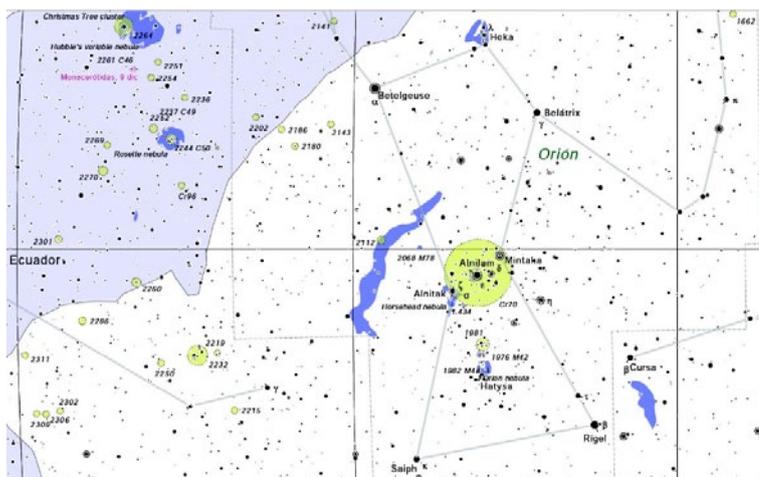
El IGN estuvo representado por Julián Delgado Hernández, Jesús María Garrido Sáenz de Tejada y Sara Lorite Martínez, de la Unidad de Observación del Territorio (Subdirección General de Geodesia y Cartografía). Los conocimientos adquiridos serán aplicados en la definición de futuros desarrollos del proyecto PNOA LiDAR.



Nuevo atlas astronómico en el portal web del IGN

El portal de astronomía del Instituto Geográfico Nacional ofrece información contrastada sobre efemérides y otros fenómenos celestes. Esta información, elaborada por los astrónomos del Observatorio Astronómico Nacional (OAN), es el referente nacional para uso tanto de astrónomos amateurs como profesionales.

Recientemente, el portal se ha visto enriquecido con un nuevo documento. Se trata de un atlas celeste muy completo que ha sido elaborado por el astrónomo del OAN Tomás Alonso a partir de un *software* propio y de código abierto. A diferencia de otros atlas, éste contiene una primera sección que muestra el cielo a medianoche cada mes, incluyendo la posición de los planetas y de cuerpos menores del sistema solar a lo largo del año 2019, además de tablas detalladas con los eventos astronómicos de interés para la observación. La segunda parte del documento muestra el atlas propiamente dicho: una serie de mapas celestes que cubren todo el cielo con mayor detalle y que sigue un orden similar al *Sky Atlas 2000* de Wil Tirion. En esta versión se ha reducido intencionadamente la cantidad de estrellas y objetos de cielo profundo mostrados para poder imprimirlo en un formato A4 de fácil manejo. Cada mapa incluye tablas con los objetos de cielo profundo y las principales estrellas dobles y variables visibles de ese campo, ordenados por magnitud o brillo aparente. Por sus características, este atlas será particularmente útil para astrónomos amateurs que disponen de telescopio y un nivel medio de experiencia. La figura adjunta muestra un mapa del atlas correspondiente a la constelación de Orión.



Está previsto que el atlas se actualice cada año para incluir, por ejemplo, mapas adicionales que muestren con detalle las trayectorias de los planetas a lo largo del año, o una versión específica para las islas Canarias. La versión actual del atlas es para la latitud de Madrid, pero puede utilizarse durante 2019 en todo el territorio peninsular. El atlas puede descargarse en español e inglés desde la dirección <http://astronomia.ign.es/anuario-astronomico>.

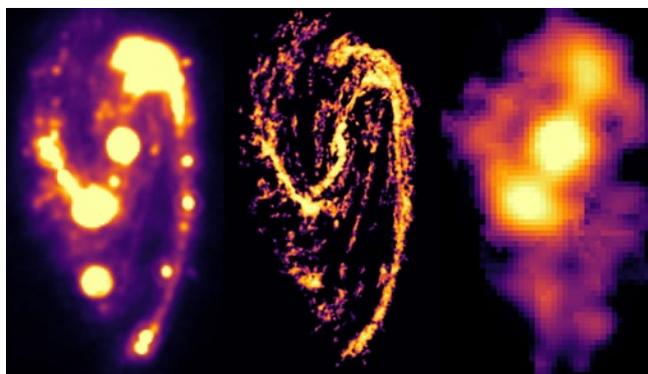
Actualidad IGN-CNIG. Marzo 2019

Desvelada la fase más densa del gas interestelar de las galaxias

Las estrellas se forman por el colapso gravitatorio del gas molecular más denso que se encuentra en las galaxias. Determinar las propiedades de esta fase gaseosa no es fácil, pues son necesarias observaciones radioastronómicas de gran sensibilidad. Nuestro desconocimiento de las propiedades del gas denso ha impedido hasta ahora elaborar una teoría completa de la formación estelar, motor fundamental en la evolución de las galaxias. Para paliar esta situación, entre 2014 y 2016 el consorcio internacional *EMPIRE* (*EMIR Multiline Probe of the ISM regulating Galaxy Evolution*) obtuvo más de 500 horas de tiempo de observación para observar galaxias cercanas con el radiotelescopio de 30 metros situado en Pico Veleta (Granada), uno de los dos observatorios del Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM), del cual es partícipe el IGN.

Las imágenes adjuntas ilustran la gran sensibilidad de las observaciones de *EMPIRE*. Las tres corresponden a una región de unos 40 x 20 miles de años-luz en *NGC 3627*, una galaxia espiral barrada situada a 31 millones de años-luz de distancia en la constelación de Leo. De izquierda a derecha, las imágenes muestran cómo se distribuye en dicha región la tasa de formación de estrellas (observaciones con el telescopio espacial *Spitzer* de NASA), el gas molecular interestelar (observaciones con el radiointerferómetro ALMA) y la fracción más densa de dicho gas (emisión del catión formilio, HCO^+ , observada por *EMPIRE*). Si bien el grado de detalle es menor en esta última, el radiotelescopio de IRAM identifica el gas denso a lo largo de la barra y los brazos espirales que definen la estructura principal de esta galaxia. Al combinar estos datos, se puede estudiar cómo las variaciones en la densidad del gas regulan la rapidez con la que el gas interestelar forma estrellas. Así, las relaciones obtenidas por *EMPIRE* ayudan a elaborar modelos físicos realistas del ciclo de formación estelar y a evaluar su impacto en la evolución galáctica.

Desde las últimas semanas, los astrónomos de todo el mundo pueden acceder libremente a los datos de *EMPIRE*, proyecto en el que el trabajo de los astrónomos del Observatorio Astronómico Nacional (IGN) Antonio Usero y Santiago García Burillo está siendo de gran importancia.



El IGN y la cartografía de los bosques en Radio Televisión Española

En aplicación de las políticas que fomentan la visibilidad de las actividades, productos y servicios que el IGN ofrece a la ciudadanía, nuestro compañero Adolfo Pérez Heras, de la Subdirección de Geodesia y Cartografía, ha intervenido en el programa de Radio Televisión Española denominado "El señor de los bosques", participando en el capítulo titulado "El valle de Iruelas" que fue retransmitido por "La 2" el domingo 31 de marzo de 2019.

Se trata de un programa divulgativo en el que se habló de las particularidades de cartografiar zonas boscosas. Explicando la forma de incorporar al mapa caminos y cursos de agua, tanto por procedimientos clásicos, a partir de un levantamiento taquimétrico, como por procedimientos fotogramétricos, que pueden ser complementados con un levantamiento GPS en las áreas del terreno ocultas por las copas de los árboles.

El capítulo puede verse en modo *streaming* desde el enlace <http://www.rtve.es/alcarta/videos/el-senor-de-los-bosques/senor-bosques-valle-iruelas/5108578/> de la página web de rtve a la carta.



Actualidad IGN-CNIG. Marzo 2019

50 aniversario de las relaciones entre España y Malta

Con motivo de la conmemoración de los 50 años de relaciones diplomáticas entre España y Malta, que se establecieron en los años 1968-69, la Presidencia de la República de Malta organizó el 29 de marzo un acto simbólico de entrega de un halcón al Rey de España, en recuerdo de la cesión de la isla de Malta (y Trípoli) a la Orden de San Juan de Jerusalén (Orden de Malta) en 1530 por Carlos V, a cambio de un halcón anual. Los caballeros cumplieron con la obligación hasta ser expulsados de la isla por Napoleón.

Para este acto, la Casa de SM el Rey designó a la embajadora de España en Malta, Consuelo Femenía, como representante de España en la recepción del halcón. En correspondencia, la embajadora de España entregó a la presidenta de Malta, Marie Louise Coleiro-Preca, una reproducción en formato de lujo de una carta náutica manuscrita del Mediterráneo occidental incluida en el Atlas de Fernando Vaz Dourado, de 1571, procedente de los fondos del IGN y donada a este Instituto por Manuel Moleiro Editor, autor del facsímil. En la carta náutica, realizada al estilo de las cartas portulanas medievales y renacentistas, se destaca la isla de Malta en oro, como era habitual en el caso de las islas relevantes, y se pone de manifiesto la vinculación existente desde hace siglos entre dos naciones abiertas a ese *mare nostrum* vertebrador de la cultura mediterránea.



*** Fe de erratas:** El artículo "El IGN participa en la Campaña Antártica Española" publicado en el mes de Febrero de 2019 que comienza así: Rafael Abella, ingeniero del Observatorio Geofísico Central, debe comenzar así: Rafael Abella, físico, personal laboral, del Observatorio Geofísico Central. Asimismo, en el mismo artículo, el buque oceanográfico que aparece en la imagen es el *Hespérides*, y no el *Sarmiento de Gamboa* como se hace constar en el pie.