

## Actualidad IGN-CNIG. Junio 2018

### Sumario

- Firma de un convenio entre la Autoridad Cartográfica de Noruega y el IGN
- Participación del IGN en el "10<sup>th</sup> IVS General Meeting", congreso bianual sobre Interferometría de Muy Larga Línea de Base
- Divulgación del Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real para agricultura de precisión
- XVIII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica
- XVIII<sup>th</sup> Workshop de la IAGA (*International Association of Geomagnetism and Aeronomy*)
- Visita de ingenieros de Yebeas al Observatorio de Metsähovi (Finlandia)
- El IGN y el CNIG en la Feria del Libro de Madrid 2018
- La red de estaciones permanentes GNSS del IGN alcanza su estación número 100
- Firma de un convenio entre el IGN y el CNIG y el Consejo Jacobeo
- Actos de carácter cultural, científico y técnico

### Histórico

#### Actualidad IGN-CNIG

Años 2013-2018

#### Boletines informativos

Años 2000-2010

## Firma de un convenio entre la Autoridad Cartográfica de Noruega y el IGN

El 5 de junio de 2018 se firmó un convenio específico de colaboración entre el IGN y la Autoridad Cartográfica de Noruega (NMA) para el desarrollo y pruebas de instrumentación y técnicas geodésicas. Se trata de un acuerdo de gran interés para el IGN, que incluye la cooperación y el intercambio científico y tecnológico en los ámbitos competencia del IGN y está centrado en el VLBI y en particular en el proyecto VGOS (VLBI *Global Observing System*). VGOS es uno de los sistemas que ofrecerá datos geodésicos de gran importancia a GGOS (Sistema de Observación Geodésico Global), el sistema de observación de la Asociación internacional de Geodesia (IAG) para proveer la infraestructura necesaria para monitorizar el sistema terrestre y la investigación sobre el cambio global. Además de VLBI, GGOS se nutrirá de datos de otras técnicas de geodesia espacial como SLR (telemetría láser a satélites o *satellite laser ranging*).

El convenio incluye una importante contribución del IGN para la construcción de dos receptores criogénicos de banda ultra ancha y el apoyo a la puesta en marcha de los dos nuevos radiotelescopios VLBI de 13,2 m en Ny-Ålesund (Svalbard, Noruega) idénticos a los de RAEGE. Por parte de NMA, su contribución consistirá en el desarrollo de software específico para el procesado de datos geodésicos donde se incluyen técnicas como VLBI y SLR, denominado "Where".

La firma del convenio se llevó a cabo en las instalaciones de NMA en Ny-Ålesund en el archipiélago de Svalbard (Noruega) a 79º Norte.



## Actualidad IGN-CNIG. Junio 2018

### Participación del IGN en el "10<sup>th</sup> IVS General Meeting", congreso bianual sobre Interferometría de Muy Larga Línea de Base

Entre los días 3 y 9 de junio de 2018 se ha desarrollado en Longyearbyen, Svalbard (Noruega), la décima edición del congreso bianual de Interferometría de Muy Larga Línea de Base (en inglés VLBI - Very Long Interferometry Baseline) organizado por el Servicio Internacional de VLBI para Geodesia y Astrometría, coincidiendo con la inauguración del observatorio geodésico de Ny Alesund en dicho archipiélago.

La técnica de observación VLBI tiene un gran potencial para obtener información geodésica, geofísica y astrométrica. Esta técnica es fundamental para la definición de los marcos de referencia terrestre y celeste, y para la determinación de los parámetros de orientación de la Tierra. Como en anteriores ocasiones, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) ha participado en dicha reunión presentando su trabajo en dos campos: el desarrollo del proyecto RAEGE y el análisis de datos VLBI.



Participantes del congreso en la Inauguración del nuevo observatorio geodésico en Ny Alesund, Svalbard (Noruega)

Pablo de Vicente, director del Centro de Desarrollos Tecnológicos (Observatorio de Yebes) del IGN, presentó el estado actual y los recientes avances tecnológicos del proyecto RAEGE. RAEGE es un proyecto conjunto entre el IGN y el Gobierno Regional de Azores consistente en la construcción, instalación y operación de 4 estaciones geodinámicas atlánticas, situadas en placas tectónicas diferentes, con radiotelescopios rápidos de 13.2 m equipados con receptores de banda ancha. Este interferómetro, que se integrará en la red VGOS (VLBI *Global Observing System*), permitirá realizar medidas interferométricas de gran precisión contribuyendo activamente al estudio geofísico, geodésico y a la geodinámica de la Tierra.

Esther Azcue y Yaiza Gómez-Espada, en representación del grupo horizontal de procesamiento geodésico del IGN constituido en 2017, mostraron a la comunidad científica los primeros resultados obtenidos en materia de procesamiento de datos VLBI.



### Divulgación del Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real para agricultura de precisión

El día 15 de junio expertos del Área de Geodesia del IGN fueron invitados para la presentación del Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real (SPTR) en la Jornada de Especialistas de Soluciones de Gestión Agronómica (AMS) de los concesionarios de John Deere de España y Portugal.

En estas jornadas, los especialistas en técnicas agrícolas de todos los concesionarios de la prestigiosa marca de maquinaria, analizan las novedades en el sector para poder adaptarlas e implementarlas en sus productos. Una rama de estos productos consiste en sistemas de guiado automático mediante GNSS diferencial, y por ello se hace imprescindible la conexión a una red de correcciones como el Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real del IGN.

Si bien entre los profesionales de la topografía y la cartografía el SPTR es bien conocido, no lo es tanto entre los usuarios de agricultura de precisión. Actualmente el servicio cuenta con más de 2.200 usuarios registrados desde mayo del año pasado, entre los que alrededor de un 30 % pertenece al sector de la agricultura de precisión. En los últimos años el posicionamiento preciso en tiempo real para agricultura está ganando muchos usuarios debido al incremento del rendimiento y ahorro que supone, por lo que es importante para el IGN una labor de difusión del servicio.



José Francisco Valero, ingeniero del IGN, durante su intervención en las Jornadas AMS de John Deere

Actualidad IGN-CNIG. Junio 2018

XVIII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica

Del 20 al 22 de junio se celebró en València el XVIII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica organizado por el grupo de Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) de la Asociación de Geógrafos Españoles (AGE) y por el Departamento de Geografía de la Universitat de València, con la colaboración del Colegio de Geógrafos.

Se presentaron trabajos académicos y profesionales relacionados con la Teledetección, la evaluación y el impacto del cambio global, las tecnologías de la información para el diagnóstico y la gestión de las ciudades, el *big data* aplicado a la planificación territorial y otros desarrollos técnicos, herramientas didácticas y proyectos colaborativos.

El congreso reunió a profesionales destacados del mundo académico de la Geografía, pero también a ponentes de grandes proyectos internacionales como Copernicus, administraciones públicas como el Instituto Nacional de Estadística, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), y a responsables de grandes empresas de *software* para Sistemas de Información Geográfica como Esri, CARTO o gvSIG.

El IGN y el CNIG fueron invitados a impartir dos conferencias: una sobre la actualización del visualizador cartográfico de *Naturaleza, Cultura y Ocio*, de la que ya se habló el pasado mes de mayo en [este boletín](#); y otra sobre la nueva publicación del Atlas Nacional de España, que es un compendio de la geografía e historia de España llamado *España en mapas. Una síntesis geográfica*.

Este encuentro permitió compartir experiencias entre profesionales del campo de la geografía y la cartografía con distinta aproximación a la información geográfica: unos como productores de datos; otros desde la posición de investigadores y docentes; quienes analizan esta información para mejorar los servicios al ciudadano, y aquellos que generan productos de valor añadido sobre ella. En este sentido, resultó muy interesante la sesión de *networking* con varios participantes de diferentes sectores, y en la que se puso de manifiesto la necesidad de destacar la importancia del trabajo de los profesionales de la información geográfica en distintos ámbitos de la sociedad y de establecer redes de trabajo y colaboración más estrechas entre los sectores académico, empresarial e institucional.

Los trabajos presentados pueden leerse en el siguiente enlace a la página *web* del congreso: <https://congresos.adeituv.es/tig2018/programa.es.html>



## Actualidad IGN-CNIG. Junio 2018

### XVIII<sup>th</sup> Workshop de la IAGA (*International Association of Geomagnetism and Aeronomy*)

Del 24 al 29 de junio de 2018 se celebraron en Hernstein (Austria), en la sede del observatorio Conrad, perteneciente a la Institución Central para la Meteorología y la Geodinámica (ZAMG), el XVIII<sup>th</sup> IAGA Workshop on Geomagnetic Observatory Instruments, Data Acquisition and Processing y el VIII<sup>th</sup> European Repeat Stations (MagNetE) Workshop.



Asistentes al XVIII<sup>th</sup> Workshop de la IAGA  
(*International Association of Geomagnetism and Aeronomy*)

El IGN estuvo representado por Fernando Gracia Fernández del Observatorio Geofísico de Toledo (Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales). Se presentaron tres trabajos científicos de diversas temáticas: la instalación y puesta en marcha de un variómetro de segundos en el Observatorio de San Pablo de los Montes, la obtención del mapa geomagnético de España tras las campañas de observaciones de las estaciones seculares de los años 2015, 2016 y 2017, y los trabajos realizados en el Archivo Nacional de Datos Geofísicos para la recuperación y puesta en valor de la información geomagnética antigua así como la exposición de instrumentación geomagnética recuperada.

Al ser uno de los *workshop* dedicado a los observatorios geomagnéticos pertenecientes a la red de *InterMagnet*, se llevó al mismo la instrumentación necesaria para la realización de observaciones absolutas y así contrastarlas con las de otros observatorios participantes y con la del observatorio Conrad.

Estas jornadas de trabajo han contado con presentaciones sobre técnicas de observación en observatorios geomagnéticos, instrumentación y adquisición y procesado de datos, así como obtención de cartografía magnética por medio de observaciones en estaciones seculares o de repetición o por medio de satélites.

El próximo *workshop* organizado por IAGA está previsto que tenga lugar durante 2020 en Kazán (Rusia).



### Visita de ingenieros de Yebes al Observatorio de Metsähovi (Finlandia)

El Observatorio de Yebes (OY), considerado un centro de desarrollos tecnológicos del Servicio Internacional de VLBI (IVS) está construyendo un receptor criogénico de banda ancha para el nuevo radiotelescopio VGOS (*VLBI Global Observing System*) del Observatorio Metsähovi en Finlandia perteneciente al FGI (*Finnish Geospatial Research Institute*). Este radiotelescopio estará operativo a comienzos de 2019.



El sistema en construcción incluirá, además del receptor criogénico, otros módulos necesarios: polarización de los amplificadores de bajo ruido, sistema de calibración de amplitud y fase, convertidores de RF a óptico para la transmisión de la señal hasta el detector y módulo de control del sistema.

Por otra parte, en el mismo observatorio del FGI se está desarrollando una estación de *Satellite Laser Ranging* (SLR) de nueva generación, de características similares a las que se están considerando para la nueva estación SLR del Observatorio de Yebes.

A finales del mes de mayo, los ingenieros del Observatorio de Yebes, Beatriz Vaquero y José Manuel Serna, viajaron al Observatorio de Metsähovi para reunirse con sus ingenieros y responsables. El objetivo de este viaje fue la celebración de varias reuniones de trabajo para informar sobre el estado de construcción del receptor VGOS, el análisis de posibles opciones para la estación SLR que se construirá próximamente en el OY y abrir futuras líneas de colaboración entre ambas organizaciones.

## Actualidad IGN-CNIG. Junio 2018

### El IGN y el CNIG en la Feria del Libro de Madrid 2018

Como viene ocurriendo desde 1980, el Instituto Geográfico Nacional (IGN), a través de su Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), ha tenido presencia en la Feria del Libro de Madrid, en su edición 77, que tuvo lugar en el Parque del Retiro entre el 25 de mayo y el 10 de junio de 2018, ocupando este año las casetas 13 y 14, unidas a las casetas del Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento, casetas 11 y 12, transmitiendo así una imagen institucional común.

Este año, como novedad, se ha realizado un taller de "Visión 3D del Territorio" en la carpa de Bankia de actividades culturales, con el objetivo de dar a conocer a los usuarios la evolución de la visión 3D del terreno a

lo largo de los años y la utilización de la visión estereoscópica para la realización de la cartografía. En este taller, realizado el 4 de junio conjuntamente con la Universidad Politécnica de Madrid y con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (FECYT), se pudieron ver imágenes aéreas en 3D a través de estereoscopios portátiles de espejo y de bolsillo, a través de gafas de anaglifos sobre los visualizadores Iberpix, apreciar la realidad virtual con gafas VR o experimentar con el mapa topográfico dinámico de la Escuela Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía, donde gracias a la proyección de realidad virtual sobre un arenero se puede apreciar y estudiar la representación altimétrica.

Lamentablemente, la lluvia fue protagonista durante prácticamente toda la Feria 2018. Esto ha tenido su inevitable y evidente repercusión en un ligero descenso de ventas (un 7 % según fuente de Feria Madrid) para el conjunto de expositores de la Feria. No obstante, se ha mantenido el espíritu abierto y cultural del evento, con 363 casetas (31 de organismos oficiales, 13 de distribuidores, 113 de librerías y 206 de editoriales), una estimación de 2,2 millones de visitantes y 8,2 millones de euros en ventas para su conjunto.

En las casetas del IGN y CNIG, se pudo ver y adquirir mapas topográficos en papel de prácticamente todos los rincones de España, mapas históricos (antiguos), mapas murales, mapas en relieve, publicaciones diversas, etc., además de poder beneficiarse de algunos precios muy ventajosos como en el caso del Mapa Mural del Mundo Físico-Político (2 caras) de 138x97 cm, o el clásico estuche de la obra completa del Camino de Santiago con 11 mapas (camino francés), entre otros. En contraste con los datos del conjunto de expositores de la Feria, los ingresos en la distribución del mapa en papel (ese viejo amigo) han experimentado un ligero aumento con respecto al año anterior, a pesar de las inclemencias atmosféricas, y del auge general y gratuidad del uso de la cartografía digital, y su integración en los servicios web de mapas, que el propio IGN también impulsa.



### La red de estaciones permanentes GNSS del IGN alcanza su estación número 100

El día 25 de junio se llevó a cabo la instalación de la estación permanente GNSS de Almazán (Soria), siendo ésta la estación número 100 de la red de estaciones permanentes GNSS del IGN. Está ubicada en las instalaciones del Centro de Conservación de Carreteras del Ministerio de Fomento en dicha localidad. La elección del emplazamiento se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la óptima distribución homogénea de estaciones en todo el territorio nacional.

El mantenimiento de una red tan extensa y numerosa en cuanto al número de estaciones por toda la geografía española implica un trabajo continuo para asegurar el flujo de datos a dos niveles diferenciados: en forma de *streams* en tiempo real y en forma de archivos horarios y diarios para post-proceso.

La red de estaciones permanentes GNSS es la base fundamental del Sistema de Posicionamiento en Tiempo Real (SPTR) al que se conectan mensualmente centenares de usuarios. El número de nuevos usuarios registrados sigue incrementándose cada día, habiéndose convertido en un servicio público de gran importancia estratégica y esencial para el IGN.



Estación ERGNSS de Almazán (Soria).

## Actualidad IGN-CNIG. Junio 2018

### Firma de un convenio entre el IGN y el CNIG y el Consejo Jacobeo

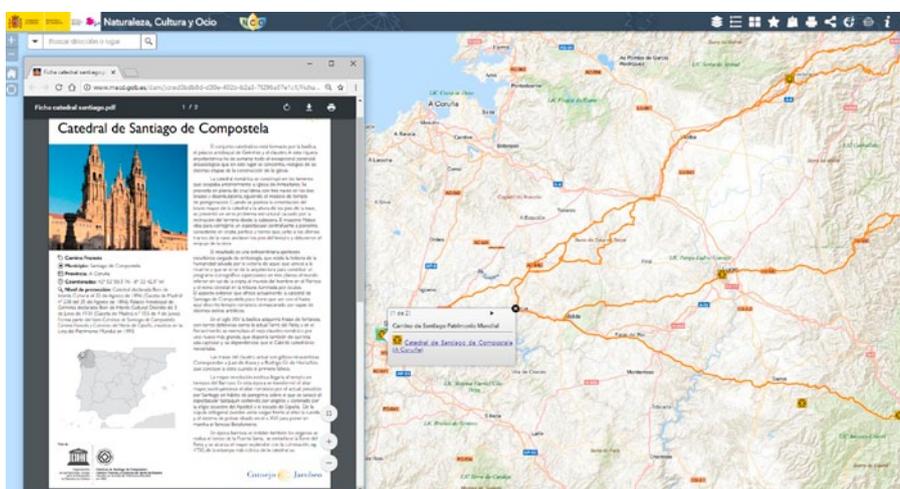
El Director General del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y Presidente del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) y el Director General de Industrias Culturales y del Libro, en calidad de Secretario del Consejo Jacobeo, firmaron el 6 de junio de 2018 un convenio de colaboración para el intercambio de información geográfica de los Caminos de Santiago sobre los que trabaja dicho Consejo y de los bienes patrimoniales que se encuentran en su entorno.

El Consejo Jacobeo es el órgano de cooperación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas por donde pasan los Caminos de Santiago históricos, internacionalmente reconocidos como Patrimonio Mundial de la UNESCO.

El objetivo final es dar a conocer al mayor número de usuarios posible esos Caminos históricos a Santiago y los numerosos recursos patrimoniales existentes en este itinerario cultural. Para ello, el Consejo pondrá a disposición del IGN toda la información geográfica del itinerario y de los bienes patrimoniales que forman parte de la declaración internacional citada, para lo cual ya ha comenzado a elaborar páginas *web* con fichas específicas para cada bien.

A su vez, el IGN y el CNIG pondrán a disposición del Consejo Jacobeo sus herramientas de visualización de información geoespacial. Inicialmente, esta información aparecerá recogida en la plataforma digital *Naturaleza, Cultura y Ocio* que tiene el objetivo de difundir el rico patrimonio natural y cultural de España, así como la de otros recursos vinculados al ocio y tiempo libre. Los primeros resultados de esta colaboración ya pueden consultarse en <https://nco.ign.es/VisorNCO-ConMarco/> en la capa "Caminos de Santiago. Patrimonio Mundial".

También se plantean otro tipo de actuaciones que podrán aplicarse en publicaciones cartográficas y aplicaciones móviles con un componente geoespacial importante, como la colaboración ya iniciada por CNIG para una app accesible.



### Actos de carácter cultural, científico y técnico

FECHA	ACTO	ORGANIZADOR
8 de junio	Conferencia sobre "El canal del Henares: una centenario obra inglesa para el riego de la campiña", por el profesor José Luis Sánchez Peral.	Real Sociedad Geográfica
11 de junio	Conferencia sobre "La Red de Estaciones Permanentes GNSS" (Sistema de Navegación Global por Satélite), por José Antonio Sánchez Sobrino, Ingeniero Geógrafo del IGN	Amigos de la Cartografía de Madrid
18 de junio	Cartocine: "Midiendo el mundo" Una visión de la obra de Humboldt y Gauss, presentado por José Antonio Rodríguez Esteban, miembro de la Junta Directiva de la SGE, y Vicente Torres Costa, Físico de la UAM.	Sociedad Geográfica Española
20 de junio	Conferencia sobre "12 años de Wikiloc", por Jordi Ramot, CEO y fundador de Wikiloc.	Asociación de Ingenieros Geógrafos