



MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Boletín Informativo

Instituto Geográfico Nacional

www.mfom.es/ign

AÑO V ● Julio-Septiembre 2004 ● Núm. 19

Visita de la Ministra de Fomento al Instituto Geográfico Nacional

El pasado día 13 de septiembre, la Ministra de Fomento, Doña Magdalena Álvarez Arza, realizó una visita al Real Observatorio Astronómico de Madrid (ROAM), en cuyo recinto se ha instalado la reconstrucción del telescopio de Herschel de 25 pies de focal con el que, a finales del siglo XVIII, se dotó al Observatorio y que, por entonces, fue considerado como el mejor telescopio de su época. Destruído pocos años más tarde durante la invasión napoleónica, sus planos constructivos originales, conservados en el ROAM, han permitido la reconstrucción llevada a efecto.



Durante su visita, la Ministra se interesó por los detalles de la puesta a punto del sistema óptico del telescopio y por el funcionamiento de conjunto de tan original instrumento, así como por las instalaciones del nuevo pabellón construido para albergarlo.

La próxima inauguración de esta instalación, única en el mundo, se ha planeado para enero de 2005. ■



CONTENIDO

Visita de la Ministra de Fomento al Instituto Geográfico Nacional	1
El Laboratorio de Calidad de Materiales del IGN ha logrado la acreditación por la ENAC como Laboratorio de Ensayos de Análisis del Papel	2
Instalación de la última estación de la Red Sísmica Digital española	2
Ha comenzado la ejecución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA)	3
Seguimiento del Plan Estratégico 2004	3
Nueva estructura de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional	4
Cursos organizados por el IGN con AECI en Iberoamérica	5
El tránsito de Venus	5
Inicio de la campaña de Observación Geodinámica en el Estrecho de Gibraltar	6
Evolución en la construcción de Modelos Digitales del Terreno en el IGN	7
<i>Centro Nacional de Información Geográfica</i>	
Innovaciones en el Portal de Internet del Centro Nacional de Información Geográfica .	7

El Laboratorio de Calidad de Materiales del IGN ha logrado la acreditación por la ENAC como Laboratorio de Ensayos de Análisis del Papel

El pasado día 30 de julio, el Laboratorio de Control de Calidad del Instituto Geográfico Nacional ha sido acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) como *Laboratorio de Ensayos de Análisis de Papel*.

Las actuales exigencias técnicas y las relaciones que se vienen manteniendo con otros organismos e instituciones públicas y privadas en el campo de las Artes Gráficas, incentivaron el objetivo de implantar un sistema de calidad para los análisis de materiales de impresión en nuestros Talleres Cartográficos, que constituyen una de las tres imprentas oficiales del Estado.

Por otra parte, la mejor forma de demostrar la competencia técnica de los laboratorios de ensayos es, tal y como recomienda la Unión Europea, a través de la *acreditación*, mediante la cual los laboratorios son evaluados por un organismo oficial con arreglo a los requisitos reconocidos internacionalmente.

Durante los últimos tres años se ha llevado a cabo un duro e intenso trabajo por parte del personal de Laboratorio de Control de Calidad, dirigido por Doña Pilar Gutiérrez Cabañas, que ha fructificado con un magnífico éxito al conseguir la acreditación conforme a la norma UNE-EN ISO 1725, convirtiéndose en el primer laboratorio de ensayos de papel de la Administración General del Estado.

La acreditación permitirá al Laboratorio asegurar calidades de producto en los ensayos de análisis de papel con certificaciones de vigencia internacional. De esta forma se ofrece ahora un mejor servicio y una mejor calidad para las institucio-



Vista general del Laboratorio de Calidad del Instituto Geográfico Nacional.

nes públicas y privadas, al tiempo que se garantiza que la producción impresa del IGN se ajusta a estándares internacionales. La acreditación será mantenida año tras año superando las oportunas auditorías por parte de la ENAC.

Finalmente, no hay que olvidar que la experiencia acumulada durante el proceso de puesta a punto del laboratorio y de preparación de la abundante y compleja documentación que ha sido precisa, resultará de inestimable valor para acometer la implantación de sistemas de calidad en otros procesos realizados en el IGN. ■

Instalación de la última estación de la Red Sísmica Digital española

El pasado mes de septiembre dieron comienzo, en el término municipal de La Oliva, en Fuerteventura, las obras destinadas a la instalación de la estación sísmica digital, de tres componentes, de banda ancha y con enlace en tiempo real vía satélite (VSAT), con la que se completará la instalación de las 34 estaciones de este tipo que constituyen la Red Sísmica Digital Española (RESIDE). La instalación de esta RESIDE dio comienzo en el año 2000 con la instalación de su primera estación VSAT en Badajoz. Cuando la nueva estación de La Oliva que se está instalando

entre en funcionamiento (lo que se espera para el mes de noviembre de este año), España contará con una de las redes sísmicas más avanzadas del mundo, lo que permitirá al IGN seguir prestando el servicio nacional de alerta sísmica con las mejores garantías de sensibilidad y fiabilidad.

La RESIDE se ha convertido ya, además, en una «fuente» de datos sísmicos de primerísima calidad para la realización de estudios y trabajos de investigación en el campo de la Sismología, tanto por parte de los propios técnicos del IGN como por el resto de la comunidad científica. ■



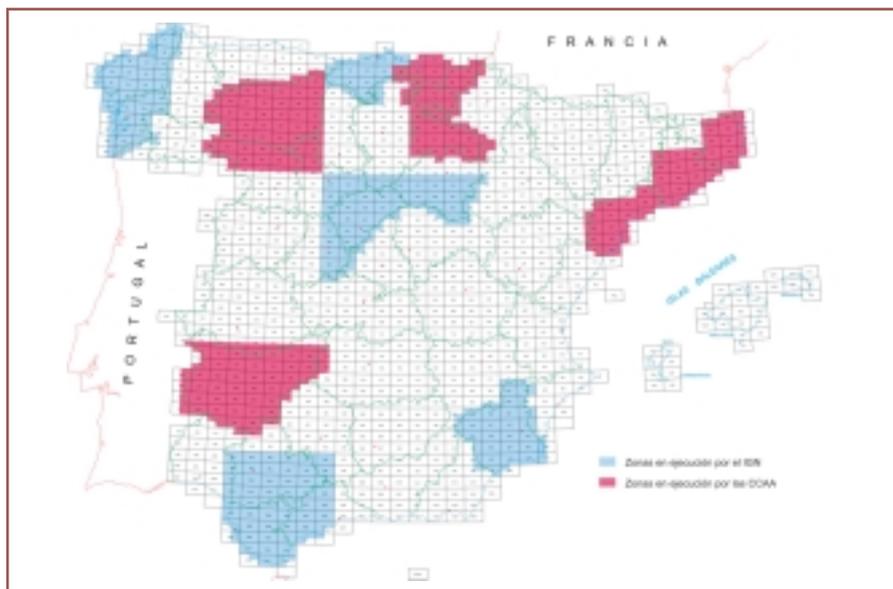
Cueva donde quedará instalada la estación VSAT en el término municipal de La Oliva (Fuerteventura).

Ha comenzado la ejecución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA)

El Plan Nacional de Ortofotografía Aérea, que prevé la cobertura de todo el territorio nacional cada dos años con vuelos a escala 1:30.000 y ortofotos con píxel de 0,5 m (véase Boletín núm. 17, Enero-Marzo 2004), ya se ha puesto en marcha. La negociación, redacción y tramitación de los Convenios con las Comunidades Autónomas y con los Organismos interesados de la Administración General del Estado, que se iniciaron a principios de 2004, continúan a buen ritmo y han comenzado a materializarse en actuaciones concretas.

Dado que el proceso administrativo de tramitación y firma de los Convenios es largo, se tomó desde el principio la decisión de avanzar en la realización de los productos mediante contrataciones de asistencia técnica por parte del IGN y de cada Comunidad Autónoma en aquellas zonas sobre las que se hubiese llegado a un acuerdo.

Como consecuencia de ello, ya se encuentran en producción 1.365 hojas MTN25, que suponen un total de 163.401 km² de Galicia, Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Andalucía, Murcia y Extremadura (ver gráfico adjunto). Una parte de estas hojas las ha contratado el IGN (86.785 km²), y otra parte las propias Comunidades Autónomas (76.616 km²). Lógicamente, se incorporará al texto de cada convenio la aportación por los organismos firman-



Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.

tes de los trabajos que hayan sido realizados de esta forma.

Tanto los trabajos contratados por el IGN como los contratados por las Comunidades Autónomas se están realizando de acuerdo a las Especificaciones Técnicas comunes, redactadas y consensuadas a lo largo de los meses iniciales del lanzamiento del Proyecto. Además, se ha acordado también una nomenclatura única de productos, datos y ficheros, que facilitará el flujo de datos entre los distintos organismos participantes, pretendiendo además que los productos generados en cada fase del proceso productivo (vuelo y escaneado, apoyo y aerotriangulación, Modelo Digital de Elevaciones (MDE) y ortofotos) se puedan utilizar desde el mismo momento en que estén disponi-

bles, sin esperar a la finalización de todo el proceso.

Para ello, el IGN está implementando un sistema de información sobre el avance del proyecto y sobre los datos y productos disponibles, que permitirá al personal autorizado de los organismos participantes acceder y descargar directamente por Internet todos los ficheros generados (datos y metadatos) incluyendo las imágenes comprimidas en formato ECW. La única excepción serán los ficheros de las imágenes sin comprimir (GeoTIFF) debido a su gran volumen que imposibilita este acceso en la práctica. Para estos ficheros se va a organizar un sistema que permitirá solicitar, realizar y distribuir las copias de los ficheros de zonas completas de una forma ágil y rápida. ■

Seguimiento del Plan Estratégico 2004

Como dato más destacable del informe de la Comisión de Seguimiento sobre la ejecución del Plan durante el segundo y tercer trimestre, es el relativo a que del total de 34 proyectos que tienen previsto finalizar en el primer año de aplicación del Plan Estratégico (2004), un 70 por 100 de los proyectos avanza en plazo frente al 64 por 100 del primer trimestre.

Asimismo, se debe destacar que la totalidad de estos proyectos ya se encuentran en marcha, puesto que el 3 por 100 de los mismos que estaban aplazados en el primer trimestre ya se han iniciado.

Situación actual de Proyectos que finalizan en 2004



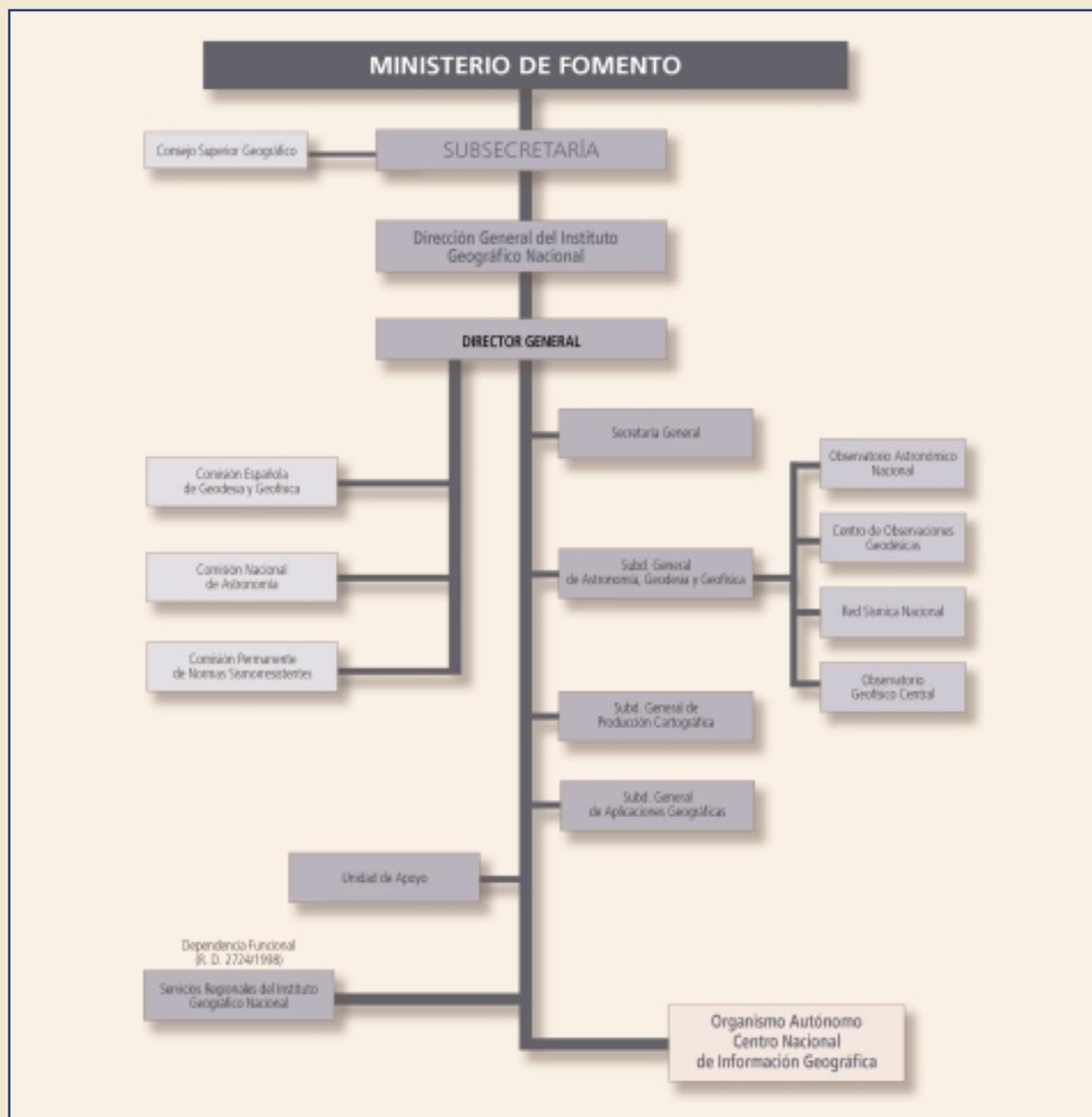
Nueva estructura de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional

La nueva estructura del IGN regulada en el artículo 13 del Real Decreto 1476/2004, de 18 de junio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento, persigue la reorganización de funciones entre Subdirecciones —resultado de los análisis del Plan Estratégico en marcha— para asegurar un mejor aprovechamiento de la información y de los recursos disponibles.

Así, se modifica el nombre de dos de las cuatro Subdirecciones Generales, destacándose que la antigua Subdirección General de Geodesia y Geofísica, al hacerse cargo también de las funciones del Observatorio Astronómico Nacional, que antes dependía directamente del Director General, pasa a ser la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica.

Asimismo, desaparece la Subdirección General de Geomática y Teledetección, al pasar la función de Teledetección a la Subdirección General de Producción Cartográfica, y se crea la Subdirección General de Aplicaciones Geográficas que se convierte en una Subdirección General que ha de producir bienes y servicios cartográficos de valor añadido general.

Finalmente, se han producido ligeras reubicaciones de funciones entre las Subdirecciones Generales con el objetivo de alcanzar un funcionamiento más armónico y racional, que, a su vez, redunde en una mejor prestación de los servicios públicos asignados a este Centro Directivo.



Cursos organizados por el IGN con AECI en Iberoamérica

Durante el año 2004, como ya es tradicional, el Instituto Geográfico Nacional ha organizado, junto con la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), tres cursos en Iberoamérica; estos tres cursos están dirigidos a la formación de especialistas en estas materias entre el personal de los Institutos Geográficos miembros de DIGSA, de las instituciones de los gobiernos de los países miembros del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, y de las instituciones oficiales de todos los países iberoamericanos en los que existen Oficinas Técnicas de Cooperación de la AECI. Los cursos realizados en 2004 han sido:

- III Curso de Proceso Digital de Imágenes de Satélites: Celebrado en el Centro de Formación de la Cooperación Española (AECI), en Antigua (Guatemala), del 30 de agosto al 10 de septiembre de 2004, con una asistencia de veintiun alumnos de once países: Argentina, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. La evaluación del Curso por los participantes ha sido la siguiente:
 - Aspectos logísticos: 7,71.
 - Actividad: 8,40.
 - Impacto: 8,70.
- V Curso de GPS en Geodesia y Cartografía: Impartido en el Centro de Formación de la Cooperación Española (AECI), en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), del 12 al 23 de julio de 2004, con una asistencia de veintidós alumnos de nueve países: Bolivia, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Guatemala, México, Perú y Uruguay. La



VII Curso Digital de Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica.

evaluación del Curso por los participantes ha sido la siguiente:

- Aspectos logísticos: 9,06.
 - Actividad: 9,11.
 - Impacto: 8,90.
- VII Curso de Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica: Celebrado en el Centro de Formación de la Cooperación Española en Cartagena de Indias (Colombia), del 13 al 24 de septiembre de 2004, con una asistencia de veintiseis alumnos de diez países: Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Chile, Guatemala, México, Perú, Uruguay, Venezuela. La evaluación del Curso por los participantes ha sido la siguiente:
 - Aspectos logísticos: 9,29.
 - Actividad: 8,93.
 - Impacto: 8,84. ■

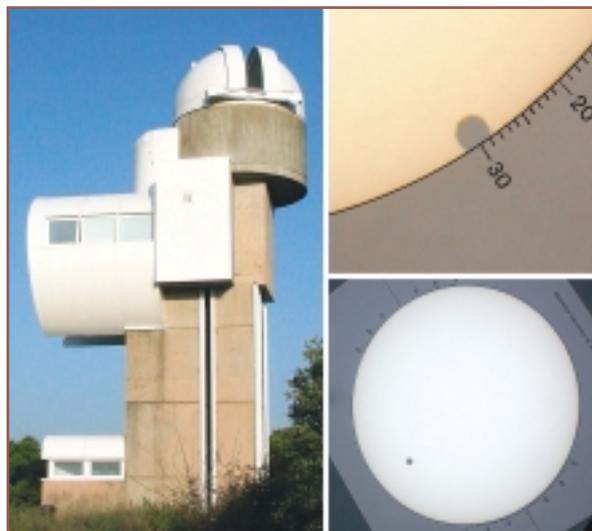
El tránsito de Venus

El martes día 8 de junio de 2004 se pudo ver el tránsito de Venus por delante del Sol, un fenómeno que había sido visto por última vez desde la Tierra el 6 de diciembre de 1882, hacía más de 120 años. El siguiente tránsito de Venus ocurrirá entre los días 5 y 6 de junio de 2012, pero no será visible desde España, teniendo que esperar hasta el 8 de diciembre de 2125 para ver otro desde aquí. Este singular fenómeno fue seguido desde el Centro Astronómico de Yebes (CAY) donde, tras las labores de preparación del telescopio en la torre de observación solar, a las 7h 20m de la mañana, con el Sol cerca del horizonte y un cielo despejado, se pudo apreciar el inicio del contacto del disco de Venus con el del Sol. Con una duración de algo más de seis horas y con una breve interrupción por un grupo de nubes dispersas, pudo seguirse la evolución del fenómeno que se produjo de acuerdo con las efemérides publicadas en el

Anuario del Observatorio Astronómico. El tránsito se observó proyectando la imagen del Sol en una pantalla, el sistema más seguro para la salud de los participantes en toda observación solar, siendo seguido por una buena parte del personal del Observatorio y por algún medio de comunicación. El disco de Venus aparecía como una mancha oscura

con un diámetro aparente unas 30 veces menor que el del Sol. Desde el CAY y, especialmente, desde el Observatorio de Madrid se realizaron labores continuadas de información y asesoramiento a medios de comunicación y a particulares interesados en el fenómeno. Históricamente los tránsitos de Venus han sido relevantes para la astronomía, interés

que fue puesto de manifiesto en la segunda mitad del siglo XVII por J. Gregory y por E. Halley, cuando mostraron cómo la observación cuidadosa de un tránsito hecha desde distintas latitudes podía servir para medir la distancia de la Tierra al Sol, cantidad aún desconocida en aquella época. Tras un primer intento de medida en el tránsito de 1761, la primera medida significativa se realizó con ocasión del tránsito de 1769, datos que fueron analizados por varias generaciones de astrónomos, hasta bien entrado el siglo XIX. La distancia entre la Tierra y el Sol resultó ser de unos 150 millones de km, mucho mayor de lo supuesto hasta entonces. ■



Centro Astronómico de Yebes y resultado de la observación.

Inicio de la Campaña de Observación Geodinámica en el Estrecho de Gibraltar

Durante la última semana de septiembre, los ingenieros y técnicos del Instituto Geográfico Nacional, en colaboración con sus colegas de la División de la Cartographie de Marruecos, llevaron a cabo una nueva campaña de observaciones, por técnicas GPS, de la Red Geodésica de Observaciones Geodinámicas del Estrecho de Gibraltar (RGOG).

Esta RGOG consta en la actualidad de once vértices en territorio español y de otros tantos en Marruecos, a los que pueden añadirse dos estaciones permanentes GPS (CEUT y SFER) que se hallan en la zona.

El establecimiento de la RGOG, y su ampliación hasta la configuración actual, son fruto de diversos acuerdos entre la Sociedad Española de Estudios para la Comunicación fija a través del Estrecho de Gibraltar (SECEG) y el IGN, por parte española, y sus homólogos marroquíes, la Société Nationale d'Etudes du Detroit (SNED) y la mencionada División de la Cartographie (DC), que son promovidos a partir de la cuarta reunión del Comité Mixto Hispano-Marroquí celebrada en Rabat en enero de 1981.

No son las primeras medidas de precisión con este fin, pues ya se habían realizado dos campañas de observación anteriores: en 1984, tras un estudio de ubicación de los nueve primeros vértices de esta red y calibraciones ins-



Vértice rápalo esperando comenzar la sesión del día 273 (2004).

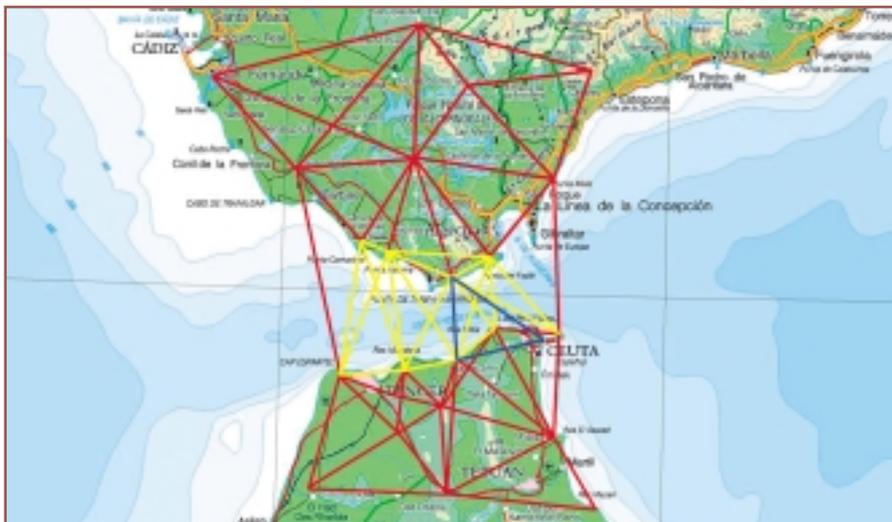
trumentales, se completa la primera, representada en amarillo, utilizando técnicas clásicas (medidas angulares, de distancias láser, Doppler y astronomía de posición); y, en 1989, utilizando ya técnicas GPS, tiene lugar la segunda que extiende la observación de los nueve vértices (cinco españoles y cuatro marroquíes) a otros seis como ampliación hacia el norte; la ampliación de la parte marroquí no se realizó hasta el año 2001.

El pasado mes de julio, los técnicos de la SECEG y el IGN, y de la SNED y la DC se reunieron en Rabat para relanzar la colaboración entre dichas institu-

ciones y planificar esta nueva campaña de observaciones geodésicas que se acaba de ejecutar. A este respecto, hay que añadir, también, que la SECEG y el IGN han elaborado un acuerdo de colaboración para los próximos años en el que se contemplan actuaciones en otros campos como, por ejemplo, la sismología y la gravimetría.

Durante los siete días que ha durado esta última campaña de septiembre, veintidós ingenieros y técnicos del IGN se han desplazado a los distintos vértices de la zona española (incluido el vértice de Ceuta) habiendo acumulado en ese tiempo una gran cantidad de datos observacionales que, junto con los datos adquiridos por nuestros colegas marroquíes, están siendo analizados e interpretados mediante el uso de los más avanzados programas informáticos disponibles en la actualidad. Se espera que para finales de 2004 este análisis haya sido completado y se tengan ya los primeros resultados.

En los próximos años está prevista la realización periódica de nuevas campañas geodésicas como la que se acaba de realizar, con vistas a la determinación del comportamiento geodinámico de la zona, empezando por la instalación de, al menos, una estación permanente GPS más, ubicada en la propia zona de estudio (Tarifa); comportamiento de in-dudable interés, tanto puramente científico como aplicado al posible futuro enlace fijo entre África y Europa. ■



Configuración actual de RGOG con las ampliaciones de 1989 (norte) y 2001 (sur), en azul triángulo test.

Evolución en la construcción de Modelos Digitales del Terreno en el IGN

Nuevo modelo de malla regular de 10 m de ancho

Una vez culminado el tratamiento y cálculo del Modelo Digital del Terreno en malla regular de 25 m, utilizando el programa SCOP (Stuttgart Contour Program), a partir de los datos de curvas de nivel cada 10 m. y puntos acotados obtenidos en el proceso de restitución digital desarrollado para la producción de la serie cartográfica nacional del Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 (MTN25), y asegurada la calidad y continuidad de este modelo, el Instituto Geográfico Nacional ha procedido a dotarse con la última versión de dicho programa SCOP++ con objeto de abordar el cálculo de los modelos digitales del terreno de toda España con mayor resolución.

Una vez puesto a punto y en operación el nuevo programa SCOP++, dotado con módulos complementarios que facilitan la preparación de los datos y su tratamiento, se ha procedido a iniciar el cálculo del Modelo Digital del Terreno de toda España en malla regular de 10 m., utilizando como datos de entrada en el proceso de cálculo:

- Los puntos que constituyen las curvas de nivel, cada 10 m, del MTN25



Modelo digital del terreno.

- La densa nube de puntos acotados recogidos en cada hoja del MTN25, y ponderados convenientemente en el cálculo con SCOP++.
- Las líneas correspondientes a la hidrografía recogida en MTN25.

El proceso completo de cálculo está compuesto por un primer paso de preparación y tratamiento de los datos de entrada, desarrollado con aplicaciones generadas por el IGN, que implica un análisis automático previo, por separado, de la información altimétrica de cada hoja, una integración de ésta con la información hidrográfica, asignándole a esta última códigos de línea de ruptura. A continuación con el módulo GVE de SCOP++ se procede a la constitución del bloque de nueve hojas del

MTN25 que permite aislar la hoja central de este bloque con un rebase de al menos 2.000 m., para asegurar que el cálculo del modelo de esa hoja central tendrá continuidad cuando se calculen las hojas adyacentes, y verificando la continuidad. Finalmente se desarrolla el proceso de cálculo con SCOP++. El resultado se almacena tanto en formato propietario de SCOP como en ASCII, conforme a una malla regular de la que sólo es necesario almacenar las coordenadas iniciales y su ancho de malla, así como los valores z de los puntos de la malla. También se genera una salida en formato CAD (DXF) que permite obtener un trazado tridimensional del modelo de la hoja MTN25, como medio para detectar visualmente errores. ■

Centro Nacional de Información Geográfica

Innovaciones en el Portal de Internet del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)

Como es bien conocido, desde el portal de Internet del CNIG se puede acceder visualmente al contenido fotográfico de los vuelos fotogramétricos del IGN que se tienen en formato de imagen digital. Esta utilidad de navegación por España a través de

vuelo aéreo se realiza mediante la aplicación de Fototeca Virtual que se ha venido desarrollando en los dos últimos años y en la que se han introducido mejoras en la navegación y en la cantidad de fotogramas digitales visualizables.

Durante la primavera pasada, el CNIG ha desarrollado una versión nueva de su portal de Internet haciendo énfasis en la facilidad de navegación geográfica y localización de productos comerciales a través de interfaces gráficos. Desde mayo de este año ya se está

publicando esta nueva versión que tiene como cambios más importantes una nueva imagen del portal e importantes innovaciones a nivel técnico y comercial. Ahora se presentan tres niveles distintos de selección gráfica para ubicarse geográficamente, con posterior uso de herramientas de aproximación, alejamiento y selección de área gráfica para posterior localización de productos comerciales disponibles. Se siguen manteniendo las habituales herramien-

Viene de página 7

tas de medida de coordenadas y de distancias.

Como elementos nuevos añadidos a la web del CNIG debe señalarse el Foro, donde cualquier persona puede insertar una pregunta, comentario o consulta y cualquier otro miembro del foro la puede contestar o ayudar en la forma más conveniente. Este foro está moderado por el *webmaster* del portal y está teniendo una gran aceptación entre los internautas para conocer las posibilidades y productos geográficos y cartográficos del IGN/CNIG. Otro elemento novedoso es la introducción de una línea de atención conocida como FAQ's o *Preguntas Más Frecuentes* que está dividido en dos ámbitos para atender preguntas de tipo geográfico y cartográfico y a preguntas de tipo comercial y de funcionamiento y navegación por el portal. En este mismo nivel se ha añadido un Glosario de Términos que a su vez diferencia entre los Términos Geográficos y los Términos GPS.

Se mantienen, con sustanciales mejoras, las aplicaciones de más éxito como han sido la Calculadora Geodésica, instalada por personal de la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica del IGN y el Buscador Toponímico a través del Nomenclátor Georreferenciado suministrado por la Secretaría General del IGN. En el primer caso, la innovación más reseñable ha consistido en la posibilidad dada al usuario de la web de poder cargar un fichero propio de coordenadas a la Calculadora Geodésica y éstas le son transformadas ofreciéndole la posibilidad de descarga en otro fichero vía Internet.

También se han adecuado las ventanas de navegación a contenidos más acordes con el servidor comercial del CNIG, de forma que se ha reestructurado completamente la realización y gestión de pedidos a través de la separación de los dos ambientes, comercial y de Web, mediante sendas instancias del SGBD Oracle que gestionan de forma independiente y coordinada ambos tipos de transacciones. A tal fin se ha trabajado en la separación de los pedidos de cartografía impresa, datos digitales y mixtos que ahora llevan un tratamiento diferenciado dada su diferente naturaleza. Como innovación más visible al usuario final se encuen-



Ventana de visualización de fotogramas aéreos digitalizados de la Fototeca Virtual.

tra la posibilidad de hacer un seguimiento del pedido de forma personalizada a través de una cuenta de correo y de un código de cliente, todo ello dentro del menú *Gestión de Usuarios y Pedidos* donde los usuarios registrados pueden acceder a sus datos y a los de sus pedidos. Lo mejor es verlo para disfrutar sus espectaculares características, posibilidades y mejoras de atención al cliente.

Como innovación dentro del servicio de búsqueda y localización se ha realizado una diferenciación entre Búsqueda y Búsqueda Avanzada, lo que permite localizar por productos comerciales en la web o por cualquier campo contemplado en el Nomenclátor Geográfico, caso del buscador avanzado. Además se han añadido líneas de servicio para las novedades CNIG que aparecen remarcadas en las páginas que son vistas y se ha considerado la posibilidad de suscripción a las mismas mediante correo electrónico, atención que resulta muy estimulante para poner al día de forma automática a todos los interesados en las actividades comerciales del CNIG. Los apartados de ficheros de descarga, ficheros *demo* o de prueba también han sido retocados para adecuar los contenidos de la web y ampliar sus posibilidades.

La administración del portal contempla módulos de estadísticas temporales para número de visitas globales, por páginas visitadas y por pedidos realizados.

Además, se ha potenciado todo el sistema de administración para que contemple, en modo dinámico, el mantenimiento del mismo por diversos usuarios atendiendo a los contenidos de cada apartado del portal: fotogramas, descargas, novedades, etc.

En todo lo que respecta a la tecnología utilizada se sigue trabajando con Oracle para toda la gestión de datos, Geomedia Web Map para las gestión de mapas y datos vectoriales e Image Web Server para la gestión de imágenes y particular para la aplicación de Fototeca Virtual. En todos los ficheros georreferenciados se han mejorado las posibilidades métricas ampliando las utilidades de medida en accesos directos mediante botones, pudiéndose ahora conocer las coordenadas de cualquier punto en el sistema de referencia adecuado a cada documento publicado, medida de distancias para una poligonal seleccionada por el usuario y cálculo de áreas sobre polígonos irregulares (hasta 100 puntos). Las distintas medidas se dan como resultado en las unidades más adecuadas a la escala del documento digital que se está consultando en cada caso. Dentro de la tecnología ha de destacarse la ampliación del ancho de banda del portal, que ahora se publica en 2Mbits/s y que pasará a 8.

Todas estas innovaciones y cambios hacen más fácil la utilización del portal <http://www.cnig.es> a todos los internautas, y su uso más gratificante. ■