BOLETÍN INFORMATIVO DE LA
SECFT

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN

Favorecer el progreso científico
Promover el conocimiento
Impulsar la unión entre profesionales

N.º 2 • DICIEMBRE 2008

CONTENIDO

- Disponible la primera edición del MTN50 en la IDEE 1
- Sobre la transición a ETRS89. Algunos elementos técnicos 2
- Portal de Metadatos de la Información Geográfica 3
- La Cartografía: herramienta y resultado del trabajo arqueológico 4
- Cartografía y Filatelia 5
- Resoluciones del Congreso de la ISPRS 6
- El XXI Congreso de la ISPRS aprueba la declaración de Beijing 9
- Nuevo subgrupo de trabajo de la IDEE para Cartografía Histórica 10
- IBERCARTO 2008 10
- Eventos de interés cartográfico 11
- Novedades editoriales 11
- Nota de la redacción
  Junta directiva de la SECFT 12

Disponible la primera edición del MTN50 en la IDEE

El Instituto Geográfico Nacional ha puesto a disposición del público, mediante un servicio WMS, la primera edición del Mapa Topográfico Nacional (MTN) a escala 1:50.000.

La publicación impresa de esta edición del MTN se inició en el año 1875 con la hoja número 559, Madrid, y se finalizó completamente en 1968 con la publicación de la hoja número 1125, San Nicolás de Tolentino.

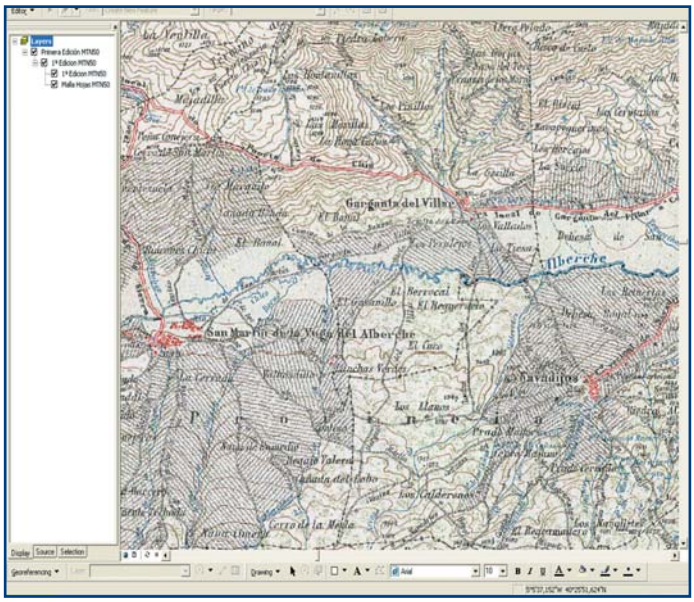
La incorporación a la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) de esta serie cartográfica es una buena noticia para los profesionales que trabajan con cartografía histórica y también para los aficionados a la misma, ya que a partir de ahora será posible acceder a la lectura de los mapas que componen esta serie y utilizarlos también dentro de un Sistema de Información Geográfica (SIG) creado por el usuario.

Este servicio permite el acceso a los mapas con una facilidad impensable hace tan sólo unos años, y marca un antes y un después en la historia de la cartografía y su conocimiento.

La serie cartográfica aparece organizada como un mosaico de imágenes georreferenciadas, con una capa adicional que indica la distribución de las hojas e información básica sobre cada una de ellas. La dirección del servicio es:

http://www.idee.es/wms/IGN-1EdicionMTN50/IGN-1EdicionMTN50 (*)

Todas las hojas del MTN50 están también disponibles para su descarga en formato PDF desde la web del Instituto Geográfico Nacional, sección Cartoteca, realizando la búsqueda de mapas por "Mapas MTN50–MTN25" (http://www.ign.es/ign/es/IGN/cartoteca_MapTopo.jsp).



Ejemplo de una hoja de la primera edición del MTN50 cargada en un programa SIG mediante conexión al servidor del IGN

(*) Para información sobre servicios WMS y su funcionamiento consulte el siguiente enlace web: http://www.idee.es/show.do?to=pideep_Info_IDEs.ES

Para contactar

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN (SECFT)

C/ General Ibáñez Ibero, 3
28003 Madrid
TLF: 658022828
e-mail: secretaria@secft.org

NUEVOS SOCIOS:

Si quieres ser miembro de la SECFT, puedes descargar la solicitud en www.secft.org, cumpliméntarla y enviarla a: secretaria@secft.org

Sobre la transición a ETRS89. Algunos elementos técnicos

Introducción

Los datums clásicos definidos por ocho parámetros: seis que definen la posición en el espacio de un elipsoide de referencia y dos para la forma/tamaño del mismo, fueron concebidos para ajustarse a una porción determinada de la Tierra. Su posición relativa a la figura de la misma se hizo lo más tangente posible al territorio que se deseaba abarcar: datum Madrid centrado en el observatorio del Retiro para proporcionar la base geodésica a España, datum ED50 para Europa centrado en Potsdam, evidentemente la deflexión relativa de la vertical en el "punto fundamental" no es cero.

ED50 fue concebido para dotar a toda Europa de una homogeneidad geodésica y en consecuencia cartográfica, aunque en realidad no fue adoptado por todos los países. Con el uso intensivo de Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS), la necesidad de unificar la cartografía mundial, usos en defensa o aeronáutica hacen necesario el uso de Sistemas Geodésicos de Referencia (SGR) globales.

Poco después de los primeros resultados de ED50 se comprobó que no se habían utilizado todos los datos disponibles, por ello, la IAG (Asociación Internacional de Geodesia) en la asamblea de Roma en 1954 creó una subcomisión para recalcular las redes de triangulación en Europa (Caturla Sánchez de Neira, 1979), que se denominó RETrig (Réseau Européen de Triangulation). Las expectativas de la comisión RETrig no estuvieron a la altura de los resultados obtenidos, debido fundamentalmente a la baja calidad de los datos y la inminente aparición de la constelación GPS, constituyéndose como consecuencia de ello la subcomisión EUREF, impulsora de ETRS89. La subcomisión EUREF de la Asociación Internacional de Geodesia tomó en 1988 la decisión de establecer el datum ETRS89 como oficial, cuyas coordenadas distan de las actuales ED50 aproximadamente 200 m. El hecho cierto es que ETRS89 proporciona un compromiso entre las precisiones cada vez mayores de los ITRFyy y unas coordenadas que no cambien con el tiempo, es decir, un sistema ligado a una placa, o mejor dicho, a una región determinada.

La transformación oficial RD1071/2007

En sí mismo, el cambio de datum debería llevarse acabo mediante traslación, rotación y cambio de escala, es decir, mediante siete parámetros, cuya transformación es conforme (Grafarend et al., 1982). Las transformaciones clásicas se basan en esta característica, sin embargo, la materialización de la realidad terreno en cada caso provoca ligeros cambios de forma a lo largo de la red, fundamentalmente provocado por el uso de métodos de medida distintos, criterios de ajuste diferentes, errores de medida etc; por tanto, este hecho no puede ser modelado mediante una simple transformación conforme (Collier et al., 1998). La posibilidad de modelar la distorsión se basa en la existencia de un patrón regular de comportamiento ya que ésta no presenta aleatoriedad sino una cierta correlación espacial. La forma de modelar esta distorsión ha sido llevada a cabo por distintos autores mediante cuatro técnicas: superficies de mínima curvatura (SMC), colocación mínimo cuadrática (CMC), regresión múltiple (MRE) y rubber-sheeting (RS). Sin embargo, existen aproximaciones distintas, como por ejemplo las basadas algoritmos genéticos (González Matesanz y Malpica, 2006; González Matesanz, 2007; González Matesanz *et al.*, 2006).

Por distorsión se entiende la parte residual de la transformación teórica entre dos sistemas geodésicos de referencia, entendiendo por residuo el proporcionado por una transformación de siete parámetros de semejanza, es decir, la parte de la transformación que no responde al caso teórico eliminando siempre cualquier sistematismo. Un paso común a los métodos de modelado de distorsión es el cálculo de la mejor transformación posible que asuma el cambio teórico de sistema de referencia, el análisis de los residuos proporcionados por esta transformación da una idea de los valores que se han de absorber en el desarrollo del método y permite depurar puntos anómalos (González.-Matesanz, 2007). Para comprobar la bondad de las transformaciones con modelado de distorsión se han utilizado fuentes muy diversas de coordenadas: red de cuarto orden de Navarra, Cataluña y Valencia, red de Baleares y un recálculo de la red geodésica correspondiente a un conjunto de vértices en la zona de Castilla-La Mancha en ETRS89 fuertemente constreñido a REGENTE. Los

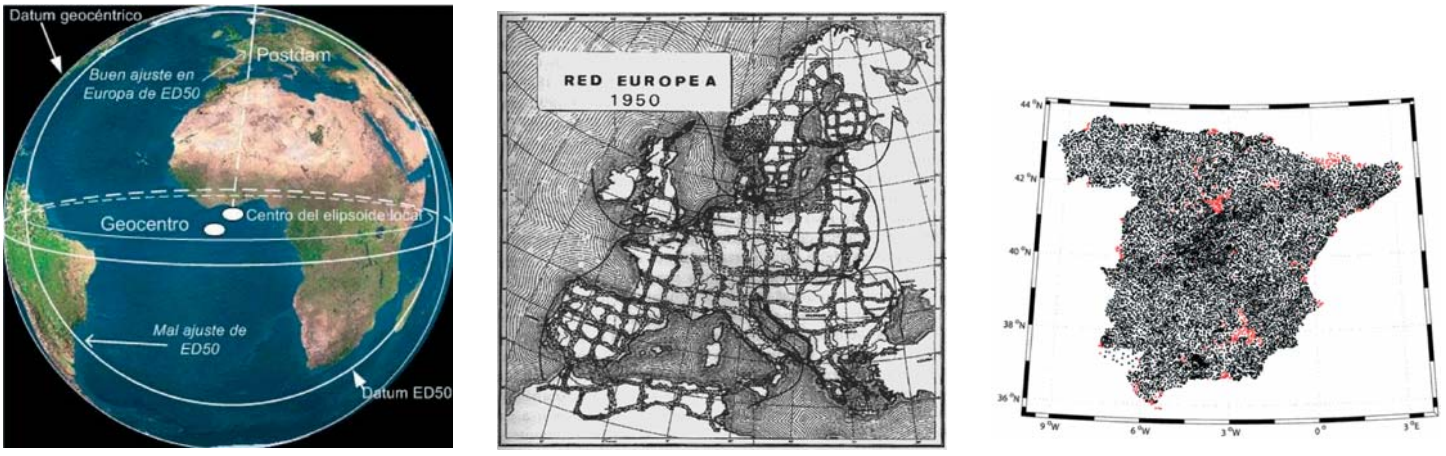


Figura 1. Datum local y geocéntrico (González-Matesanz y Dalda, 2003; González.-Matesanz, 2007). En el centro, red ED50, y a la derecha bondad de la rejilla oficial sobre ROI

resultados han sido muy similares, aproximadamente unos 6-7cm en desviación típica. Una vez finalizada la compensación de la Red de Orden Inferior (ROI) en 2008 (Cano et al., 2008), se obtuvo un nuevo conjunto de coordenadas en ambos sistemas para determinar la calidad global de la rejilla de transformación, la figura 1 derecha, muestra en rojo los residuos superiores a 30 cm, precisión nominal de ROI, evidenciando una vez más un patrón de comportamiento zonal en la gran mayoría de los casos y su calidad global está en 7 cm de desviación típica; prácticamente, se puede ver la influencia de los Pirineos, la compensación de Segovia, última provincia de ROI en compensarse con puntos "fijos" en todas las provincias adyacentes, puntos frontera con el mar con gran dificultad de visuales terrestres hacia el interior, etc.

Conclusiones

El método escogido fue el de las SMC, por su excelente comportamiento fuera de la zona de datos, y evidentemente dentro de los mismos. De una parte se encuentra la posibilidad de extrapolar la transformación más allá de la zona de datos en la que intervendría únicamente el juego de siete parámetros, por otra parte, la suavidad de la superficie la hace suficientemente sensible a los errores, por lo que son fáciles de detectar dado que la superficie no conseguiría adaptarse al punto dato. En contrapartida, la introducción de puntos nuevos o mejora de los existentes implicaría un recálculo total de la superficie, lo cual no es problema hoy en día (González-Matesanz, 2007). El RD1071/2007 establece el método de transformación como el recomendado por el Consejo Superior Geográfico, el cual en su Grupo para la Transición a ETRS89 en 2005 adoptó el método de Superficies de Mínima Curvatura con distribución NTV2 como el más apropiado.

FRANCISCO JAVIER GONZÁLEZ MATESANZ

Bibliografía

Cano, M. *et al.*, 2008: Ajuste de la Red Geodésica de España (ROI) en ETRS89, Congreso Internacional de Ingeniería Geomática y Topográfica, IX Congreso Nacional Topcart. COITT, España.

Caturla Sánchez de Neira, J. L., 1979: Los sistemas geodésicos ED50, ED77 y ED79. Publicación ténica 7. Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 16 pp.

Collier, P., Argeseanu, V. S. y Leahy, F. J., 1998: Distorsion modelling and the transition to GDA94. The Australian surveyor, 43 (1): 29-40.

González Matesanz, J. y Dalda, A., 2003: Development of the ED50-ETRS89 transition, EUREF Symposium, Toledo, España.

González Matesanz, J. y Malpica, J. A., 2006: Quasi-conformal mapping with genetic algorithms applied to coordinate transformations. Computer and Geosciences, 32 (9): 1432-1441.

González Matesanz, J., 2007: Aportaciones al estudio de los modelos de distorsión para el cambio de datum entre ED50 y ETRS89, Universidad de Alcalá, España.

González Matesanz, J., Malpica, J. A. y Dalda, A., 2006: Aplicación de los Algoritmos Genéticos en un problema de transformación de Sistema de Referencia mediante polinomios conformes por trozos, V Asamblea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica, Sevilla.

Grafarend, E., Knickmeyer, E. H. y Schaffrin, B., 1982: Geodätische Datumtransformationen. Z Vermess, 107: 15-25.

Portal de Metadatos de la Información Geográfica

Durante la reunión del grupo de trabajo de la IDEE llevada a cabo el 12 y 13 de junio en Palma de Mallorca, se presentó la versión beta del **Portal de Metadatos de la Información Geográfica.**

El Portal ha sido desarrollado por el grupo de catalogadores de la información geográfica perteneciente al Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica (LatinGEO) de la Universidad Politécnica de Madrid con la colaboración del Instituto Geográfico Nacional.

El Portal esta especialmente dirigido a todas aquellas personas encargadas del proceso de la creación de metadatos y a todas aquellas que quieran colaborar compartiendo sus experiencias.

Dirección del Portal:

http:/metadatos.latingeo.net/



La Cartografía: herramienta y resultado del trabajo arqueológico

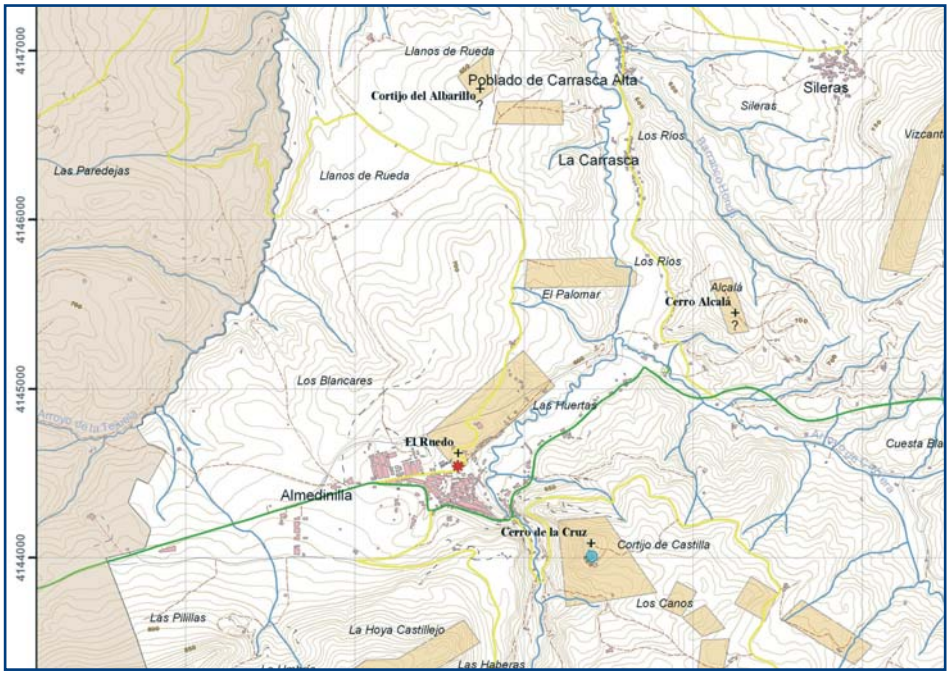
La cartografía siempre ha formado parte del trabajo arqueológico. Se utiliza como herramienta en el reconocimiento y análisis del enclave del yacimiento y también del territorio.

En los trabajos de excavación la cartografía es fundamental para la elaboración de mapas de situación del yacimiento y también para la elaboración de planimetrías de los trabajos de excavación.

La prospección arqueológica del territorio requiere de mapas topográficos para delimitar el área a prospectar y organizar el trabajo, pero además el primer resultado de este tipo de trabajo consiste en la elaboración de un mapa temático con la localización de los yacimientos encontrados.

Lo que se conoce como *Arqueología espacial*, una corriente iniciada en la década de los años sesenta del siglo XX, que se preocupa por el estudio de los hallazgos arqueológicos (muebles e inmuebles) en relación con su posición en el espacio a todas las escalas (entre los asentamientos con las variables geográficas del medio natural, entre asentamientos de una misma región, entre los edificios de un poblado, entre los utensilios encontrados dentro de una misma habitación, etc.), tiene entre sus fines el de conocer cómo las sociedades pretéritas se relacionaban en su espacio (qué características físicas tenía y cómo lo utilizaban en su beneficio). Para ello es imprescindible la utilización y elaboración de mapas. Este tipo de análisis espaciales suelen iniciarse con una recopilación de información contenida en las series cartográficas oficiales. Mapas topográficos a diferentes escalas, mapas históricos, geológicos de la Serie Magna, mapas metalogenéticos, de clases agrológicas, e incluso de aprovechamientos y cultivos, entre otros, son consultados para la preparación y elaboración de un estudio de territorio. Pero no siempre la información geográfica actual resulta útil para épocas tan remotas como las que estudia la arqueología (caso de la información contenida en los mapas relacionados con el medio agrario, que se suelen utilizar, con dudosa fortuna, a fin de poder inferir alguna información sobre la potencialidad agrícola del suelo). Incluso la topografía puede haber cambiado, pero en la mayoría de las ocasiones la cartografía moderna es la única herramienta disponible para acercarse al paisaje antiguo.

Cartografía resultado del trabajo arqueológico también es la que se produce en el ámbito de la gestión del patrimonio mediante la elaboración de cartas arqueológicas de riesgo. Se trata de un sistema de información geográfica que contiene la ubicación, extensión y características de los yacimientos arqueológicos de un mismo municipio a modo de catálogo que ayude para llevar a cabo la protección de los restos por parte de la administración pública, así como poder dar a conocer la riqueza del patrimonio arqueológico.



Fragmento de mapa de situación de yacimientos arqueológicos y prospecciones realizadas en el término municipal de Almedinilla (Córdoba), Proyecto Investigaciones arqueológicas en el poblado ibérico del Cerro de la Cruz de Almedinilla, Universidad Autónoma de Madrid - Museo histórico de Almedinilla.

Incluso hoy no siempre se tienen en cuenta en la realización de mapas dentro de la arqueología ni la proyección ni el sistema de coordenadas, que si bien en muchas ocasiones, cuando la zona es familiar para la audiencia, no son imprescindibles para entender el contenido del mapa, le restan calidad y facilidad de lectura (e incluso hacen que, al carecer de georreferenciación, no sea un verdadero mapa).

La separación en los planes de estudio universitarios de la Geografía y la Historia (donde se cursa la rama de Arqueología) en dos carreras independientes, cuando hasta hace unos diez años se encontraban unidas, ha dificultado el acceso de los estudiantes de arqueología al conocimiento cartográfico.

La creciente incorporación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) al ámbito de la gestión e investigación arqueológicas ha supuesto, entre otras mejoras, una oportunidad para adentrarse en esos fundamentos de la cartografía que podían ser fácilmente obviados con la realización de mapas con medios no informáticos. La necesidad de manejar en un mismo proyecto SIG datos cartográficos digitales elaborados por terceros (institutos de cartografía, ayuntamientos, empresas, grupos de in-

vestigación, etc.), que en ocasiones se encuentran en sistemas de referencia, proyecciones y sistemas de coordenadas diferentes entre sí, está obligando al usuario (en este caso arqueóloga/o) a conocer el porqué de esos desajustes y el cómo superarlos, a tomar conciencia de la importancia de la semiótica de la cartografía y, en definitiva, a realizar mapas y análisis del territorio no sólo más bonitos sino también más correctos.

Es notable el interés por los SIG dentro de la arqueología desde principios de la década de los noventa, con la celebración de congresos y sesiones específicas sobre las distintas aplicaciones SIG en la investigación arqueológica (Allen, Green, Zubrow 1990; Lock, Stančič 1995, así como las actas de los congresos de *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology* http://www.caaconference.org, entre otros).

En España, el interés colectivo se materializó algo más tarde (Blasco, Baena, Quesada 1997), y ha despegado definitivamente en los últimos cinco años, en los que han proliferado los encuentros monográficos (el último en noviembre de 2007 organizado por el CSIC en Mérida, *http:// www.iam.csic.es/Templates/actividades.dwt*), las publicaciones de libros (Grau 2006) y la docencia de SIG en los estudios de postgrado.

El creciente interés en nuestro país por la aplicación de los SIG en arqueología está promoviendo, entre otras muchas cosas, la generación de cartografía temática de calidad por parte de este colectivo. Ello está repercutiendo positivamente, y lo hará aún más en los próximos años, no sólo en el avance de la investigación arqueológica sino también en la difusión de su conocimiento, especialmente a través de SIG en la red, de los que ya existen buenos ejemplos (*Life Tiermes*, http://mapas.topografia.upm.es/tiermes/arqueologia/) y algunos otros en proyecto. También es notable el creciente interés, aún no debidamente materializado, por la existencia de IDE con información arqueológica, como así se ha planteado ya en varios congresos y reuniones científicas.

MAR ZAMORA MERCHÁN

Bibliografía

ALLEN, K. M. S.; GREEN, S. W. y ZUBROW, E.B.W. (Eds.), 1990: *Interpreting Space: GIS and Archaeology*, London.

BAENA, J.; BLASCO, C. y QUESADA, F. (Eds.), 1997: *Los S.I.G. y el análisis espacial en Arqueología*, Colección de Estudios, núm. 51, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, 308 pp. más láminas.

GRAU MIRA, I. (Ed.), 2006: *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*, Publicaciones de la Universidad de Alicante, Alicante, 260 pp.

LOCK, G. y STANČIČ, Z. (Eds.), 1995: *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective,* London 392 pp.

Cartografía y Filatelia

El coleccionismo filatélico, no solamente de sellos sino también de documentos postales (cartas, enteros postales, cualquier tipo de correspondencia, etc.), es sin duda alguna uno de los más extendidos por todo el mundo. Algún autor ha calificado la filatelia como el rey de los hobbies y el hobby de los reyes.

En el mundo del coleccionismo filatélico existe un grupo muy amplio de personas dedicadas especialmente al campo de los temas cartográficos y conexos, como son la geodesia, las proyecciones, la geofísica, la meteorología, la historia de la cartografía, etc.

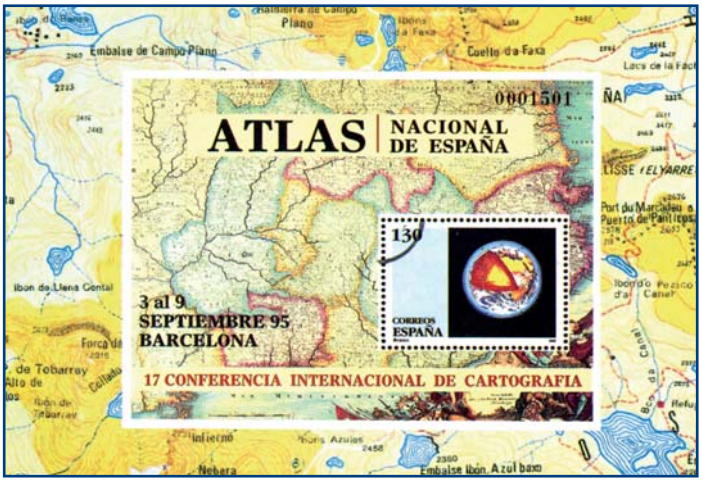
En 1982, la ATA (American Topical Association) de los Estados Unidos publicó un catálogo, ATA HANDBOOK número 104, con el título «MAPS, Stamps of the World», que ha necesitado sucesivas puestas al día al menos en los años 1995 y 2004.

En la década de los noventa, del pasado siglo XX, nació una organización denominada *Carto Philatelist* que publicó una revista con periodicidad trimestral dedicada al tema, con unos doscientos suscriptores.

Actualmente, funciona también en los Estados Unidos, *The Carto-Philatelic Society* para los *collectors of maps on stamps,* que publica un boletin electrónico, cuya última edición es la número 23, de octubre de 2008.

También en Alemania existe otro grupo similar *Landkarten - Vermessung - Entdeckungsgeschichte der Erde* que edita un boletín que ha sobrepasado el centenar de ediciones. Está publicado en alemán.

En las exposiciones filatélicas, ya sean nacionales, continentales o mundiales, no es raro encontrarse con colecciones sobre cartografía, pudiendo citar en estos últimos años a Stig Goransson y Erik Tobé de Suecia; Amal K. Boe y Rajes Kumar Bagri de la India; Lily Gibson de Australia; Ho Han de Korea; Cristina Hernandez de Mexico, (algunos ya desaparecidos).



Con ocasión de la XVII Conferencia de la Asociación Cartográfica Internacional celebrada en Barcelona, en septiembre de 1995, se llevó a cabo una exposición filatélica internacional sobre Cartografía. Y el propio presidente de la ICA/ACI, el canadiense Frase Taylor, recomendó a los organizadores de la siguiente Conferencia, la XVIII que se llevó a cabo en Estocolmo (Suecia), a finales de junio de 1997, que mantuvieran esta exposición, que tuvo como sede el Museo Postal de Estocolmo.

En esta tarea no estan solos los filatelistas, ya que algunos cartógrafos se ocupan también de utilizar este coleccionismo como elemento de enlace entre su profesión y el hobby.

A partir del próximo número iremos ampliando esta información, introduciendo sellos y documentos postales de carácter cartográfico.

FERNANDO ARANAZ DEL RÍO

Resoluciones del XXI Congreso de la ISPRS

El día 9 de julio de 2008, se celebró en Pekín el XXI Congreso de la ISPRS (International Society for Photogrammetry and Remote Sensing) en el que fueron aprobadas por la Asamblea General las siguientes resoluciones:

RESOLUCIONES TÉCNICAS

Resolución I.1. Calibración y certificación de sensores

El Congreso:

Observa

- El aumento de la actividad de certificación de cámaras digitales, especialmente en Norteamérica y Europa.
- La existencia de muy pocos ensayos de campo para la calibración y validación de sensores.

Recomienda

- El desarrollo de procesos de calibración y certificación de sensores, incluyendo la adopción de protocolos internacionalmente aceptados y la transmisión de datos y pruebas de campo entre países, a través de una estrecha cooperación con otras organizaciones, fabricantes de sistemas y equipos de investigación.

Resolución I.3. Sensores de alta resolución en cartografía topográfica

El Congreso:

Observa

- El continuo incremento en el número de satélites de alta resolución.
- La necesidad de Modelos Digitales de Elevación del Terreno (DEM) precisos y detallados que cubran grandes áreas.
- La dificultad en muchos países de generar mapas topográficos actuales.

Recomienda

- La investigación para la creación de Modelos Digitales de Elevación del Terreno (DEM) basados en nuevos sensores espaciales.
- La investigación de la integración y fusión de los datos obtenidos de sensores múltiples para aplicaciones cartográficas.
- Utilizar el potencial para la cartografía topográfica de los satélites de alta resolución estereoscópica y de los sistemas de imagen SAR interferométricos.

Resolución II.4. Cooperación con otras organizaciones y grupos en el campo de la ciencia de la geoinformación

El Congreso:

Observa

- La variedad de organizaciones y grupos que trabajan con la ciencia de la geoinformación (IGU, ICA GIScience, AGILE, etc.).
- El número creciente de talleres, simposios y conferencias en esta disciplina.

Recomienda

- Que se refuerce la cooperación con otras organizaciones con el fin de identificar los temas de investigación clave.
- Celebración de simposios y talleres conjuntos.

Resolución IV.1. Modelos de datos espacio-temporales y bases de datos de imágenes

El Congreso:

Observa

- La creciente necesidad de modelos que admitan la compleja y constante consulta y actualización de datos.
- El aumento significativo de la adquisición de imágenes digitales de alta resolución espacial, espectral y temporal, sumadas a las imágenes de los archivos históricos.
- La disponibilidad de muchas de estas imágenes como representaciones geográficamente organizadas y bases de datos de imágenes dinámicas vinculadas a archivos globales.

Recomienda

- Intensificar la investigación en el uso de imágenes de alta resolución para actualizar las bases de datos geográficas.
- Desarrollar modelos para una gestión eficiente de la información espacio-temporal.
- El desarrollo de métodos innovadores para crear, acceder, indexar y analizar bases de datos de imágenes espacio-temporales, incluyendo la extracción inteligente de datos espaciales, el análisis de imágenes basadas en objetos y el código abierto.

Resolución IV.3. Integración y armonización de datos heterogéneos

El Congreso:

Observa

- La importancia en aumento de los datos geoespaciales como base común para integrar datos diversos y heterogéneos de diferentes fuentes y disciplinas.
- La creciente necesidad de datos geoespaciales para situaciones de emergencia, como servicios de urgencia, enfermedades infecciosas emergentes, reacción ante desastres y su recuperación.

Recomienda

- La armonización de las fuentes de datos, concretamente imágenes, datos topográficos, Arquitectura, ingeniería y construcción, y datos físicos/biológicos, para procesos globales y respuestas a emergencias.

Resolución IV.4. Ciber-infraestructura de datos geoespaciales

El Congreso:

Observa

- La creciente concienciación y demanda de información geoespacial por parte de gobiernos, industrias, el mundo académico y la sociedad.
- Los recientes avances en integración de imágenes, datos GIS y datos de suelo para «globos virtuales" basados en la web.
- La creciente demanda (y ayuda) de estándares geoespaciales abiertos elaborados por profesionales y proveedores.
- El crecimiento de los sistemas de gestión de bases de datos geoespaciales.
- Los avances en la red de ciber-infraestructura y en las tecnologías de la comunicación.

Recomienda

- Colaborar junto a los esfuerzos internacionales (INSPIRE, GMES, UNSDI, Digi-

tal Earth) y la estandarización de la información geoespacial (ISO, OGC).
– Ampliar el desarrollo de arquitecturas basadas en servidor, basadas en localización, centradas en Internet, distribuidas para servicios geoespaciales.
– Intensificar la investigación de sistemas basados en el conocimiento para facilitar la transición de aplicaciones centradas en datos a aplicaciones centradas en el usuario.

Resolución V.2. Ingeniería de imagen

El Congreso:

Observa

– El gran potencial de las técnicas de medición fotogramétrica en el diseño industrial, en los procesos de producción y control de calidad así como en la robótica.

Recomienda

– Una constante y especial concentración sobre las técnicas de ingeniería de imagen en metrología óptica.
– La necesidad de alcanzar un 99,9% de fiabilidad en la aplicación industrial de las técnicas fotogramétricas.

Resolución V.3. Patrimonio cultural, realidad virtual y animación

El Congreso:

Observa

– La constante demanda de técnicas fotogramétricas y sistemas de información espacial para el registro, la confección de mapas, el modelado tridimensional y la visualización de estructuras de envergadura arquitectónica y de objetos de valor para el patrimonio cultural.
– El potencial de las técnicas fotogramétricas en la captura tridimensional de movimiento y en la creación de modelos tridimensionales de alta calidad a partir de escenas reales y objetos del mundo real.

Recomienda

– La promoción de tecnologías innovadoras para el registro, el procesamiento de datos, la gestión de información y el desarrollo de nuevos productos de apoyo a la arqueología, la arquitectura y la conservación a través del modelado tridimensional de objetos y animación.
– La definición y aplicación de estándares con trazabilidad y de procedimientos de evaluación de calidad de los modelos tridimensionales resultantes.

Resolución VI.1. Educación y formación

El Congreso:

Observa

– La relevancia e importancia de la formación y la educación en el desarrollo en curso de la fotogrametría, la teledetección y las ciencias de información espacial, especialmente en los países en desarrollo.
– Los beneficios y la necesidad de establecer una red educativa y compartir experiencia y recursos.
– La necesidad de mejorar la comunicación entre instituciones educativas y educadores individuales en todas las regiones del mundo.

Recomienda

– Intensificar la cooperación con sociedades afines y organizaciones no-gubernamentales a fin de promover actividades educativas y lograr el desarrollo y conservación de portales educativos en Internet.
– Apoyar los esfuerzos de la ONU y otras organizaciones puestos en brindar oportunidades de formación y fomentar la capacidad en los países en desarrollo.
– Continuar los esfuerzos en educación y formación en escuelas primarias y secundarias, cursos básicos de orientación vocacional y universidades de todos los niveles.

Resolución V.I 2. Cursos en Internet

El Congreso:

Observa

– Que el aprendizaje en línea incluye, aunque no se limita a, la enseñanza computarizada, el aprendizaje a través de Internet, aulas virtuales y el aprendizaje a distancia.
– Que el aprendizaje en línea ofrece nuevas oportunidades y beneficios para los procesos de educación y formación.
– Que los cursos de aprendizaje en línea ayudarán a fomentar la preparación y la formación técnica de participantes de países en desarrollo.

Recomienda

– El análisis de desarrollos nuevos y existentes en el aprendizaje en línea.
– El fomento del desarrollo y el uso de técnicas multimodales innovadoras, incluyendo la visualización multimedia.
– El desarrollo constante de software educacional y páginas web de dominio público.
– El apoyo a la coordinación de iniciativas para promover actividades de aprendizaje en línea.
– La continuación del concurso de enseñanza asistida por ordenador (CATCON).

Resolución VI.3. Cooperación internacional y desarrollo

El Congreso:

Observa

– La escasez de personal académico y profesional cualificado en los países en desarrollo en comparación al rápido desarrollo de tecnologías y aplicaciones.
– Los recursos limitados y el medio institucional inadecuado para desarrollar el potencial y atraer y conservar personal académico y profesional en los países en desarrollo.

Recomienda

– La búsqueda de cooperación internacional entre organizaciones científicas y profesionales, entre países en desarrollo y países desarrollados, y entre los propios países en desarrollo.
– Que tal cooperación internacional se realice preferentemente en el marco de iniciativas internacionales como GEO y la Comisión Conjunta de las Sociedades de Información Geo-espacial (Joint Board of Geospatial Information Societies).

Resolución VI.4. Promoción de la profesión en estudiantes y jóvenes científicos

El Congreso:

Observa

– La alarmante disminución del número de estudiantes como motivo de preocupación por la viabilidad de la profesión y la disponibilidad de graduados.
– Las crecientes posibilidades de movilidad entre instituciones durante la educación y formación de los estudiantes.

Recomienda

– La activa promoción e integración de personas jóvenes, especialmente estu-

diantes universitarios, en actividades de la ISPRS.
– La activa promoción del Foro de Jóvenes y la Asociación de Estudiantes de la ISPRS.
– El estímulo a organizaciones relevantes para facilitar el intercambio internacional de estudiantes y los programas de formación técnica en todos los niveles.
– La participación de la Asociación de Estudiantes en actividades de largo alcance en todos los niveles.

Resolución VII.1. Extracción de información del SAR (Radar de Apertura Sintética) y otros datos de imagen

El Congreso:

Observa

– La nueva tendencia en teledetección, especialmente en zonas tropicales, otras regiones cubiertas por nubes y latitudes altas, representada por el rápido desarrollo de la tecnología satélite SAR.
– El lanzamiento al mercado de un número creciente de sensores de satélite SAR de alta resolución.

Recomienda

– Aumentar la investigación en extracción de datos SAR, especialmente en nuevos dominios como el SAR polarimétrico, el SAR interferométrico (InSAR), el SAR diferencial (D-InSAR) y el InSAR dispersor permanente (PS InSAR).
– Aumentar la investigación en fusión de datos procedentes del SAR con otro tipo de datos de imagen, tales como datos ópticos e hiperespectrales.
– Fomentar la cooperación con otras instituciones y sociedades involucradas en dicha investigación.

Resolución VII.2. Análisis multitemporal y detección de cambios

El Congreso

Observa

– Los cambios en zonas urbanas, en el medio ambiente y en el clima terrestre.
– El creciente número y variedad de sensores activos y pasivos, instalados en satélites, de media y alta resolución.
– Los requisitos para integrar y fusionar distintos tipos de datos.
– La necesidad de inter-calibrado de los sensores.

Recomienda

– Un desarrollo más profundo de algoritmos de fusión y de detección de cambios para así aprovechar estas fuentes de datos múltiples y las series de datos archivadas.
– El desarrollo de estándares para tales procedimientos.
– Una investigación más a fondo en la precisión/fiabilidad de dichos métodos con el fin de incrementar la fiabilidad de la información resultante.

Resolución VIII.1. Seguimiento de cambios en el uso/cobertura de la Tierra, ecosistemas y biodiversidad

El Congreso:

Observa

– Que aportaciones significativas procedentes de observaciones facilitadas por teledetección de la Tierra y tecnologías, facilitan la cartografía, el inventariado y la monitorización del uso/cobertura de la tierra, los ecosistemas y la biodiversidad.
– La necesidad de realizar inventarios de cultivos, cartografía del suelo, estudios de degradación de los suelos y cartografía de recursos hídricos.
– Las aportaciones hechas por las ciencias de información geográfica (IG) y la comunidad espacial relativas a la monitorización de desastres, su mitigación y valoración de daños.
– La rápida y desordenada urbanización mundial.

Recomienda

– La continuación y mejora del uso de la teledetección y SIG y el desarrollo de procedimientos y modelos para lograr la seguridad y la sostenibilidad de los recursos hídricos y agrícolas, para el inventariado, la monitorización y la conservación de los recursos forestales y la biodiversidad, y para una prevención temprana de los desastres, así como para su monitorización, su mitigación y valoración de los daños.
– La continuación de la monitorización del uso del suelo y la transformación de la cubierta del mismo, haciendo énfasis en el crecimiento urbano y el impacto humano.
– La continuación y mejora de la cooperación con socios como CEOS, UNOOSA, UNESCO, WFP, GEO, Geosociedades y otras organizaciones relacionadas.

Resolución VIII.3. Salud humana y medio ambiente

El Congreso:

Observa

– Que los cambios medioambientales pueden tener un impacto sobre la salud humana.
– La relación del medio ambiente con ciertas enfermedades.
– Que enfermedades resultantes tanto de infecciones como de contaminación están resurgiendo en sus antiguas variantes.

Recomienda

– La integración de productos de observación terrestre con capacidades mejoradas de modelado para la prevención temprana y la supervisión de impactos medioambientales sobre la salud humana, en cooperación con otras organizaciones y actividades internacionales, nacionales y regionales.
– La colaboración entre las comunidades protectoras de la tierra y las comunidades de salud pública.
– La participación de la ISPRS en las iniciativas ICSU, incluyendo el Grupo de Salud de las Geo Uniones y la iniciativa de las Ciencias para la Salud y el Bienestar (SHWB).

Resolución VIII.4. Gestión y seguridad de la energía y los recursos naturales

El Congreso

Observa

– La importancia de la exploración y la explotación de la energía y la necesidad de gestión energética.
– Los impactos de la producción y el consumo de energía sobre el medio ambiente.

Recomienda

– Tanto el estudio como la investigación en el uso de tecnología y datos de teledetección en la gestión de la energía y los recursos naturales y en la determinación del potencial de las fuentes de energía renovables.
– La investigación en el impacto medioambiental asociado a la producción y consumo de energía.

El XXI Congreso de la ISPRS aprueba la Declaración de Beijing

El Congreso declara su compromiso en la promoción del uso de imágenes del territorio en beneficio de la sociedad.

En esta Declaración que ha sido aprobada por los delegados en el Congreso de ISPRS se invita a las comunidades internacionales al trabajo en común y aportación de los recursos adecuados para promover el uso pacífico de la tecnología geospacial en beneficio de la sociedad y del medio ambiente. El documento reafirma el compromiso de la ISPRS para aprovechar la capacidad máxima de la información de imágenes del territorio en la investigación y desarrollo, en el establecimiento de redes científicas, de cooperación internacional, de integración interdisciplinar y de educación y formación. En la Declaración se establecen las vías para que la ISPRS y las comunidades internacionales puedan alcanzar estos objetivos. La declaración fue hecha por la Asamblea General de la ISPRS en su XXI Congreso celebrado en Pekín (Beijing) en 2008.

La Declaración llama la atención sobre la utilización mas amplia de las tecnologías de la observación de la Tierra en campos tales como desarrollo socioeconómico sostenible, la gestión de desastres naturales, la conservación del patrimonio cultural y el uso sostenible de los recursos de agua, el medio ambiente y la salud. Durante los últimos cuatro años han surgido nuevas formas de cooperación, destacando el grupo en la observación de la tierra (GEO) y su programa para establecer un sistema global de de observación de la Tierra (GEOSS). Estas iniciativas deben ser apoyadas y desarrolladas. La importancia de los datos geospaciales también es reconocida por el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU).

Esta Declaración afirma la importancia de la fotogrametría, de la teledetección y de las ciencias de la información espacial para el desarrollo sostenible en el siglo XXI. Reconoce la responsabilidad de organizaciones no gubernamentales para promover el uso pacífico de la tecnología del espacio. También destaca la importancia de aumentar el reconocimiento público de la fotogrametría, de la teledetección y de las ciencias de la información espacial e invita a comunidades internacionales al trabajo en común para alcanzar estos objetivos.

Sobre la ISPRS

La Sociedad Internacional de Fotogrametría y Teledetección es una organización no gubernamental dedicada al desarrollo de la cooperación internacional para el progreso del conocimiento, de la investigación y desarrollo, de la educación y de la formación en la fotogrametría, la teledetección y las ciencias de la información espacial. La ISPRS también promueve el uso de la información geospacial para contribuir al bienestar de la humanidad y a conseguir un medio ambiente sostenible. La Sociedad no ejerce ninguna discriminación por razón de raza, de religión, de nacionalidad o de pensamiento político. La ISPRS tiene 186 miembros entre los que están representadas organizaciones públicas, académicas y de la industria de noventa países. La ISPRS es miembro de ICSU, el Consejo Internacional para la Ciencia y de GEO, el Grupo de la Observación de la Tierra, y es una Organización no gubernamental acreditada ante Naciones Unidas.

Declaración de Beijing

Todos los miembros de la Sociedad Internacional de Fotogrametría y Teledetección (ISPRS) y todos los participantes en el XXI Congreso de la ISPRS en Beijing, reconocen la importancia de las imágenes del territorio para medir y para hacer el seguimiento de las características naturales y los cambios producidos por el hombre en la Tierra y también para explorar otros planetas de la Sistema Solar. Ello tiene un especial interés después de constatar el importante papel de la fotogrametría, de la teledetección y de los sistemas de información espacial en las operaciones de rescate y evaluación de daños de los recientes y devastadores desastres naturales.

Se han constatado los progresos científicos presentados durante las sesiones técnicas del Congreso y el gran avance conseguido en el uso de las imágenes obtenidas desde diversas plataformas, con numerosos sensores y en una gran variedad de aplicaciones.

En particular se observa:

1. Un gran número de tecnologías de observación de la Tierra que son de aplicación a los campos del desarrollo socioeconómico sostenible; a la predicción, mitigación y respuesta a los desastres naturales, al mantenimiento de la biodiversidad, la conservación del patrimonio cultural, la supervisión global y seguimiento del cambio climático, la gestión energética, los usos del suelo y los inventarios del paisaje, la conservación de los alimentos, el uso sostenible de los recursos de agua y habitat, del medio ambiente y de la salud humana.
2. Un incremento significativo de los logros tecnológicos en la adquisición, procesado, interpretación y análisis de las imágenes aéreas y de satélites artificiales, en los avances de lidar aerotransportado y terrestre, en el desarrollo de la tecnología radar, en la disponibilidad creciente de constelaciones de satélites y de las redes del geo-sensor; en la validación, calibración y certificación de cámaras fotográficas digitales y otros tipos de sensores, en la automatización de la extracción de información de todas las formas de imágenes del territorio y de los modelos de datos multidimensionales.
3. Un gran avance en el desarrollo de nuevas formas de cooperación y transferencia de conocimiento, como es el caso del grupo en la observación de la tierra (GEO) y su programa para establecer un sistema global de la observación de la Tierra (GEOSS), del Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU) y el Comité internacional de sociedades de información espacial, así como las actividades que lleva a cabo en África.

Recordando que en la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible (WSSD) celebrada en el año 2002 se destacó la importancia de la observación de la Tierra para contribuir al desarrollo sostenible, es preciso considerar ahora que la fotogrametría, la teledetección y las ciencias de la información espacial son esenciales asegurar el desarrollo sostenible en el siglo XXI. Constatamos que las organizaciones no gubernamentales, especialmente la ISPRS, tienen la responsabilidad de promover el uso pacífico del espacio, de la tecnología aerotransportada y terrestre y la extracción de todo el potencial de las imágenes del territorio en beneficio de la sociedad y para el mantenimiento del crecimiento sostenible en todas las naciones.

Por lo tanto se invita a las comunidades internacionales a apoyar la declaración de la Ciudad del Cabo y:

1. Comprometer la inversión adecuada y la participación activa en la investigación y desarrollo científico, educación y formación.
2. Promover el uso compartido de imágenes de la Tierra y de sus tecnologías para la investigación científica y aplicaciones pacíficas.
3. Impulsar el diálogo constructivo y la cooperación y la colaboración entre científicos y sectores gubernamentales, públicos y privados, organizaciones no gubernamentales, y organizaciones e instituciones internacionales.

Nuevo subgrupo de trabajo de la IDEE dedicado al Patrimonio Histórico Cartográfico

Los días 12 y 13 de junio en Palma de Mallorca, durante la segunda reunión anual que celebra el Grupo de Trabajo de la IDEE, se constituyeron dos nuevos Subgrupos de Trabajo, uno de ellos dedicado al Patrimonio Histórico Cartográfico. Este subgrupo de trabajo estará coordinado por el Director del Servicio Regional del IGN en Cataluña, Joan Capdevila Subirana.

La publicación en formato digital del material cartográfico histórico depositado en las cartotecas hispano-lusas fue tratado también durante la reciente reunión de la Asociación IBERCARTO en A Coruña, donde se dedicó una sesión especial al Patrimonio Cartográfico en las IDE.

Contacto:

SGT9. Patrimonio Histórico Cartográfico en las IDE
Joan Capdevila Subirana
e-mail: joan.capdevila@map.es

IBERCARTO 2008

Durante los días 2 y 3 de octubre tuvo lugar en A Coruña el tercer encuentro del grupo de trabajo de cartotecas hispano-lusas (IBERCARTO). Esta asociación se creó en Sevilla en octubre de 2004 con la finalidad de establecer un diálogo e intercambio de conocimientos entre los profesionales que trabajan con las colecciones públicas de cartografía.

La periodicidad de las reuniones es bienal y la edición de 2006 se celebró en Lisboa en el mes de noviembre con el tema central: "De los productores a los usuarios: Perspectivas actuales del acceso a la Información Geográfica".

A los encuentros bienales asisten los miembros de la asociación formada por representantes de las principales cartotecas de España y Portugal, de cartotecas universitarias y de organismos oficiales productores de cartografía.

Las aportaciones de la última edición se realizaron en torno al tema "Cartografía en la web".

La primera jornada estuvo dedicada a examinar los proyectos europeos sobre digitalización de mapas, con la exposición del proyecto DIGMAP.

Posteriormente, se expuso el proyecto de la Biblioteca Digital Hispánica de la Biblioteca Nacional de Madrid y su integración en la Biblioteca Digital Europea.

La sesión "Patrimonio Cartográfico en las IDE" contó con las intervenciones de miembros del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y del Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA). Se presentaron distintos proyectos de generación y manipulación de imágenes, gestión documental, publicación y uso de servicios web con la explicación del geoportal SITGA y la prueba piloto de las *Hojas Kilométricas* del IGN.

A continuación se presentó el *Grupo de Trabajo Interdisciplinar del Patrimonio Cartográfico en las IDE* (GTI PC-IDE).

El GTI PC-IDE se constituyó en la reunión del Grupo de Trabajo IDEE de la Comisión Especializada de Infraestructuras de Datos Espaciales del Consejo Superior Geográfico que tuvo lugar en junio en Palma de Mallorca, con el propósito de promover la publicación de documentación geográfica histórica en Internet, a través de las IDE.

Durante la reunión de IBERCARTO comenzó a llevarse a cabo su primer objetivo: la interconexión de dos mundos diferentes, el de los archivos, bibliotecas y cartotecas, cuyo principal formato de catalogación es el estándar MARC, y el de las IDE, que utiliza el estándar ISO 19115 para metadatar la información geográfica.

El segundo día se dedicó a las reuniones de los distintos grupos de trabajo: Digitalización, Descripción en Archivos, Valoración de Documentos, Autoridades y Metadatos.

La presentación del grupo de trabajo interdisciplinar del patrimonio cartográfico en las IDE despertó gran interés entre los asistentes y abrió nuevas vías de colaboración.



Asistentes a la III IBERCARTO en la puerta del Archivo del Reino de Galicia

Eventos de interés cartográfico

QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	MÁS INFORMACIÓN
International Symposium: Cartography and Geoinformatics for Early Warning and Emergency Management: Towards Better Solutions.	Praga, República Checa	19 al 22 de enero de 2009	http://c4c.geogr.muni.cz/
GEOWS 2009 Conferencia Internacional en Sistemas Avanzados de Información Geográfica y Servicios Web	Cancún, México	1 al 6 de febrero de 2009	www.iaria.org/conferences2009/GEOWS09.html
ICA Simposium sobre Cartografía para Europa Central y del Este	Viena, Austria	16 al 17 de febrero de 2009	http://cartography.tuwien.ac.at/cee2009
Convocatoria para Conferencia URISA sobre SIG en la Salud Pública "Poniendo la salud en su lugar con los SIG"	Providence, Rhode Island, EUA	5 al 8 de junio de 2009	www.urisa.org/conferences/health/2009call
Conferencia Mundial GSDI 11	Rótterdam, Holanda	15 al 19 de junio de 2009	www.gsdi.org/gsdi11
Asamblea Científica de la Asociación Internacional de Geodesia IAG 2009	Buenos Aires, Argentina	31 de agosto al 4 de septiembre de 2009	www.iag2009.com.ar
24th International Cartography Conference	Santiago de Chile, Chile	15 al 21 de noviembre de 2009	http://www.icaci.org

MÁS INFORMACIÓN:
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN • www.secft.org
INTERNATIONAL SOCIETY FOR PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING - ISPRS • www.isprs.org
INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION - ICA • www.icaci.org

Novedades editoriales

Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)

Serie Básica MTN 50 IGN

Santiago de Compostela	94	1:50.000, edición 2007.
Sigüeiro	95	1:50.000, edición 2007.
Boñar	104	1:50.000, edición 2007.
O Barco	190	1:50.000, edición 2007.
Laza	265	1:50.000, edición 2007.
Verín	303	1:50.000, edición 2007.
Valencia	722	1:50.000, edición 2007.
Vera	1014	1:50.000, edición 2008.

Cartoimagen Impresa

Ciudad Real - Cartoimagen 1:200.000, edición 2007.

Albacete - Cartoimagen 1:200.000, edición 2007.

Jaén - Cartoimagen 1:200.000, edición 2007.

Valladolid - Cartoimagen 1:200.000, edición 2008.

Libros

América: Contacto e independencia (IGN-IPGH), edición 2008.

Directorio SIG empresas y usuarios, edición 2006.

Geodesia Superior (volúmenes I y II), edición 2008.

Cartas del General Ibáñez de Ibero al Coronel Aimé Laussedat, edición 2008.

Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid 2009.

Atlas Nacional de España (ANE)
Serie Grupos Temáticos ANE CD-ROM

Biogeografía, flora, fauna y espacios naturales protegidos, 2.ª ed., 2008.

Transporte por Ferrocarril, 2.ª ed., 2008.

Serie Monografías ANE

Atlas Nacional de España: Demografía, edición 2008.

Atlas Nacional de España: Turismo en espacios rurales y naturales, edición 2008.

Nota de la redacción

Se cumple ahora un año de la publicación de nuestro Boletín informativo número cero, que abría una nueva etapa en la historia de la SECFT. Es momento, por tanto, de celebrar el primer aniversario de un proyecto que nació con dos objetivos fundamentales: reunir y compartir.

La iniciativa del Boletín informativo surgió con el firme deseo de erigirse en punto de encuentro para todos los miembros de la Sociedad, donde pudiésemos compartir nuestro interés, y en buena medida pasión, por la cartografía a través de la comunicación de eventos y noticias cartográficas (continuando y ampliando la misma línea que pretendía seguir hace ya más de quince años la Hoja informativa de la SECFT).

Para nosotros es un placer haber contado y seguir contando con vuestras aportaciones, siempre tan interesantes, y que son las que hacen posible que el Boletín exista. Gracias.

Deseamos que la lectura de este ejemplar te haya servido también para renovar tu interés e ilusión por la cartografía y sus temas relacionados. Si es así hemos conseguido de este boletín algo más que un punto de encuentro. Sigamos haciéndolo posible.

Los interesados en colaborar con el boletín podrán hacerlo a través del correo **secretaria@secft.org**

Revisión de textos: Teresa Albert

Junta Directiva

PRESIDENTE
Ramón Lorenzo Martínez

VICE-PRESIDENTE PARA CARTOGRAFÍA
Fernando Aranaz del Río

VICE-PRESIDENTE PARA FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN
Carlos Pérez Gutiérrez

SECRETARIA GENERAL
M.ª Pilar Sánchez-Ortiz Rodríguez

VICE-SECRETARIA PARA CARTOGRAFÍA
M.ª Dolores Abad Moros

VICE-SECRETARIO PARA FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN
Adolfo Dalda Mourón

TESORERO
Agustín Cabria Ramos

VOCALES
Águeda Saúco Escudero
Concepción Romera Saéz
Miguel Ángel Bernabé Poveda
Elena Zapatero Cabañas
M.ª Mar Zamora Merchán

Congresos Internacionales

icc2009 International Cartography Conference

Cartography for everyone and for you

International Cartographic Conference A Coruña 2005

Socios Corporativos:

ICC Institut Cartogràfic de Catalunya

Grafinta Sociedad Anónima

Instituto Geológico y Minero de España

Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire (CECAF)

TRABAJOS CATASTRALES, S.A.

Edita

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN (SECFT)
ISSN: 2173-0490
CON EL PATROCINIO DE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

CENTRO DE GESTIÓN CATASTRAL Y COOPERACION TRIBUTARIA

INSTITUTO DESARROLLO REGIONAL/ETSIA - U.C.M.

CIE INVERSIONES EDITORIAL DOSSAT 2000 S. L.

SOCIEDADE PARA DESENVOLVEMENTO COMARCAL DE GALICIA

 SECFT no asume como propias las opiniones que puedan aparecer reflejadas en esta publicación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este boletín sin la preceptiva autorización