

Setembre 1997
Número 4

Full informatiu

DE L'INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Institut Cartogràfic de Catalunya

Informació sobre els projectes de producció, desenvolupament
i recerca de l'Institut Cartogràfic de Catalunya

Celebració de la 18a Conferència Cartogràfica Internacional L'Associació Cartogràfica Internacional atorga dos premis de cartografia a l'Institut Cartogràfic de Catalunya

Els membres de l'Associació Cartogràfica Internacional (ICA/ACI) es reuneixen cada dos anys per celebrar la Conferència Cartogràfica Internacional. Així, doncs, els dies 23-27 de juny de 1997 es va celebrar a Estocolm la 18a edició de la Conferència que, sota el tema principal *Maps and mapping in the Information Society*, comptà amb, aproximadament, 920 participants de 86 estats membres de la ICA/ACI.

El programa científic s'estructurava en temes força diferents: la generalització cartogràfica i bases de dades, la producció cartogràfica, la cartografia digital i els sistemes d'informació geogràfica, la cartografia del medi ambient, i l'organització i els programes estratègics dels organismes cartogràfics nacionals, entre d'altres. Paral·lelament al programa científic, es va celebrar l'Exposició Tècnica, on es van exposar les darreres innovacions en el món de la producció cartogràfica; el Premi Barbara Petchenik, concurs de dibuix per a nens i nenes de tot el món sobre temàtica cartogràfica; l'Exposició Filatèlica Internacional, exposició de col·leccions de segells sobre cartografia, i l'Exposició Cartogràfica Internacional.

De la Conferència se'n poden destacar força actes i aportacions científiques i/o tècniques, d'entre les quals cal remarcar, per l'especial repercussió dins de la cartografia catalana, l'Exposició Cartogràfica Internacional, on s'exposaren més de 800 documents cartogràfics corresponents a 42 països. L'objectiu era mostrar la millor producció cartogràfica realitzada durant els darrers dos anys (1996-1997) pels diferents organismes cartogràfics d'arreu del món. El material exposat es va classificar en sis categories:

mapes topogràfics, mapes geològics, cartes nàutiques i mapes batimètrics, plànols urbans, atles i altres mapes i publicacions; a cadascuna d'aquestes categories se li concedia un premi, d'acord amb la votació dels participants durant la Conferència.

L'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) fou representat per 13 peces: 5 mapes topogràfics, 2 mapes geològics, 2 atles i 4 altres mapes i publicacions. Dins d'aquest

dos dels sis premis que concedia la ICA/ACI en aquesta 18a Conferència.

El full del *Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici* és el primer full de la nova sèrie *Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000*, iniciada per l'ICC el 1997. El *Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000* (3a edició, 1996) compta amb una llegenda de 21 classes i amb la incorporació de les ombres de muntanya i diversos elements planimètrics.

Cal recordar que l'ICC ha participat de manera continuada en les conferències de la ICA/ACI—de la qual, actualment, és membre afiliat—i que en la 16a Conferència Cartogràfica Internacional (Colònia, 1993) va rebre el diploma que qualificava d'altament recomanable pel seu contingut i pel seu disseny entenedor, en la categoria de mapes temàtics, el *Mapa hipsomètric de Catalunya 1:500 000*. I, l'any 1995, en la celebració a Barcelona de la 17a edició de la Conferència, es va atorgar un diploma al full de l'*Alta Ribagorça* de la sèrie *Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000*, que el qualificava d'altament recomanable, en la categoria de mapes topogràfics, pel seu disseny entenedor i el mètode de producció, i un altre diploma, en aquest cas atorgat a la República Argentina, concretament a l'Institut Geogràfic Militar de Argentina (IGMA), a la *Carta de imatge satel·litària de la República Argentina 1:250 000*. *Ciudad de Buenos Aires*, realitzada per l'IGMA, i elaborada i editada per l'ICC, guardó atorgat en la categoria de mapes d'imatge i que qualificava el document d'altament recomanable per la claredat en la seva presentació.



context, cal fer ressò de l'alt nivell de reconeixement de la cartografia catalana dins el món i de la seva destacada presència, ja que han estat guardonats dos productes cartogràfics realitzats per l'ICC. Un ha estat el *Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000*, concretament el full del *Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici*, en la categoria de mapes topogràfics, i l'altre premi s'ha atorgat a la tercera edició del *Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000*, dins la categoria d'altres mapes i publicacions. Així, doncs, l'ICC ha obtingut

Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000

L'any 1997 l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) ha iniciat la publicació de la sèrie *Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000* que constarà, a la seva finalització, de 83 fulls i abastarà tot Catalunya. La sèrie comprèn tres parts ben diferents: els fulls corresponents a les capitals comarcals (un total de 41), els corresponents als espais naturals protegits (un total de 18) i els de les unitats geogràfiques no recobertes pels fulls anteriors (24 fulls). El primer full de la sèrie és el del *Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici*, full que ha estat guardonat per la ICA/ACI.



Tots els fulls de la sèrie tindran un format cartogràfic de 122 x 92 cm, igual que el full publicat, i constaran també d'una àmplia llegenda que inclou tots els elements geogràfics que poden ser representats en la totalitat del territori, d'un mapa guia general de situació i d'un altre d'accessos de la zona cartografiada, de les fonts d'informació consultades per a l'elaboració del mapa, i d'una llista dels vèrtexs geodèsics, inclosos en el tall cartogràfic, amb el seu identificador. Al primer full publicat, a més, per les seves característiques específiques, s'hi ha afegit una relació de possibles itineraris per la zona del Parc amb l'horari del seu recorregut, a més dels refugis de muntanya i els telèfons de contacte.

L'altimetria del full del *Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici* prové de la restitució fotogramètrica a partir d'un vol a escala 1:40 000 de l'ICC, de l'any 1989; les corbes de nivell es representen amb una equidistància de 10 m. A partir del model digital del terreny, derivat de la restitució, s'obtenen les ombres de muntanya representades al mapa. La informació planimètrica representada prové de la mateixa restitució, i ha estat totalment actualitzada i revisada al març de 1997. Els usos del sòl i les àrees rocoses han estat obtinguts directament per fotointerpretació de l'*Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000* en blanc i negre i en color, de l'ICC. La toponímia, actualitzada i revisada, s'extreu de la base toponímica de l'Institut.

La informació temàtica del mapa, ja sigui la llista dels itineraris o els pictogrames d'informació especial, ha estat subministrada pel propi Parc Nacional, segons conveni entre l'ICC i la Direcció General del Medi Natural del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya.

Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000 (3a ed.)

L'any 1992 se signà un conveni de col·laboració entre el Departament de Medi Ambient, la Direcció General de Planificació i Acció Territorial i l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) amb l'objectiu d'actualitzar la segona edició (1990) del *Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000*, que comptava amb dades d'usos del sòl de 1987. Les 21 categories a cartografiar i l'escala decidida per a l'elaboració de la tercera edició (1996) determinà la utilització d'una metodologia similar a la desenvolupada per a la segona edició, amb algunes innovacions.

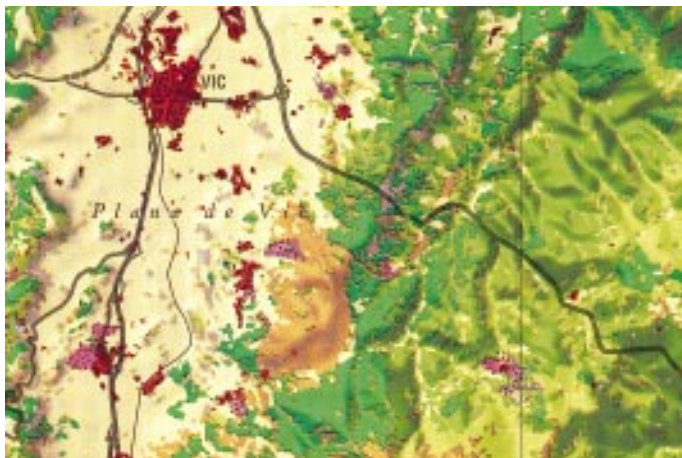
La tercera edició del mapa, que ha estat guardonat per la ICA/ACI, es va fer a partir del tractament digital de dades multiespectrals del sensor Thematic Mapper del satèl·lit Landsat-5, corresponents a imatges captades durant la primavera i l'estiu de 1992, per tal de recollir aspectes dinàmics de la fenologia estacional de la vegetació. Aquesta informació, un cop corregida geomètricament al sistema UTM, es va analitzar conjuntament amb informació topoclimàtica (provinent de la base del sistema d'informació geogràfica de l'ICC). L'anàlisi conjunta de totes aquestes variables es va fer amb un procés de classificació digital, basat en el mètode de màxima versemblança, que va conduir a la segmentació de l'àrea d'estudi en zones homogènies (classes) des del punt de vista espectral i topoclimàtic. A la vegada, es va confeccionar el denominat fitxer de camp, que consisteix en una selecció d'àrees representatives de totes les cobertes a cartografiar i a assignar-los una etiqueta característica de la coberta que representen. L'encreuament digital dels dos fitxers (de classificació i de camp) associa a cada píxel de la imatge classificada un conjunt d'etiquetes possibles que corresponen a les de la classe que el conté. A continuació, mitjançant una anàlisi automàtica que considera la representativitat d'aquestes etiquetes, així com l'etiqueta que cada píxel posseïa en l'estudi de 1987, se'ls va assignar un codi de sortida. Finalment, es va revisar la cartografia així generada amb tècniques de fotointerpretació sobre vols fotogramètrics per tal de detectar i corregir alguns possibles errors d'assignació.

Els usos artificials (cobertes i usos urbans i infraestructura viària) es van obtenir a partir de la planimetria del *Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000*, completats amb el *Mapa CORINE Land Cover de Catalunya*

1:250 000, la qual cosa va permetre discriminar-los amb una major precisió.

D'altra banda, es va utilitzar una tècnica d'ombreig de la informació generada d'acord amb la caracterització topogràfica del territori. Aquest ombreig afavoreix la localització dels diferents usos i cobertes del sòl de Catalunya i permet l'anàlisi visual de les relacions d'interdependència o causalitat entre els factors topogràfics i els d'utilització del sòl. S'hi van afegir elements planimètrics (carreteres, ferrocarrils i nuclis de població) que també ajuden a entendre les interdependències entre aquests i els diferents usos i cobertes del sòl.

El format cartogràfic del mapa és de 111 x 107 cm. El document consta, a més, d'una llegenda dels diferents usos del sòl, d'un mapa hipsomètric de la zona cartografiada, d'un text explicatiu del procés d'elaboració del mapa, d'una taula de la distribució dels usos a nivell comarcal (% per a cada una de les classes de la llegenda) i d'una matriu d'encerts i confusions per tal d'avaluar els resultats obtinguts en la classificació.



Producció d'ortoimatges 1:25 000 per a la República de Venèçuela

L'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) ha signat un contracte amb el Ministerio de Agricultura y Cría (MAC) de la República de Venèçuela per a la captació i producció d'imatges ortorectificades digitals. El propòsit principal d'aquest projecte és el subministrament, a curt termini, d'informació cartogràfica territorial digital per al *Sistema de Información Georeferenciado Catastral* de la Dirección General Sectorial del Catastro.

Per al desenvolupament d'aquest projecte, la República de Venèçuela ha acordat amb el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) un préstec per al finançament parcial del cost del *Plan de Inversiones para la Transformación del Sector Agropecuario (PITSA)* i, concretament, per a l'execució del component del cadastre rural d'aquest Pla.

Es tracta de cobrir un total de 18 milions d'hectàrees del territori venecolà, localitzades al nord del riu Orinoco, sobre les quals cal efectuar el cadastre rural. Comprèn els estats de Barinas, Lara, Monagas, Portuguesa, Sucre, Yaracuy, Zulia i Guárico. El projecte, a realitzar durant els anys 1997 i 1998, significa la producció d'un total de 1 500 fulls a escala 1:25 000.

La producció d'ortoimatges georeferenciades per al MAC té com a principal objectiu que aquestes siguin utilitzades en aplicacions cadastrals mitjançant un sistema d'informació geogràfica. Aquests productes digitals també s'utilitzen per a



la creació de models digitals tridimensionals de tot el territori del projecte, que permeten representar l'altimetria amb corbes de nivell a diferents intervals i desenvolupar anàlisis dels pendents i del relleu, força útils per a la planificació agrícola, ordenació del territori, etc., així com arribar a desenvolupar cartografia bàsica digital a escala 1:25 000.

El procés de producció de les ortoimatges s'inicia amb el suport geodèsic per a l'aerotriangulació i la georeferenciació que es realitza amb instrumentació GPS, conjuntament amb el vol fotogràmic a escala 1:60 000 en blanc i negre planejat i realitzat amb la geometria necessària per a la confecció d'ortoimatges. Els fotogrames obtinguts, prèviament supervisats, són escanejats i, amb la posterior utilització d'un model digital del terreny obtingut per correlació automàtica de les imatges, es genera una nova imatge digital contínua i amb projecció ortogonal.

La toponímia, procedent de la cartografia oficial, es situa digitalment en una estació de treball amb la densitat i forma adequades al tipus i a l'escala del document cartogràfic, considerant les característiques pròpies de cada àrea cartografiada i atenent les seves particularitats geogràfiques, encara que mantenint un criteri d'uniformitat i de coherència per a tots els fulls.

La informació marginal i la caràtula també es fan digitalment. El procés finalitza amb el lliurament de les ortoimatges a escala 1:25 000, tant en suport digital com en sortida impresa.

III Setmana Geomàtica de Barcelona

Entre els dies 8 i 11 d'abril de 1997 es celebrà a la seu de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) la III Setmana Geomàtica de Barcelona, organitzada pel Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics en Topografia de Catalunya i per l'ICC, amb l'objectiu de ser una trobada de professionals, científics, estudiants, usuaris i firmes comercials que directament o indirectament treballen en cartografia, topografia, fotogrametria i sistemes d'informació geogràfica.

Aquesta tercera edició, que comptà amb aproximadament 180 participants, es va dedicar al tema *Cartografia i Sistemes d'Informació*. La ponència inaugural, amb el títol "GIS data revision - visions and reality", va anar a càrrec del professor Dr. Ing. Dieter Fritsch, de l'Institut de Fotogrametria de la Universitat de Stuttgart. Durant els quatre dies de la Setmana, es presentaren un total de 24 ponències agrupades en tres àrees: Tecnologia cartogràfica, Topografia i fotogrametria, i Sistemes d'informació, i es realitzaren 10 presentacions de productes de diferents firmes comercials. Finalment, i com a acte de cloenda de les jornades, va tenir lloc una taula rodona amb el tema central de discussió de quins eren els reptes, en el segle XXI, per als enginyers tècnics topògrafs.

Com en l'edició anterior, es lliurà el premi "Jordi Viñas i Folch" a un treball d'investigació en el camp de la geomàtica, atorgat per l'ICC, i el premi "Luis Martín Morejón" a un treball de final de carrera, que atorga la demarcació de Catalunya del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics en Topografia.



Segon Congrés de Cartografia Geològica Regional i Sistemes d'Informació

Del dia 16 al 20 de juny de 1997 es va celebrar a l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) el Segon Congrés de Cartografia Geològica Regional i Sistemes d'Informació. Cal recordar que el primer congrés va tenir lloc a la ciutat de Bolonya (Emília-Romanya, Itàlia) el 1994.

El Comitè Promotor va estar format, a l'igual que en l'anterior edició, pels presidents de Catalunya, Baviera i Emília-Romanya, i pels ministres o consellers d'Obres Públiques i Medi Ambient d'aquestes tres regions.

Les sessions de treball i les de les comunicacions van anar a càrrec del Comitè Científic, integrat per dues persones de cada una de les tres regions, mentre que de l'organització i del funcionament intern se'n va encarregar el personal de l'ICC, integrat en un Comitè Organitzador Local.

La sessió inaugural va ser presidida pel conseller de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, i va comptar amb l'assistència del conseller de Medi Ambient, el director de l'ICC, un representant del Ministeri d'Obres Públiques i Medi Ambient de Baviera, un representant del Ministeri d'Obres Públiques d'Emília-Romanya i un representant del Comitè Científic. La sessió inaugural va incloure una conferència del director de l'Instituto Tecnológico Geominero de España, sobre cartografia geològica i hidrogeologia.

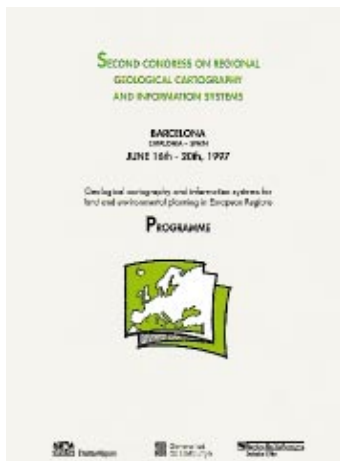
Les sis sessions de treball, repartides en presentacions orals i en sessions pòster, van ser les següents:

- Sessió 1. Cartografia geològica. Perspectives en informació geològica. Quantificació del valor social dels mapes geològics.
- Sessió 2. Cartografia geològica específica. Zones urbanes i planes al·luvials.
- Sessió 3. Riscos naturals. Avaluació geològica i econòmica, i predicibilitat.
- Sessió 4. L'aigua com a constituent geològic. Relacions amb els riscos geològics.
- Sessió 5. Ús de tecnologies per millorar les eines de predicibilitat.
- Sessió 6. Taula rodona final. Discussió i conclusions.

En total es van presentar 34 comunicacions orals i 45 sessions pòster. Totes les comunicacions presentades es van recollir en un document que compila tot el coneixement exposat. A més, les tres regions promotores van presentar l'estat de les seves respectives cartografies geològiques en una exposició titulada "La cartografia geològica, ahir i avui".

El Congrés va comptar amb la participació de 120 assistents de 15 països europeus, un d'Israel, tres del Marroc i quatre de Mèxic.

La tercera edició del congrés es celebrarà a Munic l'any 2000.



Exposició: Neu, allaus i risc natural

Amb motiu de la celebració dels deu anys (hivern 1996-97) de l'inici del projecte conjunt del Servei Geològic de Catalunya i la Universitat de Barcelona per conèixer els riscos d'allaus als Pirineus de Catalunya, els dies 10-21 de març de 1997 es va obrir al públic, a la Sala d'exposicions de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), l'exposició: Neu, allaus i risc natural.

Pel que fa a aquest projecte conjunt, al seu inici fou necessari esmerçar els esforços en la formació tècnica i científica del personal implicat mitjançant cursos de formació i assessorament amb institucions d'altres països amb més llarga tradició en l'estudi de la neu i les allaus.

Aquest esforç és força important ja que el fenomen de les allaus de neu és fonamentalment destructiu. Les allaus comporten un fort impacte sobre el medi: destrucció de la massa forestal, erosió del sòl i danys en les infraestructures i les persones, i com a fenomen que genera un risc natural, és necessària la seva anàlisi i la seva localització.

Al cap de deu anys, de l'esforç realitzat se'n pot fer una valoració altament positiva pels seus resultats, entre els quals cal destacar-ne l'elaboració de la cartografia de les zones d'allaus, l'emissió pública diària d'un butlletí de perill d'allaus (via Internet <http://www.icc.es> i telefònica 93-423 29 67 per als Pirineus occidentals i 93-423 25 72 per als Pirineus orientals), i la participació en projectes internacionals de recerca i desenvolupament.

Així doncs, l'Exposició presentava de manera temàtica i divulgativa el fenomen de les allaus, els riscos que poden arribar a comportar i la manera de minimitzar-los. L'objectiu era, entre d'altres, que els visitants de l'Exposició prenguessin consciència del seu perill, i per això es va dividir en quatre àrees principals:

1. Presentació
2. La predicció temporal
3. La predicció espacial
4. Recerca i desenvolupament

També es podien veure un audiovisual i un vídeo d'allaus, una demostració sobre les aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica en la cartografia d'allaus, i consultar per Internet les pàgines sobre allaus en la web de l'ICC.

Un fet especial fou la presentació, en l'àmbit de l'Exposició, del *Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000 (Val d'Aran nord)* realitzat i publicat per l'ICC, primer exemple de document de cartografia d'allaus editat a l'Estat espanyol.



Foto: J. M. Vilella

© Institut Cartogràfic de Catalunya

Parc de Montjuïc – E-08038 Barcelona – Telèfon 34-3-425 29 00 – Telefax 426 74 42 – <http://www.icc.es> – E-mail: davids@icc.es

Balmes, 209-211 – E-08006 Barcelona – Telèfon 34-3-218 87 58 – Telefax 218 89 59
 Emili Grahit, 10 A – E-17002 Girona – Telèfon 34-72-20 04 93 – Telefax 20 04 93
 Doctor Fleming, 19 – E-25006 Lleida – Telèfon 34-73-27 47 76 – Telefax 27 47 76
 Anselm Clavé, 1 – E-43004 Tarragona – Telèfon 34-77-23 01 56 – Telefax 23 01 56

Aquest full és una publicació trimestral gratuïta disponible en català, castellà i anglès.

Any 2 – Número 4 – Setembre 1997 – ISSN: 1137-2362 – Dipòsit Legal: B. 40 192-1996



