

### Sèries i productes cartogràfics i geològics: Cartografia topogràfica 1:5 000

- Contingut de la versió 2.0
- Procés d'obtenció
- Distribució
- Actualització
- Productes i bases derivats

### Sèries i productes cartogràfics i geològics

1. Cartografia topogràfica 1:5 000
2. Cartografia topogràfica 1:10 000
3. Cartografia topogràfica 1:25 000
4. Cartografia topogràfica 1:50 000
5. Cartografia topogràfica 1:250 000 i 1:100 000
6. Cartografia geològica
- 7/8. Ortofotos i ortofotomapes 1:5 000 i 1:25 000
9. Cobertura mitjançant satèl·lit
10. Mapes temàtics
11. Riscos geològics
12. Bases temàtiques i geogràfiques
13. Atlas
14. Publicacions
15. Desenvolupament
16. Informàtica i suport

### Objectius

Actualització de la sèrie  
topogràfica 1:5 000  
de Catalunya.

Versió 1 Desembre 2002

La Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (BTC-5M) és la base topogràfica digital d'escala més gran que recobreix tot el territori de Catalunya i de la qual es deriva el Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (MTC-5M).

La primera versió del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (MTC-5M) digital es va començar el 1985 i es va finalitzar el 1995. Era informació vectorial capturada amb sistemes fotogramètrics i orientada a les sortides en paper.

L'any 1996, quan es van iniciar les tasques per a l'actualització de la primera versió, es va creure necessari introduir canvis en el model de dades per tal de poder obtenir una base de dades orientada a aplicacions SIG i també per a poder facilitar futures tasques de generalització per a obtenir productes derivats a escales més petites.

### Contingut de la versió 2.0

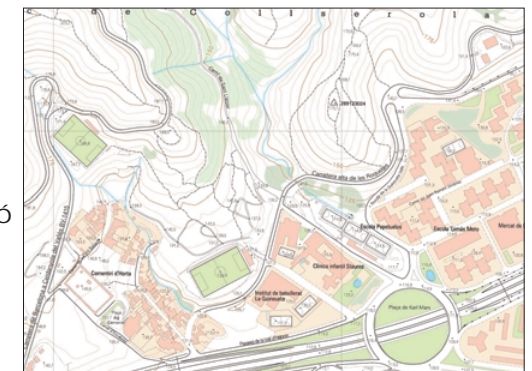
La base actual és formada per informació vectorial compilada exclusivament per restitució fotogramètrica.

El relleu es representa mitjançant corbes de nivell, cotes en punts significatius, talussos i marges. L'equidistància entre les corbes de nivell és de 5 m, amb corbes de nivell mestres cada 25 m. A les zones extremadament planes es generen corbes intercalades cada 2,5 m.

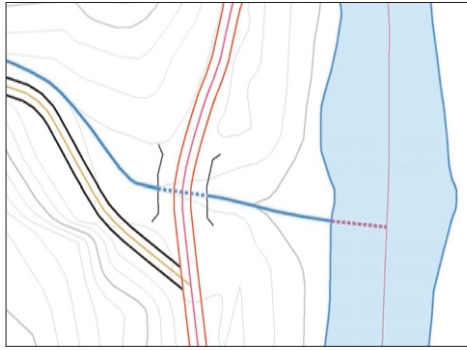
MTC v.1



MTC v.2



### Exemple de la xarxa hidrogràfica



Les dades planimètriques recullen informació sobre hidrografia (diferenciant la xarxa hidrogràfica lineal de les masses d'aigua, i la natural de l'artificial), vies de comunicació (classificades en vials revestits i no revestits, les vies fèrries i el transport per cable); poblament (edificacions, construccions, camps d'esport, tanques, recintes i elements urbanístics auxiliars) i les cobertes de sòl i vegetació (boscos, rocams, aiguamolls, platges, sorrals, rambles inundables, parcel·les rústiques aparents i agrupacions d'arbres).

La nova base aporta, a més de l'actualització de les dades existents, una nova estructuració de les dades basada en objectes topogràfics, la creació d'una base totalment 2.5D, la creació de les xarxes hidrogràfica i viària, la poligonació d'àrees, la incorporació de nous conceptes i una classificació més detallada dels elements.

### Exemple de la xarxa viària



La base compta amb un diccionari, publicat en CD-Rom i a Internet, que descriu les seves especificacions tècniques i els objectes utilitzats per a la representació dels elements topogràfics. Per a cada element s'estableix una representació geomètrica que descriu el seu component espacial (punt, línia, polígon) i les relacions de connexió i prioritat amb els altres elements topogràfics. També es dona informació referent a la definició de cada element, als atributs que el descriuen, als criteris de classificació i mètode d'obtenció, als criteris de selecció, a les combinacions possibles d'atributs, als components dels elements complexos i a les relacions establertes per a cadascun.

### Exemple de Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 v.2



Les dades duen associades unes metadades, és a dir, van acompanyades d'una descripció de les característiques principals de la base, del mètode d'elaboració, de les dades tècniques, del contingut, etc.

### Procés d'obtenció

El procés d'obtenció de la base comença amb la realització del vol. L'escala és l'1:15 000 per a grans àrees urbanes molt complexes i fins a 1:32 000 per a la resta del territori. El vol és en blanc i negre. S'obtenen dades GPS del centre del fotograma que permeten reduir el nombre de dades de camp necessàries per a l'aerotriangulació

del projecte. El recobriment de Catalunya consta aproximadament d'uns 8 500 fotogrames. El recolzament de camp es fa amb GPS. S'utilitza aerotriangulació digital semiautomàtica. Calen uns 280 punts de camp i s'obtenen uns 25 500 punts aerotriangulats.

La captura fotogramètrica es realitza amb estacions fotogramètriques digitals que permeten la superimposició de les imatges aèries en format ràster amb les dades vectorials. La superimposició ajuda a reduir els errors durant el procés de captura i és bàsica en el procés de revisió i verificació de les dades. Es realitzen anàlisis i processos per a l'aprofitament de les dades existents, que poden ser de la versió anterior del MTC-5M o de cartografies a escales superiors. Durant la captura es realitzen processos per a verificar la coherència de l'altimetria amb la planimetria. El recobriment de Catalunya és de 3 340 000 ha.

Durant la fase d'edició es tallen els fulls i es verifica l'estructura de les dades a nivell de codificacions, connexions i poligonacions. També es generen automàticament les corbes de nivell. En finalitzar aquesta fase s'incorpora la toponímia i la caràtula. La base toponímica per a la BTC-5M és la mateixa que s'utilitza per a l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000, i consta d'uns 350 000 topònims. S'ha conservat el tall 8 x 8 del MTN 1:50 000 de la versió anterior. El nombre

total de fulls que recobreix Catalunya és 4 275, i cada full recobreix aproximadament unes 800 ha. Posteriorment a l'edició del full, es generen els arxius de malla regular de 15 x 15 m que formen la base altimètrica de Catalunya. Les verificacions de l'altimetria, encara que apareixen en aquesta part del procés, formen part de l'edició del full.

La fase de control de qualitat consta d'una revisió general del producte i de mesures de camp per comprovar la precisió mètrica, també es revisa la completesa de les dades, respecte el vol utilitzat i es fan comparacions amb cartografies existents.

El nombre total de fulls de la sèrie és de 4 275

### Distribució

La base BTC-5M es distribueix en diversos formats vectorials, i inclou la toponímia, però no inclou la caràtula. Es distribueixen també les metadades associades a cada full i el diccionari de dades.

El MTC-5M derivat de la BTC-5M es distribueix en paper o en ràster. Per a la distribució en paper s'usen plòters d'injecció de tinta amb una resolució d'almenys 600 dpi.

La base es distribueix en formats vectorials: DGN, ARC/INFO, DXF i DWG

Els fulls rasteritzats es distribueixen en formats GEOTIFF i MrSID

### Actualització

Atès que aquesta base és bàsicament un producte basat en el vol fotogramètric, l'antiguitat d'alguns vols van aconsellar començar a estudiar el procés d'actualització d'aquesta nova versió abans d'acabar el recobriment de tot Catalunya.

Els criteris per actualitzar són actuar sobre les zones amb vol més antic o amb canvis significatius i respectar l'escala de vol original per a garantir el màxim de coherència amb les dades sense canvis.

Com que no es modifica l'estructura de les dades, els fulls actualitzats continuen essent fulls de la versió 2.0. El que canvia és l'edició, per a mapes paper, o revisió, per a dades digitals.



### Productes i bases derivats

Com a productes derivats directament de la base s'estan obtenint el Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000, el Model d'elevacions del terreny i el Model d'elevacions de superfícies, el Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 i la Base topogràfica de Catalunya 1:25 000.

El Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 es genera a partir de la base topogràfica, la toponímia i la caràtula, aplicant processos de simbolització automàtica durant el procés de dibuix.

El Model d'elevacions del terreny i Model d'elevacions de superfícies s'obtenen a partir de les dades altimètriques i d'algunes dades planimètriques de la base.

El Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 existeix només com a document de sortida i s'obté per generalització de la BTC-5M, aplicant processos de generalització automàtica i manual.

La Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 s'obté per generalització a partir de la BTC-5M. El model de dades és basat en objectes topogràfics i, com en el cas de la base original, cada vèrtex duu assignada una alçada, la qual cosa permet que la seva actualització es pugui fer per restitució fotogramètrica directament.



### Estat de la Base topogràfica de Catalunya 1:5 000, a octubre de 2002

Estat	Acumulat sèrie
<b>2a edició:</b>	
Restitució	2 217 940 ha
Fulls acabats	2 421 fulls
<b>3a edició:</b>	
Restitució	221 034 ha
Fulls acabats	194 fulls