

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

del Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 (MT- 10M) v1.1

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. MARC DE REFERÈNCIA	3
2.1 SISTEMA DE REFERÈNCIA	3
2.1.1 Relació amb el sistema de referència ED50	3
2.2 SISTEMA CARTOGRÀFIC DE REPRESENTACIÓ	3
3. CONTINGUT I FONTS D'INFORMACIÓ	4
3.1 ALTIMETRIA	4
3.2 PLANIMETRIA	4
3.3 TOPONÍMIA	4
3.4 PUNTS DE REFERÈNCIA	4
4. QUALITAT	4
4.1 EXACTITUD POSICIONAL	4
4.2 EXACTITUD TEMÀTICA	5
4.3 CONSISTÈNCIA LÒGICA	5
4.4 COMPLETESA	5
5. DISTRIBUCIÓ	5
5.1 UNITAT DE DISTRIBUCIÓ	5
5.1.1 Distribució estàndard	5
5.1.2 Distribució a la demanda	5
5.2 FORMATS DE DISTRIBUCIÓ	5
5.2.1 GeoTIFF	5
5.2.2 MrSID	6
5.2.3 PDF	6
5.3 LLIURAMENT	6
5.3.1 Nomenclatura dels fitxers	6
6. METADADES	7
ANNEX 1: CATÀLEG D'ELEMENTS	8

1. INTRODUCCIÓ

L'Institut Cartogràfic de Catalunya té com a finalitat, segons la legislació vigent (Llei 16/2005 de 27 de desembre), en l'exercici de les competències de la Generalitat sobre cartografia, establir i mantenir les bases de dades i sèries cartogràfiques, entre les quals cal esmentar els mapes topogràfics.

El Mapa topogràfic de Catalunya a escala 1:10 000 és un mapa topogràfic amb un nivell de detall lleugerament inferior al de la Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (BT-5M), que s'obté aplicant processos de generalització cartogràfica a aquesta base.

En aquest document es descriuen les característiques tècniques generals del producte: marc de referència, contingut i fonts d'informació, qualitat, distribució i metadades.

2. MARC DE REFERÈNCIA

2.1 SISTEMA DE REFERÈNCIA

El sistema geodèsic de referència és l'anomenat ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), establert com a oficial pel Reial Decret 1071/2007, constituït per l'el·lipsoide GRS80 (Geodetic Reference System 1980) fixat a la part estable de la placa continental eurasiàtica i consistent amb l'ITRS (International Terrestrial Reference System) a l'època 1989.0 i consistent amb els actuals sistemes de posicionament per satèl·lit.

El sistema de referència es materialitza sobre el territori amb la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya, essent l'Institut Cartogràfic de Catalunya l'organisme responsable de la seva construcció i conservació i de determinar i distribuir les coordenades oficials dels seus vèrtexs, que són el resultat d'una compensació geodèsica.

Les coordenades geodèsiques són positives al nord de l'Equador per a la latitud i a l'est del meridià de Greenwich per a la longitud.

El sistema de referència altimètric és el definit pel Decret 1071/2007 corresponent als registres del nivell mig del mar a Alacant.

2.1.1 Relació amb el sistema de referència ED50

Donat que el Reial Decret 1071/2007 admet un període de transició per passar de l'antic sistema ED50 al nou ETRS89, durant aquest període la cartografia pot estar disponible en ambdós sistemes.

La transformació entre els sistemes ETRS89 i ED50 es realitza utilitzant la metodologia i paràmetres aprovats per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.

2.2 SISTEMA CARTOGRÀFIC DE REPRESENTACIÓ

El sistema de representació plana és la projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM). Aquesta projecció és coincident amb l'establerta com a reglamentària pel Reial Decret 1071/2007, que per a Catalunya és la projecció conforme ETRS-TM31.

L'ordre de les coordenades és Easting (X), Northing (Y).

Com que Catalunya està inclosa en el fus 31, es pot garantir la continuïtat de la base sense pèrdua de precisió.

El sistema de referència en què es distribueixen les dades s'indica al fitxer de metadades, que també queda reflectit en el nom dels *fitxers de dades, de metadades i de distribució*, en la part variable <marc-referència> (vegeu el capítol 5.3.1 *Nomenclatura dels fitxers*).

3. CONTINGUT I FONTS D'INFORMACIÓ

Es tracta d'un mapa topogràfic que s'obté aplicant processos de generalització cartogràfica a la informació vectorial de la BT-5M, seguits de processos de simbolització i rasterització sobre les dades generalitzades.

El mapa conté els objectes que representen el conjunt de fenòmens del món real seleccionats per a descriure'l topogràficament llistats a l'annex 1. A continuació es fa una descripció a grans trets del contingut i les característiques de les dades recollides a les capes d'altimetria, planimetria, toponímia i punts de referència.

3.1 ALTIMETRIA

El relleu està representat per corbes de nivell, cotes en punts significatius i talussos. L'equidistància entre corbes de nivell és de 5 m, amb corbes de nivell mestres cada 25 m.

3.2 PLANIMETRIA

Les dades planimètriques inclouen els objectes de la BT-5M llevat dels que són auxiliars per a la creació de xarxes i altres estructures SIG com centroides o connexions. Representen objectes referents a la hidrografia, a les vies de comunicació, al poblament i a la coberta del sòl i vegetació.

3.3 TOPONÍMIA

S'obté per generalització de la capa de toponímia de la BT-5M, i, tal com a la base original, està codificada d'acord amb la classificació geogràfica dels elements als que fa referència.

La denominació dels municipis, de les entitats de població i d'altra toponímia major és l'aprovada al Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya.

La retolació de cada topònim (tipus de lletra, cos) varia segons el fenomen del món real que denomina.

3.4 PUNTS DE REFERÈNCIA

El mapa inclou símbols per situar els vèrtexs geodèsics del Sistema de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) i altres tipus d'informació disponible (per exemple dades mareogràfiques, astronòmiques etc.). Per a obtenir la informació completa sobre la Xarxa Utilitària i el SPGIC consulteu la secció de geodèsia a <http://www.icc.cat>.

4. QUALITAT

D'acord amb els estàndards ISO19100, la qualitat de la informació geogràfica es descriu mitjançant els paràmetres de qualitat següents: exactitud posicional i temàtica, consistència lògica i completesa. Els valors o descripció d'aquests paràmetres coincideix amb el de les dades originals.

4.1 EXACTITUD POSICIONAL

S'estima que l'exactitud planimètrica té un error mitjà quadràtic d'1,5 m en punts ben definits, en cadascuna de les coordenades.

L'exactitud altimètrica de les corbes de nivell s'estima millor que 1/3 de l'equidistància entre corbes.

4.2 EXACTITUD TEMÀTICA

Es verifica que els fenòmens topogràfics del món real recollits s'han assignat als objectes del mapa seguint els criteris establerts.

4.3 CONSISTÈNCIA LÒGICA

Es comprova que es compleixen els requeriments especificats a la descripció del mapa per a cada objecte.

4.4 COMPLETESA

Es verifica que l'àrea que es vol representar està completament coberta.

5. DISTRIBUCIÓ

El Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 es distribueix en format ràster georeferenciat, amb una resolució de 254 punts per polzada. També es distribueix en format PDF i en paper.

5.1 UNITAT DE DISTRIBUCIÓ

5.1.1 Distribució estàndard

La unitat de distribució espacial, o sigui la superfície de terreny coberta per cada full, coincideix amb el mínim rectangle contenidor del full que correspon a la subdivisió de 4x4 fulls del Mapa Topogràfic Nacional 1:50000 (MTN) més una orla que assegura el solapament entre els fulls adjacents de la sèrie. Les coordenades de les cantonades de la subdivisió estan definides en el sistema de referència ETRS89 segons el Reial Decret 1071/2007. Donat que el contingut prové de l'agregació de 4 fulls de la BT-5M, es pot donar el cas que en els fulls fronterers hi hagi zones sense informació geogràfica.

5.1.2 Distribució a la demanda

També es distribueix per zones, a petició dels usuaris, en format DIN-A1 o DIN-A2 (mapes a la demanda). S'acompanya d'un fitxer PDF o un full DIN-A4 amb la informació de les metadades.

5.2 FORMATS DE DISTRIBUCIÓ

En la distribució estàndard les dades es poden obtenir en els formats GeoTIFF i MrSID. La distribució a la demanda es fa en els formats GeoTIFF, PDF i paper, i s'acompanya d'un fitxer PDF amb informació complementària.

Aquesta sèrie també és accessible a través d'Internet mitjançant GeoServeis i es pot visualitzar i descarregar en format MrSID des de la pàgina web de l'ICC. Per a més informació consulteu <http://www.icc.cat>.

5.2.1 GeoTIFF

Els arxius es generen amb programari propi. La versió del format s'indica al fitxer de metadades. Per garantir compatibilitat amb el major nombre de programaris possible, la informació per a la seva georeferenciació es proporciona de dues formes, internament a la capçalera i externament en un arxiu addicional. Per a més informació consulteu <http://www.remotesensing.org/geotiff/spec/geotiffhome.html>.

5.2.2 MrSID

El format MrSID és un format comprimit que suporta georeferenciació en la pròpia capçalera o via un arxiu addicional. En aquest producte el factor de compressió és 4. La versió utilitzada s'especifica al fitxer de metadades mitjançant el seu número de generació. Per a més informació consulteu <http://www.lizardtech.com>.

5.2.3 PDF

En aquest format s'indica la georeferenciació mitjançant la disposició de coordenades al marge de la imatge. A l'arxiu amb la informació complementària s'especifica la informació relativa a les dades. Per a més informació consulteu <http://www.adobe.es>.

5.3 LLIURAMENT

La distribució estàndard de cada full consisteix en la tramesa d'un arxiu comprimit que conté les dades en el format escollit i els següents arxius amb informació addicional:

- Document XML (eXtensible Markup Language) que conté les metadades (dades sobre les dades), segons l'especificació ISO 19115:2003/Cor. 1:2006.
- Arxiu en format text amb els paràmetres de georeferenciació d'extensió *sdw*, en format MrSID i *tfw* en format GeoTiff.

5.3.1 Nomenclatura dels fitxers

Els noms dels fitxers permeten identificar el producte i proporcionen informació sobre el contingut. Es diferencien els fitxers d'especificacions, els de dades, els de metadades i els de distribució.

Tot seguit es mostra l'estructura dels noms com la concatenació (//) de parts fixes (en negreta) i parts variables (entre <>) descrites a continuació:

- Nom dels fitxers d'especificacions: **mt10mv11**//<tipus-doc>//_//<revisió-doc>//<idioma>//.pdf on
<tipus-doc> identifica el tipus de document: *esp* (especificacions de producte);
<revisió-doc> mostra les vegades que s'ha modificat el document mitjançant 2 dígits;
<idioma> indica l'idioma en què està escrit el document: *ca* pel català, *es* pel castellà i *en* per l'anglès.
- Nom dels fitxers de dades: **mt10mv11**//<format-versió>//f//<id-full>//st//<marc-referència>//r//<revisió-correcció>//.//<extensió> on
<format-versió> està format per 3 caràcters, 2 que indiquen el format del conjunt de dades, *tf* per tiff o GeoTiff i *sd* per MrSid, i el tercer és 1 dígit que indica canvis en l'estructura de dades lligats al format de distribució;
<id-full> és l'identificador absolut amb tres dígits per a la fila i tres per a la columna;
<marc-referència> dígit que diferencia marcs de referència. Pren el valor 0 per les dades en ED50 UTM 31 N i 1 per aquelles que són en ETRS89 UTM 31 N;
<revisió-correcció> els primers 2 dígits indiquen el número de vegades que s'han actualitzat les dades i el tercer dígit indica si les dades s'han modificat una vegada distribuïdes;
<extensió> consta de tres dígits propis del format en què es lliuren les dades: *tif* i *tfw* per al format GeoTiff i *sid* i *sdw* per al format MrSID.
- Nom dels fitxers de metadades: **mt10mv11**//<format-versió>//f//<id-full>//t//<marc-referència>//r//<revisió-correcció>//<idioma>//<versió-metadades>//.xml on
<format-versió>, <id-full>, <marc-referència>, <revisió-correcció> i <idioma> s'han descrit anteriorment;
<versió-metadades> indica la versió de l'estructura del fitxer de metadades: 5 per al tipus ISO19115:2003/Cor. 1:2006.

- Nom dels fitxers de distribució: **mt10mv11**//<format-versió>//f//<id-full>//t//<marc-referència>//r//<revisió-correcció>//.zip on tots els camps variables coincideixen amb el dels fitxers de metadades que es lliuren.

6. METADADES

El MT-10M té metadades associades a nivell de full, que s'elaboren d'acord al perfil IDEC (Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya) de la norma ISO 19115 i es codifiquen en XML d'acord amb l'especificació tècnica ISO/TS 19139.

En el perfil de metadades IDEC, a més d'identificar el conjunt de dades, s'aporta informació sobre la representació espacial, el sistema de referència, el contingut, la qualitat i la distribució, bé sigui de manera explícita, bé sigui remetent a l'usuari a les especificacions del producte.

A <http://www.geoportal-idec.net> trobareu informació detallada sobre el perfil IDEC.

Existeixen metadades de descoberta en català, castellà i anglès, consultables al catàleg de metadades. Als fitxers de dades se'ls adjunten les metadades específiques de cada format, en català.

Per a la correcta visualització del document de metadades en format XML s'ha d'utilitzar el full d'estil **ISO19139.xsl** i el fitxer complementari **texts_ca.xml**. Per defecte, aquests arxius han d'estar al mateix directori que el document XML. L'usuari pot canviar la ubicació dels arxius, editant el document XML de metadades per a declarar l'adreça del full d'estil, com s'il·lustra a l'exemple següent (se subratlla la part afegida):

```
<?xml-stylesheet type='text/xsl' href='D:\metadades\xsl\ISO19139.xsl'?>
```

En el cas de distribució *a la demanda*, els fitxers GeoTIFF i PDF o el mapa en paper s'acompanyen d'un fitxer PDF o un full DIN-A4 amb les metadades i la llegenda del mapa.

ANNEX 1: CATÀLEG D'ELEMENTS

Grup	Element
Orografia - Relleu	Corba de nivell
	Corba de nivell mestra
	Corba de nivell intercalada
	Corba de depressió
	Corba de depressió mestra
	Corba de depressió intercalada
	Cota altimètrica
	Desmunt
	Terraplè
Hidrografia - Obres hidràuliques	Mar, costa natural
	Curs fluvial
	Curs fluvial pels dos marges
	Curs fluvial imprecís
	Rambla inundable
	Estany
	Moll, dic
	Moll, dic en construcció
	Espigó
	Embarcador
	Canal, sèquia
	Canal, sèquia pels dos marges
	Canal, sèquia en túnel
	Embassament
	Presa
	Presa en construcció
	Resclosa
	Bassa, dipòsit descobert
	Piscina
	Pou
Vegetació - Usos del sòl	Bosc, agrupació d'arbres
	Rocam
	Escarpat
	Aiguamolls i maresmes
	Platja
	Zona d'extracció
	Abocador
	Salina
	Tallafocs
	Hivernacle
Comunicacions - Vialitat	Autopista
	Autopista en túnel
	Vial asfaltat
	Vial asfaltat en túnel
	Camí
	Camí en túnel
	Corriol
	Ferrocarril
	Ferrocarril en túnel

Grup	Element
Comunicacions - Vialitat	Funicular Funicular en túnel Telefèric Cremallera Cremallera en túnel Pista d'aeroport o aeròdrom Heliport Zona d'asfalt Esplanada de terra Pont Passarel·la Claveguera Boca de túnel Peatge Punt quilomètric
Construccions - Poblament	Edifici Edifici en construcció Edifici en ruïnes Solar, illa urbana Divisió de parcel·les d'urbanització Mur de contenció Muralla Tàpia, mur Marge de bancal Filat Tanca de vegetació Vorera Parterre Construcció Camp d'esports Conducció Xemeneia Dipòsit cobert Línia elèctrica Torre Zona en construcció
Toponímia - Anotacions	Cap de comarca Cap de municipi Municipi Pic, cim, turó Massís, serra Pla, vall, coll Riu, pantà, font Indret, paratge Espai protegit Edificacions Altres unitats de població
Vèrtexs geodèsics	Vèrtex geodèsic, astronòmic, gravimètric Estació fiducial GPS, mareogràfica