

# ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

de la Base topogràfica 1:50 000 (BT-50M) v3.1



Generalitat de Catalunya  
**Institut Cartogràfic de Catalunya**



## ÍNDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	<b>3</b>
<b>2. MARC DE REFERÈNCIA</b>	<b>4</b>
2.1 SISTEMA DE REFERÈNCIA	4
2.2 SISTEMA CARTOGRÀFIC DE REPRESENTACIÓ	4
<b>3. MODEL DE DADES</b>	<b>5</b>
3.1 REPRESENTACIÓ DELS FENÒMENS TOPOGRÀFICS	5
3.1.1 Objecte	5
3.1.2 Representació geomètrica	5
3.2 ESTRUCTURA ESPACIAL DE LES DADES	5
3.2.1 Relacions de connexió	5
3.2.2 Relacions de prioritat	6
3.2.3 Relacions entre fulls	6
<b>4. UNITAT D'ORGANITZACIÓ</b>	<b>6</b>
<b>5. CONTINGUT I FONTS D'INFORMACIÓ</b>	<b>6</b>
5.1 ALTIMETRIA	7
5.2 PLANIMETRIA	7
5.3 TOPONÍMIA	7
<b>6. QUALITAT</b>	<b>8</b>
6.1 EXACTITUD	8
6.1.1 Posicional	8
6.1.2 Semàntica	8
6.2 CONSISTÈNCIA LÒGICA	8
6.3 COMPLETESA	8
<b>7. DISTRIBUCIÓ</b>	<b>8</b>
7.1 UNITAT DE DISTRIBUCIÓ	8
7.2 FORMATS DE DISTRIBUCIÓ	8
<b>8. REPRESENTACIÓ</b>	<b>9</b>
<b>9. METADADES</b>	<b>9</b>
9.1 LLISTA DE METADADES	9
9.1.1 Relatives al productor de les dades	9
9.1.2 Relatives a les dades	9
9.1.3 Relatives al contingut del lliurament	10
9.1.4 Relatives als fitxers que es lliuren	11
9.2 FORMAT DEL FITXER	11
9.3 EXEMPLE	12
<b>ANNEX 1: DESCRIPCIÓ DEL DICIONARI DE DADES</b>	<b>17</b>
<b>ANNEX 2: LLISTA DE FENÒMENS DELS OBJECTES DE LA BASE</b>	<b>21</b>



## 1. INTRODUCCIÓ

La nova versió del model de dades de la Base topogràfica 1:50 000, la versió 3.1, introdueix els següents canvis respecte la versió 3.0:

- es reinterpreta les carreteres catalogades d'acord amb la situació resultant de la recodificació de determinats trams de la xarxa bàsica de Catalunya, modificant l'esquema d'atributs dels objectes "Vial" (VIA) i "Punt kilomètric" (PKM) per a primar la descripció i continuïtat de les carreteres d'acord amb els codis de carretera vigents; donat que això pot comportar canvis en la tipologia troncal o no troncal dels trams afectats per recodificacions, s'ha afegit un atribut addicional per a mantenir la tipologia del tram respecte la codificació anterior
- es completa la classificació funcional de les carreteres catalogades prevista a la Llei 7/1993, de 30 de setembre, de carreteres de la Generalitat de Catalunya, afegint la proposta de selecció de la xarxa comarcal
- s'introdueixen canvis en la classificació dels topònims, amb la inclusió de nous codis i grups, així com canvis en la definició d'altres ja existents
- es millora l'homogeneïtat i estructuració de la xarxa hidrogràfica

Per altra banda, la versió 3.0 es diferenciava de l'anterior en què:

- introduïa una nova codificació, fruit de l'anàlisi conjunt dels objectes de les diverses bases topogràfiques de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (en endavant ICC) i amb l'objectiu de definir-la de forma compatible amb totes elles
- per a tots els formats de distribució, les coordenades UTM emmagatzemades són les reals; ja no es realitzà la translació de 4.000.000 en la coordenada Y en cap cas
- es canvià la forma de representació i estructuració de determinats objectes, amb una major presència d'objectes complexos (lineals, poligonals)
- es potencià la presència d'informació alfanumèrica (atributs) amb la finalitat de facilitar l'anàlisi territorial; això comportà en determinats casos (codis de carretera, voltatge de línia elèctrica) l'eliminació de l'esmentada informació en forma de textos
- es millorà la connectivitat i completesa de la xarxa hidrogràfica, afegint, on s'escau, eixos teòrics o esquemàtics, i a més s'orientà aigües-avall totes les línies de la xarxa; un subconjunt d'aquesta, a més, s'estructurà d'acord amb els requisits del mètode de classificació de Strahler (no hi ha bifurcacions aigües-avall, no hi ha confluències de més de dos cursos d'aigua alhora, ...) per tal de conformar un graf dels drenatges naturals teòrics
- es millorà la connectivitat i completesa de les xarxes viària i ferroviària, a les quals s'afegí informació suplementària, com ara els codis, titulars i punts quilomètrics de les carreteres o les empreses gestores dels ferrocarrils, ...
- s'homogeneïtzà el nivell d'implementació dels objectes en els diversos formats, buscant, allà on era possible, solucions adaptades a les diferents característiques d'aquests; així per exemple en els formats CAD es subministra informació alfanumèrica vinculada als elements gràfics així com polígons explícits, àdhuc amb forats si s'escau.

Les especificacions de la Base topogràfica 1:50 000 (BT-50M) v3.1 són un indicador de la qualitat del producte en la mida que mostren les seves característiques de manera que l'usuari disposi de la informació suficient per a saber fins quin punt satisfà les seves necessitats.

El conjunt de documents que configuren les especificacions de la BT-50M són els següents:

- Les especificacions del producte (aquest document)  
Descriu les característiques tècniques generals de la base: marc de referència, model de dades, contingut, fonts d'informació i mètode de captura, organització física de les dades, distribució, qualitat i metadades.
- El diccionari de dades  
Descriu de manera detallada els objectes que modelen els fenòmens topogràfics del món real a la base: nom, codi, definició, atributs, mètode d'obtenció, criteris de classificació, criteris de selecció aplicats, combinacions previstes d'atributs i relacions establertes entre ells. A l'annex 1 hi ha una descripció del contingut del Diccionari de dades, així com algun exemple de fitxes d'objectes.
- Les especificacions de format  
Descriuen les característiques tècniques de la implementació del model de dades i de la codificació de la base, i també l'organització i distribució de les dades segons el format en què es fa el lliurament.

A continuació es detallen les especificacions tècniques de la base.

## 2. MARC DE REFERÈNCIA

### 2.1 SISTEMA DE REFERÈNCIA

El sistema de referència geodèsic és el sistema oficial anomenat ED50 (European Datum 1950), establert com a reglamentari pel Decret 2303/1970 i constituït per:

- El-lipsoide Internacional (Hayford, 1924)
- Dàtum Potsdam (Torre de Helmert)

Les cotes estan referides a la superfície definida pel nivell mitjà de la mar. A Catalunya, l'origen d'altituds és el nivell mitjà de la mar a Alacant.

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.

La BT-50M proporciona els vèrtexs geodèsics com a objecte de la base, per tal d'indicar la ubicació del monument, els qual s'obtenen de la Base de dades de vèrtexs geodèsics de l'ICC. Les seves coordenades es presenten arrodonides al metre i, per tant, en cap cas no s'han d'utilitzar per a recolzar o realitzar treballs tècnics. Per a obtenir les coordenades precises associades a qualsevol dels vèrtexs geodèsics cal adreçar-se a:

- **GeoFons**, fons de recursos geodèsics, ubicat a <http://www.icc.es>
- qualsevol centre de distribució i atenció al públic de l'ICC

### 2.2 SISTEMA CARTOGRÀFIC DE REPRESENTACIÓ

El sistema de representació plana és la projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM), establerta com a reglamentària pel Decret 2303/1970.

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

### 3. MODEL DE DADES

#### 3.1 REPRESENTACIÓ DELS FENÒMENS TOPOGRÀFICS

La representació dels fenòmens topogràfics del món real en la base es fa a través d'objectes als quals se'ls associa una representació geomètrica. Un mateix objecte pot representar-se amb més d'un tipus de representació geomètrica; per exemple, en funció de les seves dimensions o del valor que prenen els atributs.

##### 3.1.1 Objecte

L'objecte és la representació numèrica a la base del component descriptiu dels diversos fenòmens topogràfics del món real que es modelen. Cada objecte té un nom, per tal de distingir-lo dels altres objectes, uns atributs *-qualificadors-* que el caracteritzen i uns atributs *-complementaris-* que aporten informació de l'objecte però no el caracteritzen des del punt de vista de la base. Cada una de les diferents combinacions previstes d'atributs *qualificadors* d'un objecte s'anomena *cas*. L'annex 2 llista els fenòmens considerats, l'objecte de la base que representa cada un d'ells, així com el codi assignat.

El model de dades contempla l'existència d'objectes, anomenats complexos, formats per altres objectes de la base, entre els quals hi pot haver ell mateix.

La definició de la base estableix un codi per a cada objecte, el conjunt de valors possibles per a cada atribut, i també un codi per a cada *cas* que es detalla en cadascun dels documents d'especificacions de format.

##### 3.1.2 Representació geomètrica

La representació geomètrica és la representació numèrica a la base del component espacial dels objectes topogràfics.

Es contemplen els següents tipus de representació geomètrica: punt, línia i polígon. Atès que el model de dades és bidimensional, cada vèrtex és representat per 2 coordenades (X,Y).

- Punt: Parell de coordenades que defineix una posició de l'espai en 2 dimensions. S'utilitza com a representació geomètrica d'un fenomen topogràfic percebut com a punt a la base. A més de les coordenades, els objectes puntuals poden requerir orientació o bé orientació i escala.
- Línia: Sèrie de dos o més vèrtexs, definits per 2 coordenades, lligats seqüencialment. Cada vèrtex marca l'inici o el final d'una línia o bé és el punt d'intersecció entre dos segments consecutius dels que formen la línia. S'usa per a descriure geomètricament els fenòmens topogràfics que es perceben com una línia o com un límit de polígon. Pot dur orientació.
- Polígon: Representació geomètrica d'una àrea delimitada totalment per una línia o un conjunt de línies, que poden indicar que l'àrea delimitada és inclosa al polígon – contorn exterior– o exclosa del polígon –contorns interiors–. S'usa per a descriure geomètricament els fenòmens topogràfics que es perceben com una àrea.

#### 3.2 ESTRUCTURA ESPACIAL DE LES DADES

##### 3.2.1 Relacions de connexió

La definició de la base fixa l'estructura espacial de les dades, que queda reflectida en les relacions de connexió establertes. En els termes marcats per aquesta definició, no hi ha d'haver inconsistències topològiques en o entre els diferents casos dels objectes lineals i poligonals de la base.

Un extrem d'un element connecta amb un altre element quan les seves coordenades coincideixen amb les coordenades d'un extrem o d'un vèrtex d'un altre element.

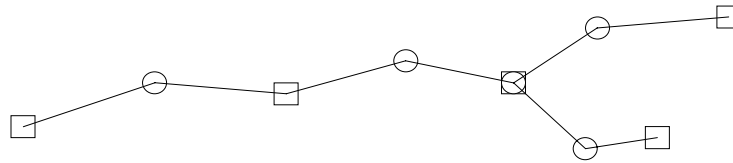


Figura 1. Connexió. Els cercles representen vèrtexs de les línies, els quadrats representen extrems.

S'ha d'entendre, però, que el fet de que hi hagi una relació de connexió establerta no implica que absolutament tots els vèrtexs estiguin connectats; implica que els que han d'estar connectats ho estan.

### 3.2.2 Relacions de prioritat

La definició de la base no contempla el fet que hi hagi línies duplicades o línies compartides entre objectes; en el seu lloc, es defineixen relacions de *prioritat* que determinen l'objecte i cas al qual s'assignen quan pertanyen alhora a més d'un objecte.

### 3.2.3 Relacions entre fulls

Si entenem per full cadascun dels polígons en què es talla el territori, es garanteix la connexió topològica i la continuïtat semàntica de tots els objectes entre fulls adjacents. Els objectes poligonals que estan entre fulls queden dividits; cada una de les parts queda tancada per una línia coincident amb el tall del full.

## 4. UNITAT D'ORGANITZACIÓ

L'àmbit espacial d'emmagatzematge de les dades coincideix amb la divisió del Mapa Topogràfic Nacional 1:50 000 (MTN). Les cantonades dels fulls són les del MTN arrodonides a la centèsima de segon, excepte en els fulls que comprenen part de França o Andorra en què s'ha modificat l'àmbit territorial dels fulls de manera que només incloguin entre 1 o 2 km més enllà de la frontera.

La designació dels fulls es fa amb un identificador numèric per a cada MTN que coincideix amb l'identificador seqüencial si és numèric; altrament, s'han establert les equivalències següents: el full 118B s'anomena 118 i els fulls addicionals 118C, 448C i 547C s'anomenen respectivament 119, 449 i 548.

## 5. CONTINGUT I FONTS D'INFORMACIÓ

La base conté els objectes que representen el conjunt de fenòmens del món real seleccionats per a descriure'l topogràficament.

La principal font d'informació és la restitució monoscòpica, a partir d'ortofotos 1:25 000. Altres fonts d'informació són fotografies aèries recents; informació sobre projectes d'infraestructures, principalment viàries i ferroviàries; la base de dades altimètriques de l'ICC, la base de dades de topònims de l'ICC i els reculls de dades anuals publicats pels diferents departaments de la Generalitat.

A continuació es fa una descripció a grans trets del contingut i les característiques de les dades recollides a altimetria, planimetria i toponímia.



## 5.1 ALTIMETRIA

El relleu és representat per corbes de nivell i cotes en punts significatius. Les corbes de nivell s'han calculat a partir d'una malla regular de punts, que és la que constitueix la base de dades altimètriques de l'ICC. Un cop generades, han estat sotmeses a un procés de generalització i, ocasionalment, d'edició per adequar-les als canvis morfològics produïts, principalment, en zones d'activitat extractiva o per la construcció de grans infraestructures. L'equidistància entre corbes de nivell és de 20 m, amb corbes de nivell mestres etiquetades cada 100 m.

Les cotes altimètriques de cims o llocs especialment rellevants provenen de fonts documentals, la resta s'extreu de la base de dades altimètriques de l'ICC.

## 5.2 PLANIMETRIA

Les dades planimètriques recollides a la base inclouen objectes referents a la hidrografia, a les vies de comunicació, al poblament i a la coberta del sòl. S'han recollit per digitalització en pantalla, fotointerpretant ortofotos 1:25 000 i aplicant criteris de generalització cartogràfica. Per tal de completar els treballs de restitució, es duu a terme el treball de camp o de gabinet per localitzar i/o classificar els objectes que no són plenament fotointerpretables.

La hidrografia diferencia, a grans trets, entre la xarxa hidrogràfica lineal i les masses d'aigua, i entre la que és natural i la que és artificial, juntament amb la línia de costa. Es garanteix la continuïtat de la xarxa hidrogràfica àdhuc en aquells contextos que han patit una forta antropització; a la introducció s'esmenten altres característiques rellevants d'aquesta xarxa.

Dins de les vies de comunicació, s'hi ha inclòs els vials revestits i els no revestits, les vies fèrries, les de transport per cable i la cinta transportadora. També han estat recollides aquelles que estan en projecte o en construcció. La xarxa viària és completa i connectada. S'han incorporat els punts quilomètrics i codis de les carreteres, així com altres dades tal com s'esmenta a la introducció.

A grans trets, a l'apartat de poblament i infraestructures auxiliars s'han recollit els elements constructius com edificacions, camps d'esports, recintes, així com les infraestructures associades a estructures annexes a obres hidràuliques, transport i comunicacions. També han estat recollits aquells elements que estan en projecte o en construcció.

Finalment s'ha recollit un conjunt reduït de cobertes del sòl, que es concreta en els aiguamolls i les platges i sorralles, a més de rambles inundables.

## 5.3 TOPONÍMIA

La toponímia prové de la selecció de topònims del recull de camp dut a terme per l'ICC entre els anys 1984 i 1995, i les seves posteriors revisions i actualitzacions. Està classificada geogràficament a partir d'una codificació que identifica els elements geogràfics designats, respectant els tipus i cossos de lletra prèviament escollits per a la sèrie segons la codificació tipogràfica.

La denominació dels municipis i les unitats de població és l'aprovada per la Generalitat de Catalunya: Ordre de 20 de desembre de 1988 (DOGC núm. 1101, 2-2-89) i modificacions posteriors.

Cada full conté la toponímia classificada segons el fenomen del món real que denomina. A la base no hi ha lligam entre el topònim i la representació del fenomen a què fa referència; és més, hi ha topònims que fan referència a fenòmens no representats de manera explícita a la base, com és el cas de paratges o serres.

## 6. QUALITAT

### 6.1 EXACTITUD

#### 6.1.1 Posicional

S'estima que el 90% dels objectes ben definits recollits per restitució monoscòpica, tenen una precisió de 10m en X,Y. Això s'ha verificat sobre una mostra de punts de la xarxa hidrogràfica, de la xarxa de carreteres i de la línia de costa.

#### 6.1.2 Semàntica

S'ha seleccionat un conjunt de zones en què el treball d'interpretació podia presentar errors i, a través d'un treball exhaustiu sobre el terreny, s'ha estimat que l'error es concentra en camins i sèquies on el context en dificulta la identificació, l'índex d'error, però, es manté per sota del 3%.

L'altitud de les cotes altimètriques extretes del model d'elevacions de l'ICC tenen un error mitjà quadràtic de 5 m.

### 6.2 CONSISTÈNCIA LÒGICA

Es comprova que es compleixen els requeriments d'estructura especificats a la descripció de la base per a cada objecte. Es verifica que s'han utilitzat exclusivament els codis definits a la base i que s'ha utilitzat la geometria adequada, les relacions de connexió, formació d'elements complexos i relacions de continuïtat entre fulls.

### 6.3 COMPLETESA

Per a verificar la completesa es comprova sobre el terreny, en una mostra del territori, que s'ha recollit tota la informació que es detalla a les especificacions del projecte.

## 7. DISTRIBUCIÓ

### 7.1 UNITAT DE DISTRIBUCIÓ

La unitat de distribució espacial és el full del tall MTN, tal com es descriu a l'apartat 4.

### 7.2 FORMATS DE DISTRIBUCIÓ

Els formats en què es distribueixen les dades de la base són:

- MicroStation Design File (DGN)
- Arc/Info Export Interchange File (E00)
- AutoCAD Drawing Exchange File (DXF)

En el document d'especificacions de la BT-50M particular de cada format es descriuen les característiques tècniques específiques de la implementació i es detallen les variacions (restriccions o ampliacions), cas que n'hi hagi, del model de dades i de la codificació que es descriu en aquest document.

Els documents referits són els següents:

- Especificacions per al format "MicroStation Design File" (DGN) de la Base topogràfica 1:50 000 (BT-50M) v3.1
- Especificacions per al format "Arc/Info Export Interchange File" (E00) de la Base topogràfica 1:50 000 (BT-50M) v3.1
- Especificacions per al format "AutoCAD Drawing Exchange File" (DXF) de la Base topogràfica 1:50 000 (BT-50M) v3.1

## 8. REPRESENTACIÓ

El conjunt de dades de la base va acompanyat de dades de suport per a la seva representació. Aquestes dades són totalment dependents del format en què s'implementa la base, i són diferents, per tant, en cada un dels formats de distribució. S'adjunten per tal de proporcionar una representació de la base, però és possible construir-ne i utilitzar-ne d'altres.

Es pot trobar una descripció detallada d'aquests fitxers en els documents d'especificacions de la base particulars de cada un dels formats de distribució.

## 9. METADADES

Les dades de la BT-50M tenen associades unes metadades, és a dir, van acompanyades d'unes dades sobre les dades. Aquestes metadades s'usen per a descriure el conjunt de dades que es lliura, i són les de la llista que es detalla en el següent apartat.

Per a l'elaboració de la llista s'ha tingut com a referència el document UNE prENV 12657 'Geographic information - Data Description - Metadata', preestàndard europeu elaborat pel Comitè Europeu de Normalisation (CEN) i les especificacions del mecanisme d'intercanvi MIGRA v1, preestàndard d'intercanvi d'informació geogràfica de l'Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). El format del fitxer que conté les metadades és basat en MIGRA.

### 9.1 LLISTA DE METADADES

Les metadades són agrupades en quatre seccions:

#### 9.1.1 Relatives al productor de les dades

Aquesta secció conté les dades referents a l'entitat o organisme productor de les dades. Són les següents:

- Nom de l'organisme
- Nom abreujat de l'organisme
- Adreça
- Codi postal
- Localitat
- Adreça URL

#### 9.1.2 Relatives a les dades

Aquesta secció conté les dades que identifiquen i descriuen de forma general el conjunt de dades. Són les següents:

- Nom del conjunt de dades  
Nom assignat al conjunt de dades i amb el qual s'identifica
- Nom abreujat del conjunt de dades
- Versió  
Número de la versió del model de dades
- Sistema de referència  
Nom del sistema de referència geodèsic
- El·lipsoide  
Nom de l'el·lipsoide geodèsic
- Dàtum  
Nom del dàtum geodèsic
- Dàtum vertical  
Nom del dàtum geodèsic vertical

- **Projecció**  
Nom de la projecció cartogràfica
- **Paràmetres de la projecció**  
Nom i valor dels paràmetres de la projecció cartogràfica
- **Escala**  
Escala d'aplicació
- **Model de dades**  
Model de dades del conjunt de dades
- **Estructura topològica**  
Estructura topològica del conjunt de dades
- **Conjunt de caràcters**  
Codificació del conjunt de caràcters utilitzat dins del conjunt de dades (segons ISO)
- **Fitxers complementaris de la base**  
Noms dels fitxers complementaris generals de la base, per exemple els de documentació, les taules de codis o els de suport a la representació de les dades

### 9.1.3 Relatives al contingut del lliurament

Aquesta secció conté les dades que identifiquen i descriuen específicament el conjunt o subconjunt de dades que es lliura. Són les següents:

- **Descripció**  
Descripció del conjunt o subconjunt de dades que es lliuren
- **Revisió**  
Revisió o actualització del conjunt o subconjunt de dades que es lliuren.
- **Format de distribució**  
Format amb què es lliuren les dades
- **Opcions específiques del format de distribució**  
Opcions amb què s'ha preparat el fitxer en el format de distribució
- **Versió del programari**  
Versió del programari emprat per a preparar les dades en el format de distribució
- **Nombre de dimensions**  
Nombre de dimensions del conjunt de dades del qual es fa el lliurament. La dimensió habitualment coneguda com a 2D½ usada per aquells conjunts de dades bidimensionals amb informació addicional d'una altra dimensió s'indica com a 2.5
- **Unitats en X,Y**  
Unitats en què són emmagatzemades les coordenades X,Y de les dades en el format de distribució específic del lliurament
- **Resolució en X,Y**  
Mínima unitat en què s'han emmagatzemat la posició en la seva compilació
- **Unitats en Z**  
Unitats en què és emmagatzemada la coordenada Z de les dades en el format de distribució específic del lliurament
- **Resolució en Z**  
Mínima unitat en què s'ha emmagatzemat l'altitud en la seva compilació
- **Sistema d'identificadors geogràfics**  
Nom del sistema d'identificadors geogràfics que defineix les unitats de distribució
- **Nom de l'àrea geogràfica**  
Nom de l'àrea geogràfica corresponent a la unitat que es lliura
- **Identificador / identificadors de l'àrea geogràfica**  
Identificador o identificadors de l'àrea geogràfica corresponent a la unitat que es lliura
- **Cantonades de l'àrea geogràfica**  
Coordenades X,Y de les cantonades de l'àrea geogràfica que es lliura, donades en sentit horari i sense repetir la primera.
- **Fonts d'informació**  
Descripció i data significativa de cada font d'informació, per exemple pels ortofotomapes és la data de les fotos aèries, per a la documentació tècnica la data de la informació més recent
- **Nombre de fitxers que conté el lliurament**

#### 9.1.4 Relatives als fitxers que es lliuren

Aquesta secció, que apareix tantes vegades com nombre de fitxers conté el lliurament, dóna dades referents als fitxers que es lliuren. Són les següents:

- Descripció  
Breu descripció del contingut del fitxer
- Nom del fitxer

#### 9.2 FORMAT DEL FITXER

El fitxer de metadades té dues classes de registres: els de secció i els de variable.

Els registres de secció identifiquen grups de metadades i van entre claudàtors. N'hi ha un per a cada secció descrita en l'apartat anterior. Cada secció conté un o més registres de variable i va separada de la resta per una línia en blanc.

Els registres de variable contenen informació sobre les metadades incloses en una secció grup. Cadascun es compon d'un nom de variable i el contingut de la variable, separats pel signe "=".

Cas que per a un lliurament el significat d'algun camp no sigui aplicable, es posarà el valor "NA" en el contingut de la variable corresponent. Cas que no s'hagi establert un criteri per determinar el valor del camp de forma inequívoca es posarà "ND".

Les seccions i variables previstes, corresponents a la llista de metadades de l'apartat anterior, són:

```
[PRODUCTOR_ORGANISME]
NOM_ORGANISME=
NOM_ABREUJAT_ORGANISME=
ADRECA=
CODI_POSTAL=
LOCALITAT=
ADRECA_URL=

[DADES]
NOM_CONJUNT_DADES=
NOM_ABREUJAT_CONJUNT_DADES=
VERSIO=
SISTEMA_REFERENCIA=
ELLIPSOIDE=
DATUM=
DATUM_VERTICAL=
PROJECCIO=
NOMBRE_PARAMETRES_PROJECCIO=
NOM_PARAMETRE1=
VALOR_PARAMETRE1=
...
NOM_PARAMETREn=
VALOR_PARAMETREn=
ESCALA=
MODEL=
ESTRUCTURA_TOPOLOGICA=
CONJUNT_CHARACTERS=
NOMBRE_FITXERS_COMPLEMENTARIS=
FITXER1_COMPLEMENTARI=
...
FITXERn_COMPLEMENTARI=
```

[CONTINGUT]  
DESCRIPCIO\_CONTINGUT=  
REVISIO=  
FORMAT\_DISTRIBUCIO=  
OPCIO\_FORMAT\_DISTRIBUCIO=  
VERSIO\_PROGRAMARI=  
NOMBRE\_DIMENSIONS=  
UNITATS\_X\_Y=  
RESOLUCIO\_X\_Y=  
UNITATS\_Z=  
RESOLUCIO\_Z=  
SISTEMA\_IDENTIFICADORS\_GEOGRAFICS=  
NOM\_AREA\_GEOGRAFICA=  
NOMBRE\_CODIS\_AREA\_GEOGRAFICA=  
CODI1\_AREA\_GEOGRAFICA=  
...  
CODIn\_AREA\_GEOGRAFICA=  
NOMBRE\_CANTONADES=  
CANTONADA1=  
...  
CANTONADAn=  
NOMBRE\_FONTES\_INFORMACIO=  
DESCRIPCIO\_FONT1=  
DATA\_FONT1=  
...  
DESCRIPCIO\_FONTn=  
DATA\_FONTn=  
NOMBRE\_FITXERS=

[FITXER\_1]  
DESCRIPCIO=  
FITXER=

...  
[FITXER\_n]  
DESCRIPCIO=  
FITXER=

### 9.3 EXEMPLE

A continuació s'inclou, com a exemple, el contingut del fitxer de metadades corresponent al lliurament d'un full MTN en format Export, a un usuari nou de la BT-50M, per la qual cosa el lliurament inclou els fitxers de documentació i els complementaris.

[PRODUCTOR\_ORGANISME]  
NOM\_ORGANISME=Institut Cartogràfic de Catalunya  
NOM\_ABREUJAT\_ORGANISME=ICC  
ADRECA=Parc de Montjuïc  
CODI\_POSTAL=E-08038  
LOCALITAT=Barcelona  
ADREÇA\_URL=http://www.icc.es

[DADES]

NOM\_CONJUNT\_DADES=Base topogràfica 1:50000  
NOM\_ABREUJAT\_CONJUNT\_DADES=BT-50M  
VERSIO=3.1  
SISTEMA\_REFERENCIA=ED50  
ELLIPSOIDE=Hayford 1924  
DATUM=Potsdam  
DATUM\_VERTICAL=Nivell mitjà de la mar, amb origen a Alacant  
PROJECCIO=UTM  
NOMBRE\_PARAMETRES\_PROJECCIO=2  
NOM\_PARAMETRE1=Fus  
VALOR\_PARAMETRE1=31  
NOM\_PARAMETRE2=Fals nord  
VALOR\_PARAMETRE2=0  
ESCALA=1:50000  
MODEL=Vectorial  
ESTRUCTURA\_TOPOLOGICA=Topologia parcial  
CONJUNT\_CHARACTERS=ISO 8859-1  
NOMBRE\_FITXERS\_COMPLEMENTARIS=13  
FITXER1\_COMPLEMENTARI=bt50mv31esp\_1.pdf  
FITXER2\_COMPLEMENTARI=bt50mv31dic\_1.pdf  
FITXER3\_COMPLEMENTARI=bt50mv31efe\_1.pdf  
FITXER4\_COMPLEMENTARI=bt50mv31cas\_1.e00  
FITXER5\_COMPLEMENTARI=coditopo\_2.e00  
FITXER6\_COMPLEMENTARI=bt50mv31\_1.lin  
FITXER7\_COMPLEMENTARI=bt50mv31\_1.mrk  
FITXER8\_COMPLEMENTARI=bt50mv31\_1.shd  
FITXER9\_COMPLEMENTARI=bt50mv31\_1.txt  
FITXER10\_COMPLEMENTARI=fnt035  
FITXER11\_COMPLEMENTARI=bt50mv31linlut\_1.e00  
FITXER12\_COMPLEMENTARI=bt50mv31mrklut\_1.e00  
FITXER13\_COMPLEMENTARI=bt50mv31shdlut\_1.e00

[CONTINGUT]

DESCRIPCIO\_CONTINGUT=Complet  
REVISIO=4  
FORMAT\_DISTRIBUCIO=Arc/Info Export Interchange File (E00)  
OPCIO\_FORMAT\_DISTRIBUCIO=Compressió NONE  
VERSIO\_PROGRAMARI=Arc/Info Workstation Version 8.3  
NOMBRE\_DIMENSIONS=2.5  
UNITATS\_X\_Y=M  
RESOLUCIO\_X\_Y=ND  
UNITATS\_Z=M  
RESOLUCIO\_Z=ND  
SISTEMA\_IDENTIFICADORS\_GEOGRAFICS=MTN  
NOM\_AREA\_GEOGRAFICA=ND  
NOMBRE\_CODIS\_AREA\_GEOGRAFICA=2  
CODI1\_AREA\_GEOGRAFICA=392  
CODI2\_AREA\_GEOGRAFICA=36-15  
NOMBRE\_CANTONADES=4  
CANTONADA1=401242.74,4613656.35  
CANTONADA2=428993.74,4613327.39  
CANTONADA3=428810.66,4594823.13  
CANTONADA4=400987.95,4595151.56  
NOMBRE\_FONTS\_INFORMACIO=2  
DESCRIPCIO\_FONT1=Ortofoto de Catalunya 1:25000  
DATA\_FONT1=Setembre 2000  
DESCRIPCIO\_FONT2=Documentació tècnica sobre infraestructures viàries  
DATA\_FONT2=Desembre 2003

NOMBRE\_FITXERS=24

[FITXER\_1]

DESCRIPCIO=Altimetria / Elements del relleu. Capa 1  
FITXER=bt50mv31f392a1r04.e00

[FITXER\_2]

DESCRIPCIO=Hidrografia. Capa 1  
FITXER=bt50mv31f392h1r04.e00

[FITXER\_3]

DESCRIPCIO=Hidrografia. Capa 2  
FITXER=bt50mv31f392h2r04.e00

[FITXER\_4]

DESCRIPCIO=Poblament / Infraestructures auxiliars. Capa 1  
FITXER=bt50mv31f392p1r04.e00

[FITXER\_5]

DESCRIPCIO=Poblament / Infraestructures auxiliars. Capa 2  
FITXER=bt50mv31f392p2r04.e00

[FITXER\_6]

DESCRIPCIO=Vies de comunicació. Capa 1  
FITXER=bt50mv31f392c1r04.e00

[FITXER\_7]

DESCRIPCIO=Vies de comunicació. Capa 2  
FITXER=bt50mv31f392c2r04.e00

[FITXER\_8]

DESCRIPCIO=Vegetació / Cobertes. Capa 1  
FITXER=bt50mv31f392v1r04.e00

[FITXER\_9]

DESCRIPCIO=Toponímia. Capa 1  
FITXER=bt50mv31f392t1r04.e00

[FITXER\_10]

DESCRIPCIO=Atributs de vèrtexs geodèsics  
FITXER=bt50mv31f392xv.e00

[FITXER\_11]

DESCRIPCIO=Metadades relatives al lliurament  
FITXER=bt50mv31f392fecr04\_1.txt

[FITXER\_12]

DESCRIPCIO=Especificacions tècniques de la base  
FITXER=bt50mv31esp\_1.pdf

[FITXER\_13]

DESCRIPCIO=Diccionari de dades  
FITXER=bt50mv31dic\_1.pdf

[FITXER\_14]

DESCRIPCIO=Especificacions de format  
FITXER=bt50mv31efe\_1.pdf



[FITXER\_15]

DESCRIPCIO=Correspondència entre casos i atributs qualificadors  
FITXER=bt50mv31cas\_1.e00

[FITXER\_16]

DESCRIPCIO=Codis de toponímia  
FITXER=coditopo\_2.e00

[FITXER\_17]

DESCRIPCIO=Símbols de línia  
FITXER=bt50mv31\_1.lin

[FITXER\_18]

DESCRIPCIO=Símbols de punt  
FITXER=bt50mv31\_1.mrk

[FITXER\_19]

DESCRIPCIO=Símbols de polígon  
FITXER=bt50mv31\_1.shd

[FITXER\_20]

DESCRIPCIO=Símbols de text  
FITXER=bt50mv31\_1.txt

[FITXER\_21]

DESCRIPCIO=Font dels símbols de punt  
FITXER=fnt035

[FITXER\_22]

DESCRIPCIO=Correspondència entre casos i símbols de línia  
FITXER=bt50mv31linlut\_1.e00

[FITXER\_23]

DESCRIPCIO=Correspondència entre casos i símbols de punt  
FITXER=bt50mv31mrklut\_1.e00

[FITXER\_24]

DESCRIPCIO=Correspondència entre casos i símbols de polígon  
FITXER=bt50mv31shdlut\_1.e00



## ANNEX 1: DESCRIPCIÓ DEL DICIONARI DE DADES

El Diccionari de dades descriu de manera detallada els objectes que modelen els fenòmens topogràfics del món real a la BT-50M v3.1. Cada objecte té un nom, per tal de distingir-lo dels altres objectes, i uns atributs que el caracteritzen. Cada una de les diferents combinacions possibles d'atributs d'un objecte s'anomena cas.

El model de dades preveu l'existència d'objectes, anomenats complexos, compostos per més d'un objecte, entre els que hi pot ser ell mateix.

La definició de la base estableix el nom de cada objecte i li assigna un codi. També estableix els atributs que el caracteritzen, els seus noms, el conjunt de valors possibles, així com els casos i els seus codis. El diccionari dona aquesta informació per a cada un d'ells, a més de la seva definició, el mètode de captura i de classificació, els criteris de selecció aplicats i les relacions establertes entre diferents objectes o casos. A continuació es dona una descripció dels camps d'informació que es detallen per a cada objecte:

- **OBJECTE**

Es dona el nom de l'objecte, el seu codi (3 caràcters) i la seva definició.

- **GEOMETRIA**

Tipus de representació geomètrica amb què es pot trobar l'objecte. Els valors possibles són:

- punt
- línia
- polígon

Un mateix objecte pot presentar-se amb més d'un tipus de representació geomètrica. Per exemple, en funció de les seves dimensions o del valor que prenen els atributs, un mateix objecte pot ser representat per un punt o per un polígon; per una línia o per un polígon; per un punt o per una línia; pels tres tipus de representació. Per altra part, tal com s'ha definit a la base, un objecte amb representació geomètrica del tipus polígon és sempre un objecte complex, el contorn del qual és compost per objectes amb representació geomètrica de tipus línia. Generalment, ell mateix com a objecte lineal forma part d'aquest contorn.

- **ATRIBUTS**

Per a cada un dels atributs que descriuen l'objecte es detalla:

Nom i descripció de l'atribut

Per als atributs de domini fixat: valors possibles, així com el codi associat (normalment, 1 caràcter) i descripció de cada valor

Per als atributs de domini variable: variable que es mesura, tipologia del camp i descripció de la variable

Per als atributs de domini fixat, s'han definit, per a tota la base, dos valors de codi i significat únic.

<u>Valor</u>	<u>Codi</u>	<u>Descripció</u>
no classificat	?	indica que l'objecte no es classifica per a l'atribut en qüestió
no aplicable	-	indica que l'atribut no és aplicable a causa del valor assignat a algun altre atribut de l'objecte o per a una representació geomètrica concreta

Es diferencien dues categories d'atributs: els qualificadors i els complementaris. Els primers són els que caracteritzen l'objecte des del punt de vista de la base i que, per tant, participen en la diferenciació de casos. Els segons aporten informació complementària de l'objecte, però no el caracteritzen des del punt de vista de la base; no participen en la diferenciació de casos. Estan dins d'aquesta segona categoria els atributs de domini variable, com per exemple l'altitud de les cotes altimètriques, i els atributs que provenen de bases de dades externes, com pot ser el cas dels vèrtexs geodèsics. Aquests atributs es diferencien dels qualificadors perquè apareixen en *cursiva*.

Si un objecte no té atributs, aquest camp conté el text "No té atributs".

- CLASSIFICACIÓ I MÈTODE D'OBTENCIÓ

En aquest apartat es descriuen els criteris de classificació de l'objecte per a cada un dels seus atributs, i també la manera com s'ha recollit.

- SELECCIÓ

En aquest camp es descriuen els filtres de selecció que s'apliquen a l'objecte o a alguna combinació d'atributs específica. Poden referir-se a les seves dimensions, al seu estat, etc.

Si a un objecte no se li aplica cap filtre de selecció, apareix el text "No hi ha filtre de selecció definit".

- COMBINACIONS PREVISTES D'ATRIBUTS (CASOS)

En aquest apartat es llisten les combinacions previstes de valors d'atributs de l'objecte, entre totes les possibles. La primera columna conté el nom de l'objecte, la segona les combinacions d'atributs previstes i la tercera el codi de cas associat a cada combinació. Aquest codi és format pel codi de l'objecte (3 caràcters) seguit d'un número seqüencial de cas dins l'objecte (2 caràcters). Com ja s'ha esmentat, els atributs complementaris no determinen cas.

- COMPONENTS D'OBJECTE COMPLEX

Per a cada un dels casos d'objecte complex previstos (primera columna), es llisten els objectes o casos d'objecte que el componen (segona columna). Sempre que apareguin tots els casos d'un objecte, només es posa el nom de l'objecte. També s'indica el tipus de representació geomètrica de l'objecte complex. La tercera columna dona el codi de cas corresponent a l'objecte complex.

L'objecte complex apareix en *cursiva*. Com que un objecte pot ser definit a la base com a tal i a més com a objecte complex, el podrem trobar amb els dos tipus de lletra. Cas que l'objecte no sigui un objecte complex, apareix el text "No és un objecte complex".

- RELACIONS

En aquest apartat es llisten les relacions establertes per a l'objecte (o per a diferents casos de l'objecte) amb altres objectes (o diferents casos d'objectes). Els primers apareixen en la columna de l'esquerra i els segons en la de la dreta; la relació apareix en la columna central.

Les relacions possibles són:

<i>connexió</i>	Es garanteix la coincidència en les coordenades X,Y. Llevat que s'indiqui el contrari, aquesta relació és establerta, per defecte, entre les ocurrències de cada cas d'un mateix objecte. (Vegeu l'apartat 3.2.1)
<i>prioritat</i>	La llista d'objectes o casos situada a la columna de l'esquerra assigna codificació al trams comuns a la llista d'objectes o casos situada a la columna de la dreta. (Vegeu l'apartat 3.2.2)
<i>INV (prioritat)</i>	Relació inversa a l'anterior. La llista d'objectes o casos situada a la columna de la dreta assigna codificació als trams comuns a la llista d'objectes o casos situada a la columna de l'esquerra. Només es posen explícitament quan són establertes entre objectes diferents. (Vegeu l'apartat 3.2.2)

Si un objecte no té relacions, aquest camp conté el text "No té relacions específiques definides"

- NOTES

Altra informació d'interès referida a l'objecte

- GRÀFICS

Gràfics que il·lustren aspectes relacionats amb el mètode de captura i la classificació de l'objecte.

A tall d'exemple, s'adjunta la fitxa de l'objecte COTA ALTIMÈTRICA:

OBJECTE	COTA ALTIMÈTRICA	COT			
Punt del qual interessa conèixer l'altitud					
<b>GEOMETRIA</b>	punt				
<p><b>ATRIBUTS</b></p> <p>ENTORN_COT                      Situació d'entorn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cas genèric                      G      cas genèric</li> <li>• en pic                              P      recollida en cims de muntanya</li> </ul> <p>Z                                      <i>Altitud</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• altitud                              nnnn    <i>altitud en metres</i></li> </ul>					
<p><b>CLASSIFICACIÓ I MÈTODE D'OBTENCIÓ</b></p> <p>Es seleccionen els punts orogràficament més representatius com pics, turons, depressions, colls, etc. intensificant-se allà on les corbes de nivell es troben molt distanciades. La tria dels punts s'efectua de tal manera que, tenint en compte l'àmbit geogràfic, hi hagi un recobriment espacial el més uniforme possible.</p> <p>Atenent a l'atribut que indica la situació d'entorn de la cota altimètrica, queden classificades com a <b>“/en pic”</b> les que hi ha en cims de muntanya, caps d'escarpament o punts significatius; la seva altitud prové d'informació complementària. Altrament es classifiquen com a <b>“/cas genèric”</b> i s'obté la seva altitud de la base de dades altimètriques de l'ICC</p> <p>Com que el model de dades és bidimensional hi ha un atribut que emmagatzema l'altitud de la cota en metres i en conseqüència es parla d'un model de dimensió 2D1/2.</p>					
<p><b>SELECCIÓ</b></p> <p>Com a norma general, no se'n troben a una distància, inferior a 250 m d'una corba de nivell, a excepció de les que indiquen el cim d'un pic o el fons d'una depressió.</p>					
<p><b>COMBINACIONS PREVISTES D'ATRIBUTS (CASOS)</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">Cota altimètrica:</td> <td style="width: 40%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• /cas genèric</li> <li>• /en pic</li> </ul> </td> <td style="width: 20%; text-align: right; vertical-align: top;"> COT01 COT02 </td> </tr> </table>			Cota altimètrica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• /cas genèric</li> <li>• /en pic</li> </ul>	COT01 COT02
Cota altimètrica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• /cas genèric</li> <li>• /en pic</li> </ul>	COT01 COT02			
<p><b>COMPONENTS D'OBJECTE COMPLEX</b></p> <p>No és un objecte complex</p>					
<p><b>RELACIONS</b></p> <p>No té relacions específiques definides</p>					
<p><b>NOTES</b></p>					
<p><b>GRÀFICS</b></p>					



## ANNEX 2: LLISTA DE FENÒMENS DELS OBJECTES DE LA BASE

FENOMEN	OBJECTE	CODI
Abocador	RECINTE	REC
Aeròdrom	pista d'AEROPORT o AERÒDROM	AER
	RECINTE	REC
Aeroport	pista d'AEROPORT o AERÒDROM	AER
	RECINTE	REC
Aiguamolls	element de COBERTA DEL SÒL	COB
Autopista	VIAL	VIA
Avenc	CAVITAT NATURAL	CAV
Bassa	RECINTE D'AIGUA	RAI
Camí	VIAL	VIA
Camp d'esports	CAMP D'ESPORTS	CES
	RECINTE	REC
Càmping	CÀMPING	CPG
Canal	CANAL, REC, SÈQUIA	CAN
Carretera	VIAL	VIA
Cementiri	RECINTE	REC
Centre productor o transformador d'electricitat	RECINTE	REC
Cinta transportadora	CINTA TRANSPORTADORA	CIN
Conducció d'aigua	CONDUCCIÓ D'AIGUA	COA
Construcció	CONSTRUCCIÓ	CNS
	EDIFICACIÓ	EDI
Corba de depressió	CORBA DE NIVELL	NIV
Corba de nivell	CORBA DE NIVELL	NIV
Corriol	VIAL	VIA
Cota altimètrica	COTA ALTIMÈTRICA	COT
Cota altimètrica en pic	COTA ALTIMÈTRICA	COT
Cova	CAVITAT NATURAL	CAV
Cremallera	CREMALLERA	CRE
Curs fluvial	CURS FLUVIAL	FLU
	MASSA D'AIGUA	MAI
Depuradora	DEPURADORA	DEP
Dic	MOLL, ESPIGÓ	MOL
Dipòsit cobert	DIPOÏT COBERT, SITJA	DIP
Dipòsit descobert	RECINTE D'AIGUA	RAI
Edifici	EDIFICACIÓ	EDI
Element d'interès històric	CONSTRUCCIÓ	CNS
Embarcador	MOLL, ESPIGÓ	MOL
Embassament	MASSA D'AIGUA	MAI
Espigó	MOLL, ESPIGÓ	MOL
Estany artificial	RECINTE D'AIGUA	RAI
Estany natural	MASSA D'AIGUA	MAI
Ferrocarril	FERROCARRIL	FER
Funicular	FUNICULAR	FUN
Gasoducte	CONDUCCIÓ DE COMBUSTIBLE	COC
Hivernacle	HIVERNACLE	HIV
Jardí	ELEMENT URBANÍSTIC AUXILIAR	ELU
Línia de costa	línia de COSTA DETALLADA	CDE
	COSTA NATURAL	CNA
	línia de COSTA SIMPLIFICADA	CSI
Línia elèctrica	LÍNIA ELÈCTRICA	ELE
Línia virtual	línia VIRTUAL	VIR
Llacuna	MASSA D'AIGUA	MAI
Mar	MASSA D'AIGUA	MAI

<b>FENOMEN</b>	<b>OBJECTE</b>	<b>CODI</b>
Mina	RECINTE	REC
Moll	MOLL, ESPIGÓ	MOL
Mur de contenció	MUR DE CONTENCIÓ	MUR
Muralla	CONSTRUCCIÓ	CNS
Oleoducte	CONDUCCIÓ DE COMBUSTIBLE	COC
Parc	ELEMENT URBANÍSTIC AUXILIAR	ELU
	RECINTE	REC
Pas elevat	PONT	PON
Peatge	PEATGE	PEA
Pedrera	RECINTE	REC
Piscina	RECINTE D'AIGUA	RAI
Plaça	ELEMENT URBANÍSTIC AUXILIAR	ELU
Platja	element de COBERTA DEL SÒL	COB
Pont	PONT	PON
Presa	PRESA I RESCLOSA	PRE
Punt quilomètric	PUNT KILOMÈTRIC	PKM
Rambla inundable	RAMBLA INUNDABLE	RAM
Rec	CANAL, REC, SÈQUIA	CAN
Recinte	RECINTE	REC
Resclosa	PRESA I RESCLOSA	PRE
Restes arqueològiques	CONSTRUCCIÓ	CNS
Salina	RECINTE	REC
Sèquia	CANAL, REC, SÈQUIA	CAN
Sitja	DIPÒSIT COBERT, SITJA	DIP
Sorral	element de COBERTA DEL SÒL	COB
Telecabina	TRANSPORT SUSPÈS PER CABLE	TCA
Telefèric	TRANSPORT SUSPÈS PER CABLE	TCA
Telesquí	TRANSPORT SUSPÈS PER CABLE	TCA
Topònim	TOPÒNIM	TOP
Torre de comunicacions	TORRE	TOR
Túnel	boca de TÚNEL	TUN
Vèrtex geodèsic	VÈRTEX GEODÈSIC	VER
Via urbana	VIAL	VIA
Vial	VIAL	VIA
Xemeneia	CONSTRUCCIÓ	CNS
Zona de lleure o esportiva	RECINTE	REC
Zona d'extracció	RECINTE	REC



