

**Plec d'especificacions tècniques per a
l'elaboració, actualització i canvi de
model de la base topogràfica del
Referencial Topogràfic Local (RTL)**

Unitat de Mapa Urbà de Catalunya

19 Març 2025



Índex

1 Objecte	3
2 Execució.....	3
3 Dades proporcionades per l'ICGC	5
4 Lliurament.....	5
5 Seguiment de les tasques	7



1 Objecte

L'objecte de l'encàrrec és realitzar les tasques d'adequació d'un conjunt de dades elaborades amb el plec d'especificacions de Cartografia topogràfica a escala 1:1000 de la versió 2.2 al model de la Base topogràfica del Referencial Topogràfic Local (RTL) i/o l'actualització de dades a resolució 1000 en aquest model.

2 Execució

L'execució del procés ha de seguir les indicacions per al Lot 1 "Elaboració, actualització, revisió i canvis de model de la base topogràfica del Referencial Topogràfic Local (RTL) i altres models de dades urbans i territorials" del Plec de prescripcions tècniques d'homologació d'empreses. Per l'actualització s'han de complir també els requeriments addicionals, no concretats en les especificacions oficials, que estan relacionats amb:

- Les tasques de la revisió de camp.
- La revisió dels vèrtexs geodèsics durant la revisió de camp.
- Els criteris a aplicar en l'actualització de les bases topogràfiques.

S'assignaran les referències cadastrals de les parcel·les de la Direcció General del Cadastre als polígons de la cartografia topogràfica urbana. Quan l'edificació estigui definida per diversos polígons s'assignarà la referència cadastral de parcel·la a cadascun. S'assignaran als polígons de Part d'edificació i d'Edificació Lleugera. Per a realitzar l'assignació de la referència cadastral de parcel·la als polígons d'edifici es seguirà el procediment següent:

- Se seleccionaran les parcel·les cadastrals "(U)rbanda" de tipologia urbana i les parcel·les "(D)iseminado" de tipologia rústica, es descartaran les parcel·les de tipus "(R)ústica" i "(X)Domínio público y ajustes topográficos".
- Es transferirà al polígon de l'edificació topogràfica la referència cadastral de la parcel·la.
- Cal partir el polígon de la base topogràfica quan al cadastre hi ha diverses parcel·les amb referències cadastrals o quan hi ha una part del polígon de mida significativa sense referència cadastral.
- Cal revisar les mitgeres, i afegir-les quan sigui necessari, per adequar-les al parcel·lari.
- S'analitzaran les discrepàncies entre ambdues informacions i es relacionaran les incidències, associades a la referència de la parcel·la cadastral amb una descripció de la incidència.

Pels conjunts de dades a canviar de model l'ICGC ha executat algunes tasques automàtiques d'adequació del model. Cal revisar si el resultat d'aquest procés és prou correcte i executar les que falten, automàticament o manualment, per adequar les dades completament al model del plec d'especificacions de la base topogràfica RTL. Els elements que no s'han pogut adequar automàticament s'han transformat a objectes i atributs auxiliars per a que serveixin d'ajuda en



l'adequació manual. Alguna part del procés d'adequació pot requerir l'ús de models estereoscòpics, com per exemple la compleció de capes, la classificació de certs objectes, la connexió de xarxes, la poligonació de certes àrees, etc.

L'execució del procés ha de seguir les indicacions incloses en els documents següents:

- *RTLv10tpe_Adequacio_20240716.xlsx* - Taula d'objectes i atributs del model de dades conceptual de la Base topogràfica del RTL. Conté les indicacions sobre quins són els elements opcionals a considerar en aquest encàrrec. Conté també indicacions d'adequació del model de la CT1M v2.2 al model RTL, on estan diferenciades tasques automàtiques i tasques manuals que són l'objecte de l'encàrrec.
- *RTLv10_Adequacio_20240701.pdf* - Es descriuen les tasques automàtiques d'adequació del model que ha executat l'ICGC i es donen algunes indicacions per revisar el resultat d'aquest procés.

El format SHP de la base topogràfica del RTL s'ha estructurat seguint les indicacions del model d'implementació per aquest format que es troba en els documents següents:

- *BTRTL_SHP_tables_20240716.xlsx*, que conté la informació relativa als objectes, atributs i valors dels atributs. Respecte la geometria (columna GEO de la taula d'objectes) se'n consideren 4 tipus diferents:
 - Punt, amb 0 com a darrer caràcter afegit a l'acrònim de l'objecte.
 - Línia, amb 1 com a darrer caràcter afegit a l'acrònim de l'objecte.
 - Polígon, amb 2 com a darrer caràcter afegit a l'acrònim de l'objecte.
 - Polígon LOD2, amb 3 com a darrer caràcter afegit a l'acrònim de l'objecte.
- *BTRTL_combinacionsAtributs_20240716.xlsx*, que conté per cada objecte les combinacions permeses de valors dels atributs (columna NOM).

En ambdues taules hi ha indicacions per l'adequació (columna MIGR), que pot prendre els valors:

- 0, quan és un objecte o una combinació existent al model RTL.
- 1, quan és un objecte o una combinació auxiliar, no existent al model RTL, que pot ser necessari per a l'adequació objecte de l'encàrrec.
- 9, quan és un objecte o una combinació auxiliar, no existent al model RTL, que conté valors d'atributs pendents de classificar.

Altres especificacions per al format SHP:

- La unitat de mesura és el metre. Les coordenades estan emmagatzemades com a números reals de doble precisió, d'acord amb l'estàndard d'aquest format. Encara que el nombre de decimals pot ser divers, les coordenades s'han de considerar arrodonides a 4 decimals.
- Respecte les connexions i la coincidència es considera que un element està connectat o és coincident amb un altre quan la distància és inferior a 0.001 metres.
- Formes de representació geomètrica:
 - Punt, s'implementa amb la geometria *PointZ*.



- Línia, s'implementa amb la geometria *PolyLineZ* no multipart. L'ordre d'emmagatzematge de les coordenades determina l'orientació de la línia en aquells conceptes en què així s'especifica.
- Polígon, s'implementa amb un element de geometria *PolygonZ* el qual, com és propi d'aquest format, pot tenir forats. El punt inicial i final de cada anell ha de tenir les mateixes coordenades X, Y i Z. En cap cas l'element pot tenir àrees disjunes, tot i que és suportat per aquesta geometria, de forma que cada àrea separada d'un mateix concepte constitueix una instància diferent en l'arxiu de dades corresponent.
- El nom dels fitxers té la forma **BTRTLT.ooo#**, amb l'acrònim de l'objecte (ooo) i el dígit per diferenciar la geometria (# on Punt=0, Línia=1 i Polígon=2), per exemple **BTRTLT.AUX0.shx**.
- Només s'han de lliurar els tres següents fitxers per cada taula: **.shp**, **.shx**, i **.dbf**.
- No s'han de lliurar fitxers buits per taules sense informació.
- No s'han d'afegir atributs no previstos.
- L'ordre dels atributs no està fixat.
- No s'han d'emplenar els atributs nuls o sense cap valor, no previstos a l'encàrrec.
- Els textos dels atributs han de respectar la notació ISO-88591.

3 Dades proporcionades per l'ICGC

Les dades que l'ICGC proporcionarà per a la realització de l'encàrrec són:

- Les dades existents de la base topogràfica del RTL. Es lliuraran en format SHP.
- Els models estereoscòpics del vol fotogramètric.
- Opcionalment, informació amb tecnologia d'escàner làser mòbil de fotografia i escanejat 360º com a suport a la revisió de camp.
- Toponímia 1:5000 de l'ICGC a tenir en compte per a l'elaboració de la cartografia. La toponímia d'aquesta font d'informació prevaldrà, en les seves formes, sobre les altres fonts d'informació toponímica i es codificarà diferent de la resta. Es completarà amb la toponímia recollida en fase de treball de camp i la de la cartografia a actualitzar.
- Vies catalogades de l'ICGC per classificar els vials i assignar els Codis.

4 Lliurament

Per cada municipi s'han de lliurar les dades deszipades en carpetes separades nombrades com **BTRTL_codi projecte_datallurament** (pe. **BTRTL_0018441618000000_20241030**). Són:



- Les dades amb l'adequació i/o actualització completa a la base topogràfica del RTL. No hi ha d'haver cap element classificat amb els objectes o atributs auxiliars dels que es van lliurar per ajudar a fer l'adequació manual. Els arxius de cartografia es lliuraran en format SHP, no han d'estar en una subcarpeta.
- Les anotacions i mides de la revisió de camp. Es lliuraran en format SHP en les taules de dades auxiliars de la cartografia.
- Les dades de restitució originals per les actualitzacions i ampliacions abans de fer la revisió de camp. Es lliuraran en una subcarpeta de nom **models_restitucio** en format SHP, sense dividir la informació en fulls ni models de restitució.
- Les dades de la revisió dels vèrtexs geodèsics durant la revisió de camp. Es lliuraran en una subcarpeta de nom **vertexs_geodesics**.
- Les dades cadastrals descarregades de la web pública de la Direcció General del Cadastre, indicant la data d'extracció. El proveïdor necessita aquestes dades per fer l'assignació de la parcel·la cadastral als polígons d'edificació, que és una tasca inclosa en l'encàrrec. L'ICGC necessita aquestes mateixes dades per a fer el control de qualitat del lliurament. Es demana que s'incloguin en el lliurament perquè és important que siguin exactament les mateixes que hagi utilitzat el proveïdor. Es lliuraran en subcarpetes per cada municipi, pot ser que alguns projectes requereixin dades de més d'un municipi. El nom de les subcarpetes ha de ser **DGC_CodiINE6dígit UA_datadescàrrega** per la tipologia urbana i **DGC_CodiINE6dígit RA_datadescàrrega** per la rústica (pe. *DGC_431482_UA_20240530* i *DGC_431482_RA_20240530*). Cal descarregar totes les capes en format SHP, sense informació històrica.
- La memòria descriptiva dels treballs realitzats, en format PDF, on quedi recollida la metodologia aplicada en cada tasca manual, les incidències que hagin aparegut durant l'execució de l'encàrrec, i els rendiments de cada tasca manual de l'encàrrec. S'hi descriuran els acrònims i els tipus de les incidències i les anotacions usats en les tasques de restitució, de la revisió de camp i de l'assignació de la referència cadastral. El nom de l'arxiu ha de ser **codi_projecte.pdf** (pe. *0018441618000000.pdf*). No ha d'estar en una subcarpeta.

Les dades en format SHP a lliurar a l'ICGC han de seguir el model d'implementació de la base topogràfica del RTL indicat en l'apartat 2.

Amb les dades de la cartografia i de la restitució s'han de lliurar les taules AUX per dades auxiliars amb la informació complementària i les incidències:

- Les anotacions i mides de la revisió de camp es codificaran amb el valor RC de l'atribut TIPUS_AUX, i a l'atribut FONT_TIPUS el tipus de revisió (valor EM per "escàner làser mòbil" o TC per "treball de camp"). En l'arxiu de dades auxiliars de polígons es digitalitzaran les zones amb diferents dates de revisió de camp, a l'atribut TEXT_AUX s'indicarà "zona revisada". Les mides seran a l'arxiu de dades auxiliars de línies, orientades del punt de sortida i al punt determinat, i el valor de la mesura s'indicaran a l'atribut TEXT_AUX amb 2 decimals separats per coma i el prefix "mida: " per les mesures de comprovació o el prefix "distància: " per les distàncies mesurades per



construir elements o “angle: “ si la mesura és d'un angle en graus decimals. A l'arxiu de dades auxiliars de línies també hi haurà les línies auxiliars per construir elements, com paral·leles, perpendiculars, etc. , a l'atribut TEXT_AUX s'indicarà “auxiliar: paral·lela”, “auxiliar: perpendicular”, etc. Les anotacions s'indicaran a l'atribut TEXT_AUX amb el prefix “anotació: “.

- Les anotacions auxiliars de la restitució es codificaran amb el valor RF de l'atribut TIPUS_AUX, s'indicaran a l'atribut TEXT_AUX amb el prefix “anotació: “. En l'arxiu de dades auxiliars de polígons es digitalitzaran les zones amb grans canvis on es reculli de nou tota la informació, s'indicarà a l'atribut TEXT_AUX amb “grans canvis”.
- Les incidències de la cartografia o de la restitució es codificaran amb el valor IN de l'atribut TIPUS_AUX. A l'atribut TEXT_AUX s'hi afegirà el text descriptiu amb el prefix “incidència: ”, cal descriure els valors a la memòria.

Cal assignar els atributs FONT_TIPUS i FONT_DATA per indicar l'origen de la informació. A les dades originals sense canvi en l'actualització s'ha de mantenir el valor dels atributs FONT_TIPUS i FONT_DATA. Per les dades noves o actualitzades prendran els valors corresponents a la font de dades usada.

5 Seguiment de les tasques

Durant l'execució de l'encàrrec el proveïdor informará l'ICGC de les tasques realitzades, per tal que aquest pugui anar veient quins són els problemes i dubtes que apareixen i es pugui decidir quina és, respectivament, la solució o la resposta més adequada.