

Bases digitals vectorials

Maria Pla

Octubre 2011



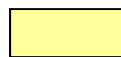
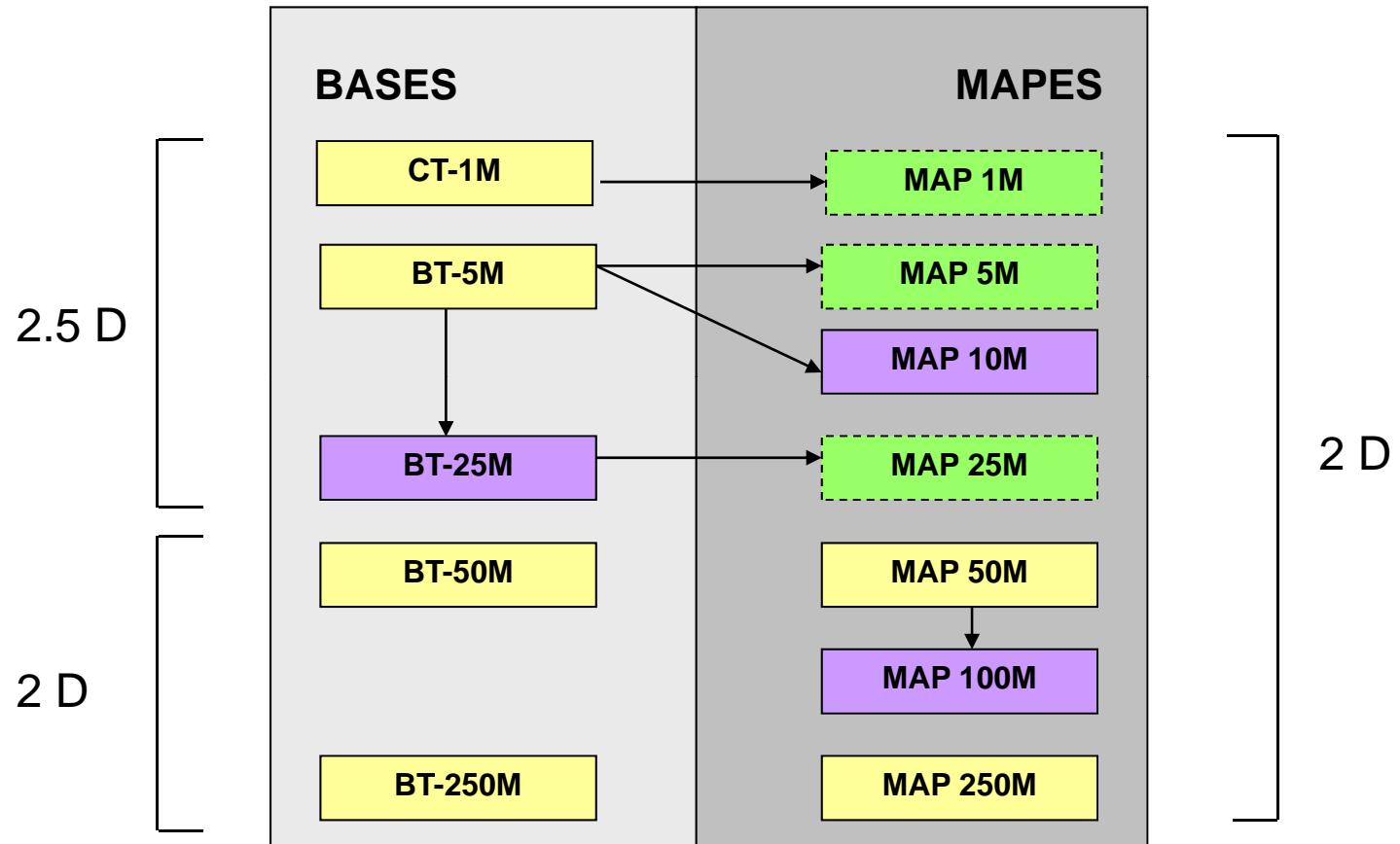
Bases digitals

- Bases topogràfiques
- Base de límits administratius
- Bases per geolocalització i navegació
- Altres bases temàtiques

Bases topogràfiques

- L'ICC disposa de 4 bases vectorials de cobertura global sobre el territori de Catalunya a escales 1:5.000, 1:25.000, 1:50.000 i 1:250.000, i 1 base vectorial que cobreix àrees urbanes o urbanitzables a escala 1:1000
- La majoria de tasques actuals estan dedicades a l'actualització de la informació
- S'aplica generalització per a derivar bases i mapes a escales més petites:
 - Els productes obtinguts per generalització s'actualitzen separatament de les bases originals, degut a que tenen diferents cicles d'actualització
 - És complex i car actualitzar els diversos conjunts de dades mantenint la coherència entre ells

Bases topogràfiques



Productes compilats



Productes derivat per generalització i edició manual



Productes simbolitzats automàticament, sense edició manual

Bases de límits administratius

- Contingut:
 - Límits
 - Caps i textos de municipi i comarca
 - Polígons de municipi, comarca i província

Bases de límits administratius

- Base municipal 1:50.000 (BM-50M):
 - Provenent de la delimitació municipal feta a l'ICC a partir de la documentació municipal (actes, quaderns i cartografia 1:25M) depositada a l'IGN, i actualitzada amb les posteriors modificacions publicades al DOGC
 - Georeferenciada sobre la BT-50M

- Base municipal 1:250.000 (BM-250M):
 - S'obté per generalització de la BM-50M
 - Georeferenciada sobre la BT-250M

- Base municipal 1:1.000.000 (BM-1000M):
 - S'obté per generalització de la BM-50M

Bases per a geolocalització i navegació

- Graf ICC sobre la BT-50M:
 - Eixos de vials, punts quilomètrics i Sistema Referència Lineal (SRL)
 - Complet

- Base de carrers:
 - Usada pel servei de geocodificació
 - No té girs ni SRL

- El futur Graf Viari Integrat de Catalunya (GVIC) integrarà Graf de carreteres de la Direcció General de Carreteres, la Base de camins i la Base de carrers

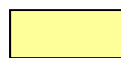
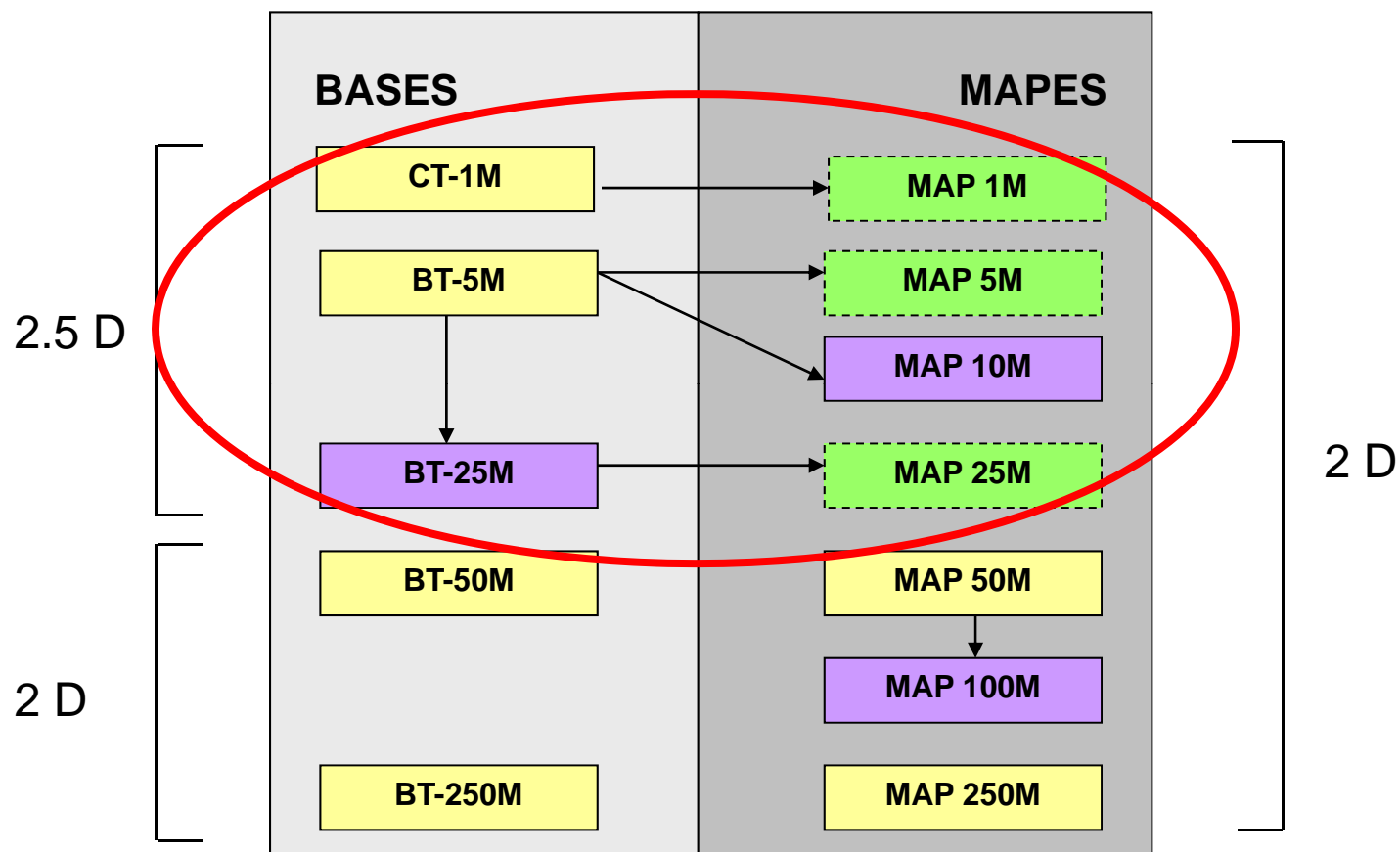
Altres bases

- Polígons industrials
- Delimitació urbanitzacions
- Línies elèctriques
- Masies
- POI's
- Seccions censals
- Usol MCSC-2
- Planejament urbanístic (SIU-SITPU)
- Cadastre de rústica
- Cadastre d'urbana

Bases digitals

- Bases topogràfiques
- Base de límits administratius
- Bases per geolocalització i navegació
- Altres bases temàtiques

Bases topogràfiques



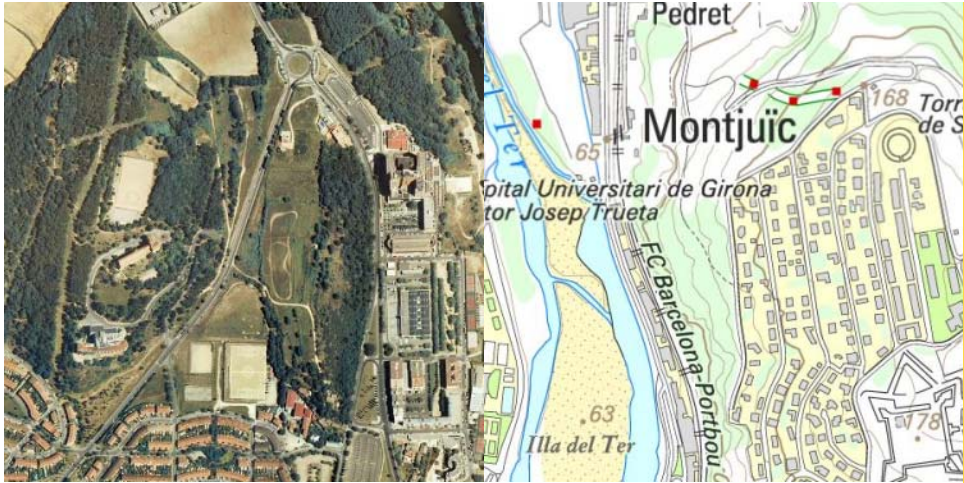
Productes compilats



Productes derivat per generalització i edició manual



Productes simbolitzats automàticament, sense edició manual



Cartografia topogràfica de Catalunya 1:1 000 i 1:2 000

Maria Pla

Octubre 2011



Contingut

- Especificacions tècniques:
 - Cartografia urbana
 - Cartografia per obra pública
- Actualització
- Model de dades
- Producció:
 - Dades de producció
 - Planificació i projectes

CT-1M – Especificacions tècniques

Marc de referència

- Sistema de referència:
 - v2.1 i anteriors ED50
 - v2.2 ETRS89

- Sistema cartogràfic de representació: UTM, fus 31

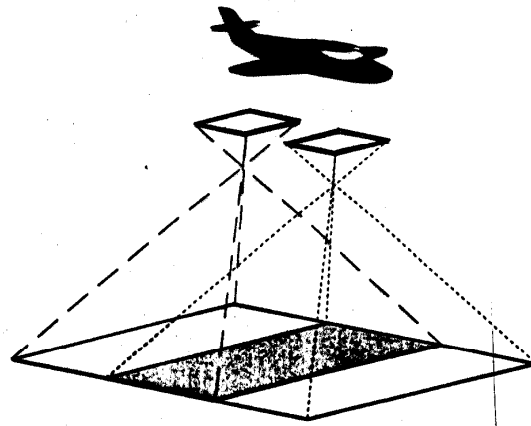
- Tall de fulls subdivisió MTN 1:50 000:
 - 1:1 000 40 x 40
 - 1:2 000 20 x 20

- Precisions:
 - 1:1 000 Planimetria 20cm 90% punts ben definits
 Altimetria 25cm 90% punts acotats
 - 1:2 000 Planimetria 40cm 90% punts ben definits
 Altimetria 50cm 90% punts acotats

CT-1M – Especificacions tècniques

Vol fotogramètric

- Condicions generals: línies de vol, recobriment, execució
- Resolució:
 - Cartografia 1:1 000 → MPT 9 cm
 - Cartografia 1:2 000 → MPT 15 cm
- Sistemes captura: càmeres mètriques, dades GPS



CT-1M – Especificacions tècniques

Restitució fotogramètrica

- Sistemes de captura fotogramètrica d'informació vectorial que permeten superimposició sobre la imatge
- La planimetria es recull tal com s'indica al diccionari de dades
- El relleu es recull amb cotes altimètriques i corbes de nivell d'equidistància:
 - Escala 1:1 000 1 metre
 - Escala 1:2 000 2 metres

CT-1M – Especificacions tècniques

Revisió de camp

- Només en zones urbanes
- Mètode operatiu:
 - Mesures a partir de punts ben definits
 - Cinta mètrica o distanciómetre làser
 - Anotacions sobre la minuta de restitució per a la incorporació de les dades de camp en la fase d'edició:
 - Arxiu digital (tablet PC)
 - Paper

CT-1M – Especificacions tècniques, revisió de camp

Minuta de restitució amb anotacions de camp



CT-1M – Especificacions tècniques, revisió de camp

Minuta de restitució amb anotacions de camp



CT-1M – Especificacions tècniques

Revisió de camp

- Només en zones urbanes
- Mètode operatiu:
 - Mesures a partir de punts ben definits
 - Cinta mètrica o distanciómetre làser
 - Anotacions sobre la minuta de restitució per a la incorporació de les dades de camp en la fase d'edició:
 - Paper
 - Arxiu digital (tablet PC)
- Elements a revisar

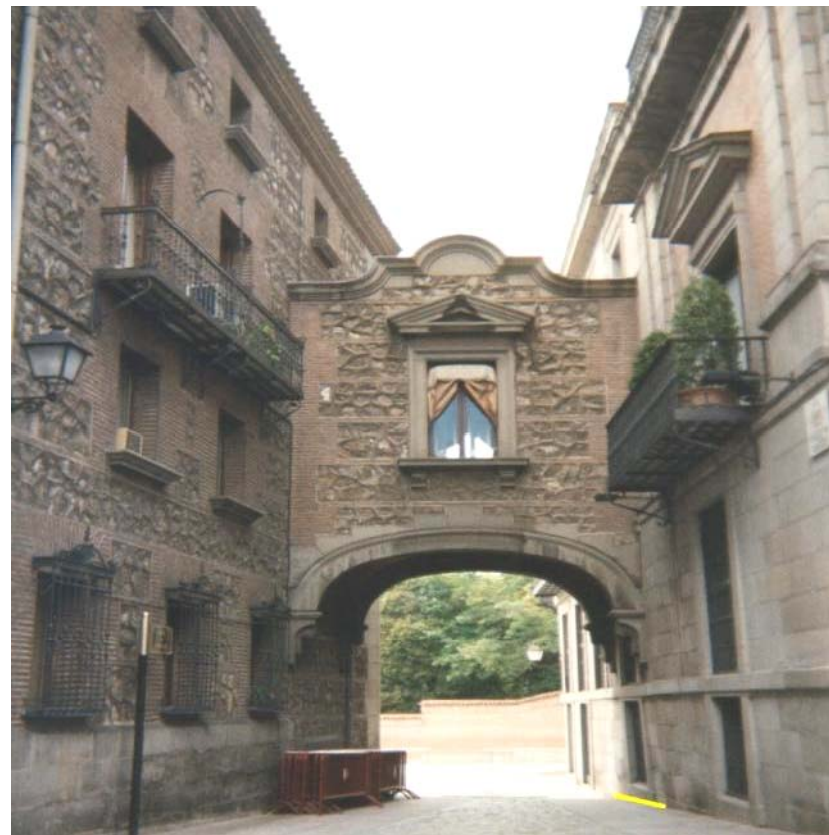
CT-1M – Especificacions tècniques, revisió de camp

Elements a revisar

- Detallats en el diccionari de dades
- Capturar elements ocults:
 - Volades, terrasses o ràfecs
 - Carrers coberts per edificis, places amb porxos
- Capturar omissions de detalls ocults per ombres, projeccions d'edificis, etc.
- Classificar la xarxa viària urbana en pavimentada o no pavimentada
- Corregir errors de fotointerpretació

CT-1M – Especificacions tècniques, revisió de camp

Elements ocults: façana coberta en carrers amb porxades

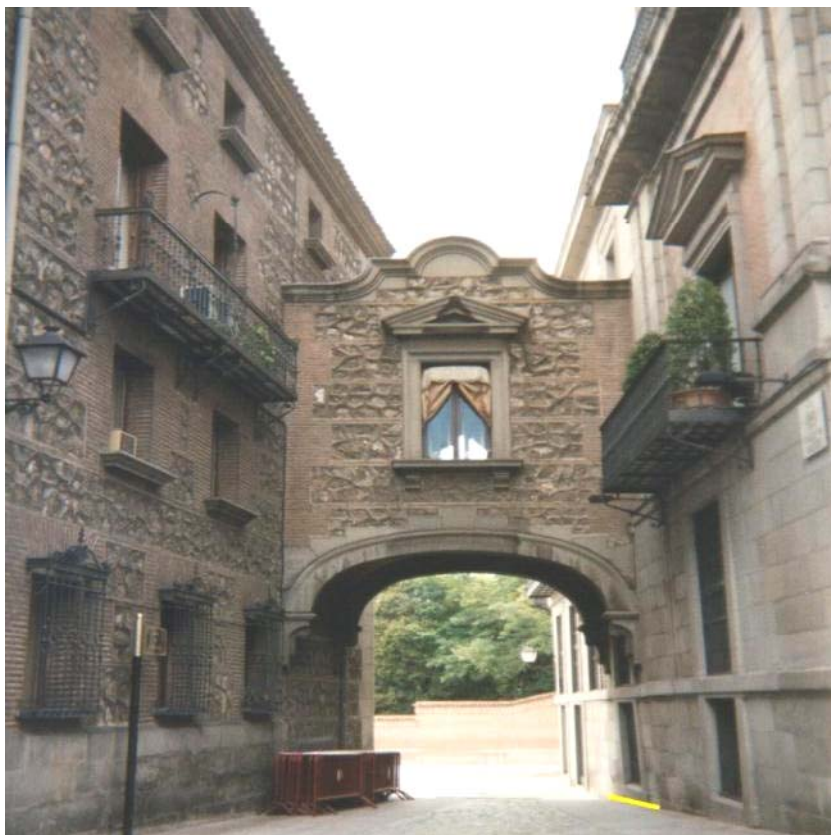


En groc

Dades recollides a camp

CT-1M – Especificacions tècniques, revisió de camp

Elements ocults: façana coberta en carrers amb porxadades



CT-1M – Especificacions tècniques, revisió de camp

Elements ocults: façana coberta en carrers amb porxades



CT-1M – Especificacions tècniques, revisió de camp

Elements ocults per ombres i projeccions



CT-1M – Especificacions tècniques, revisió de camp



CT-1M – Especificacions tècniques

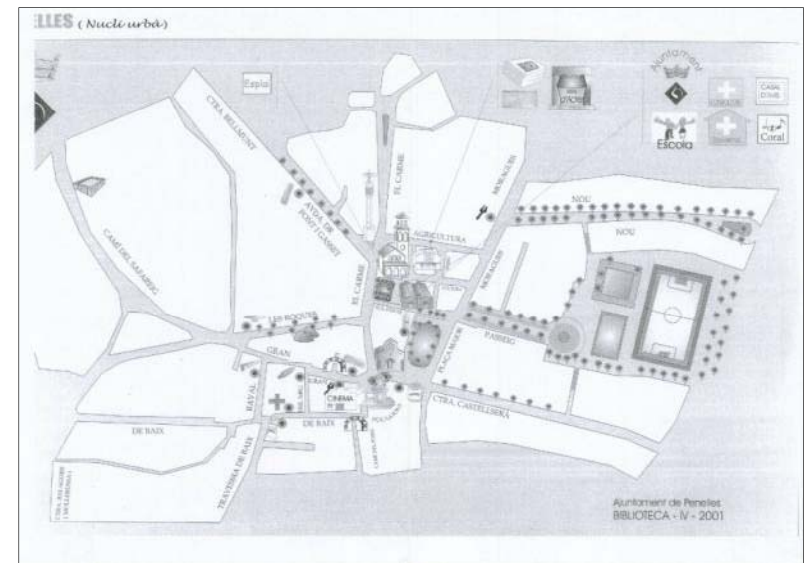
Revisió de camp

- Només en zones urbanes
- Mètode operatiu:
 - Mesures a partir de punts ben definits
 - Cinta mètrica o distanciómetre làser
 - Anotacions sobre la minuta de restitució per a la incorporació de les dades de camp en la fase d'edició:
 - Paper
 - Arxiu digital (tablet PC)
- Elements a revisar
- Toponímia i anotacions

CT-1M – Especificacions tècniques, revisió de camp

Toponímia i anotacions

- Recollir toponímia i números de policia:
 - Noms de carrers, barris o polígons industrials
 - Noms de la xarxa hidrogràfica
 - Noms de la xarxa viària
- Diverses fonts de dades, però es prioritza el recull de camp
- Normativa per l'escriptura dels topònims



CT-1M – Especificacions tècniques

Revisió de camp

- Mètode operatiu:
 - Mesures a partir de punts ben definits
 - Cinta mètrica o distanciómetre làser
 - Anotacions sobre la minuta de restitució per a la incorporació de les dades de camp en la fase d'edició
- Elements a revisar
- Toponímia i anotacions:
 - Diverses fonts de dades, es prioritza el recull de camp
 - Normativa per l'escriptura dels topònims
- Incorporació de la revisió de camp i edició del full

CT-1M – Especificacions tècniques, revisió de camp

Full amb dades de camp incorporades (detall)



CT-1M – Especificacions tècniques

Problemes de la revisió de camp

- Llocs on no hi accés públic: finques privades, patis interiors dels edificis
- Obstacles a la via pública que impedeixen mesurar bé
- Llocs on no hi ha elements prou bons per referenciar les mesures (caldria taquimetria)
- Edificis amb parets no verticals
- Canvis des de la data de vol
- Fonts d'informació poc homogènies:
 - Manca de plaques (nom carrer, número policia)
 - Duplicitat de plaques amb informació diferent

CT-1M – Cartografia per obra pública

- Només conté informació capturada mitjançant restitució fotogramètrica
- Projectes de vialitat:
 - Construcció de noves carreteres o ferrocarrils
 - Ampliació de carreteres
- Projectes hidràulics:
 - Construcció de canals
 - Delimitació de conques fluvials

CT-1M – Actualització

- L'objectiu de l'actualització és modificar les dades existents per incorporar-hi els canvis que ha sofert el territori
- En l'actualització es corregeixen també errors de la cartografia original
- Les dades actualitzades han de quedar capturades d'acord amb la darrera versió del Plec d'Especificacions Tècniques

CT-1M – Actualització

- La informació **NOMÉS** es modifica en els casos següents:
 - Canvis en el territori
 - Errors en les dades existents
 - Variacions dels elements opcionals del plec
 - Canvi de versió del plec

CT-1M – Model de dades

- Model basat en els elements representats en la cartografia tradicional a escales grans, no és un model basat en objectes topogràfics:
 - Polígons només en alguns elements
 - No existeixen xarxes hidrogràfica i viària
 - Patterns per representar trames lineals
- Les dades estan estructurades, i poden ser completades amb molt poc esforç per ser utilitzades en futures aplicacions GIS
- Els vèrtexs porten assignada l'altitud (2.5D)

CT-1M – Diccionari de dades

| DICIONARI Cartografia topogràfica 3D 1:1 000 i 1:2 000 | | |
|--|--|---|
| CONCEPTE | Façana | CON_01 |
| Línia que delimita el contour d'un edifici o agrupació d'edificis que no es troben sota ponts o altres edificis. | | |
| GEOMETRIA | Línia | |
| FASE | MÈTODE D'OBTENCIÓ I SELECCIÓ | ALTITUD |
| Restricció | Es captura pel límit exterior dels edificis o agrupacions d'edificis, amb un vèrtex a cada canvi d'alineació horitzontal. Això significa que s'hi inclou, si és el cas, el contour que dona al pati d'illa. En aquesta fase, el límit exterior inclou les parts voladisses com ràfecs, cornises, però no els balcons ni cossos sortints que només hi ha; en alguns de les plantes inferiors. | Cada vèrtex de la part més elevada de la construcció. |
| Revisió de camp | Es revisa la línia de façana obtinguda per restricció i es determina la posició planimètrica real de la façana, indicant-se la distància a elements de referència ben definits. A més s'assenyalaran a la minuta les línies de façana que hi manquen proporcionant les indicacions necessàries per a reconstruir-les. | |
| Edició | S'incorporen les indicacions de la fase anterior codificant les línies de façana de restricció com escaigui (com a línia de volada, cos sortint, porxo) i construint la nova línia de la façana. S'afegeixen els trams no visibles ocults per vegetació. Es revisen les connexions amb altres elements, especialment amb mitjers i línies volumètriques. I es té cura de que les línies delimitin àrees tancades allí on calgui recollir polígons. | La de restricció i interpolada. |
| MODEL ELEVACIONS | No s'usen per a la generació del model d'elevacions. | |

Institut Cartogràfic de Catalunya

CON_01

Versió 2.2

GRÀFICS

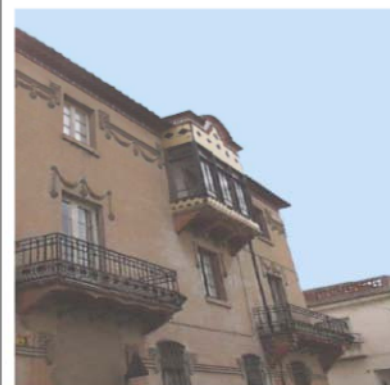


CON_01 3/3

DICIONARI
Cartografia topogràfica 3D 1:1 000 i 1:2 000

Versió 2.2

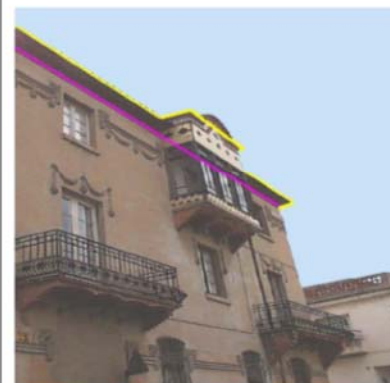
EXEMPLES



OBSERVACIONS

El vèrtex de la línia de façana només indiquen canvis d'alineació horitzontal.

El límit exterior visible en una imatge aèria inclourà la part voladissa i possiblement la tribuna.



La línia de color groc és la façana que s'obté de restricció i la fucsia és la que s'obté en la fase d'edició, després d'incorporar les dades de revisió de camp.

Institut Cartogràfic de Catalunya

CON_01 3/3

CT-1M – Diccionari de dades

- Concepte
- Capa
- Definició
- Geometria: Punt, pot ser orientat i escalat. Punt i text
Línia, pot ser orientada. Línia i text
Polígon
Text
- Fase: Restitució
Revisió de camp
Edició
- Models digital d'elevacions
- Mètode d'obtenció i selecció
- Altitud
- Representació gràfica
- Exemples
- Observacions


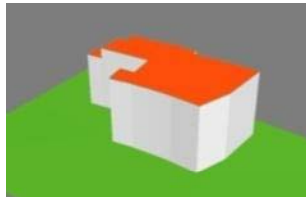
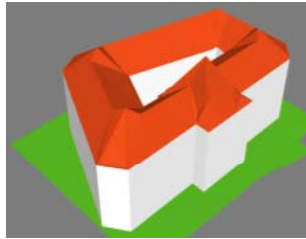
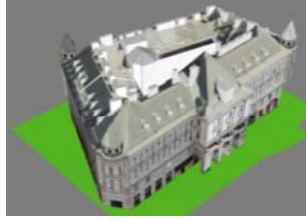

CT-1M v2.2

- Adaptació als nous marcs:
 - Legals:
 - Sistema de referència ETRS89
 - Tècnics:
 - Vols digitals
 - Recull de camp digital
 - Nous formats (MicroStation v8)
 - Estàndards:
 - Metadades
 - Nomenclatures arxius

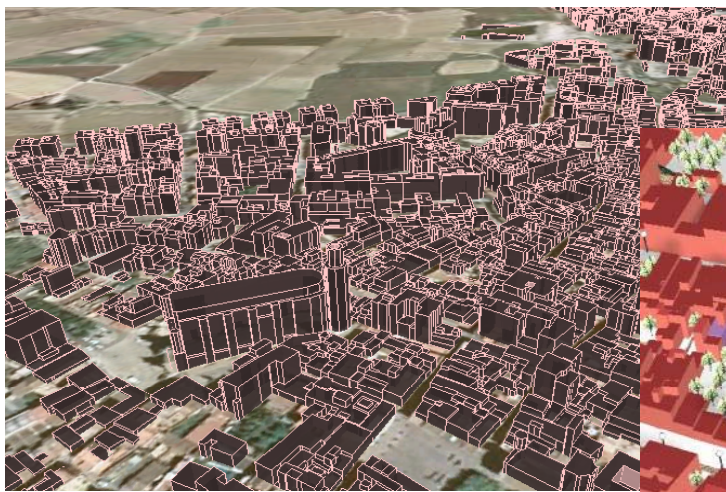
CT-1M v2.2

- Disposar de la volumetria de les edificacions:
 - Models de ciutats (LOD1)
 - Informació de base més preparada per a aplicacions GIS

CT-1M v2.2 – Models de ciutats

| | | | |
|------|--|-------|---|
| LOD0 | Dades vectorials 2D (cartografia, ortofoto, usos del sòl) projectades sobre DTM. | >5m |  |
| LOD1 | Model de blocs, edificis amb teulades planes. A partir de restitució fotogramètrica o dades LIDAR. | 5m |  |
| LOD2 | Model de teulades inclinades, textures sintètiques. A partir de dades fotogramètriques detallades. | 2m/1m |  |
| LOD3 | Model amb tots els detalls arquitectònics, textures reals, mobiliari urbà. Cal disposar de fotografies de façanes i teulades. | 0,5m |  |
| LOD4 | Model amb l'interior dels edificis, xarxes subterrànies. | 0,2m |  |

CT-1M v2.2 – Models de ciutats LOD1



CT-1M v2.2 – Models de ciutats LOD3

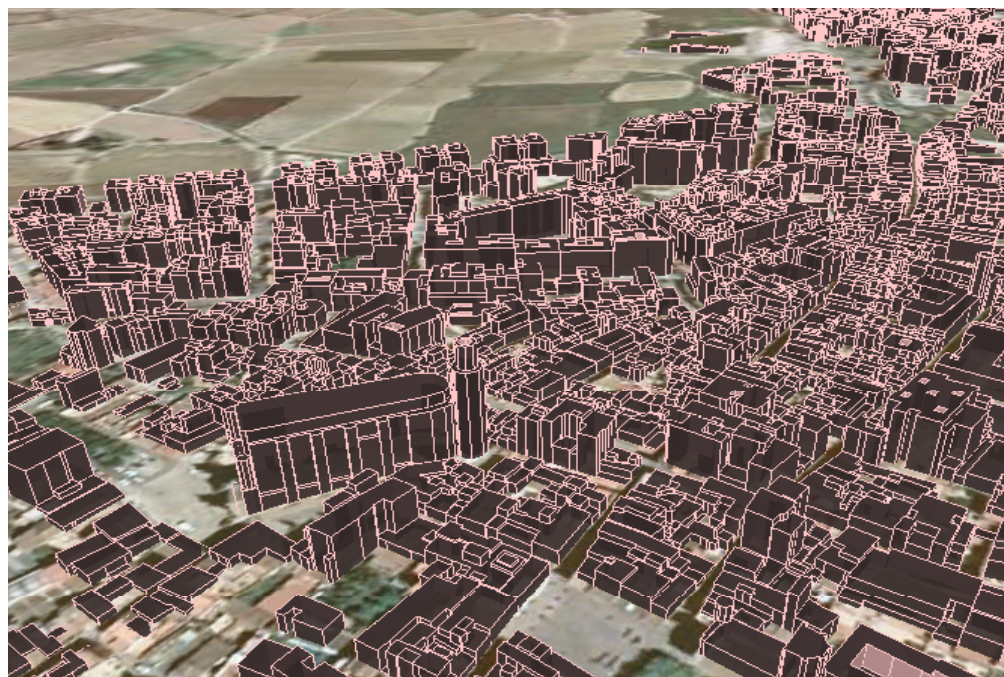


CT-1M v2.2 – Models de ciutats

- Telecomunicacions: distribució d'antenes de telefonia mòbil en ciutats
- Energia: anàlisi de potencial solar
- Contaminació i protecció acústica: modelatge dels nivells de soroll
- Visualització:
 - Planificació i desenvolupament urbanístic
 - Projectes d'arquitectura i d'enginyeria civil
 - Estructures subterrànies
 - Canalitzacions
- Preservació de monuments
- Medi ambient: models d'inundacions
- Riscos i protecció civil:
 - Bombers
 - Policia
- Simulacions:
 - Plans d'enllumenament
 - Cursos de formació

CT-1M v2.2 – Models de ciutats

- Dades entrada:
 - Cartografia CT1M v2.2
- Creació del model:
 - Automàtica amb processos desenvolupats per l'ICC
- LOD1
- Format KMZ
- Visualitzador:
 - Google Earth



CT-1M v2.2 – Models de ciutats

- Dades entrada:
 - CT1M v2.2
 - True orto i imatges aèries
 - Imatges terrestres
- Creació del model:
 - Automàtica amb processos desenvolupats per l'ICC
- **LOD1 amb textures reals en teulades i façanes**
- Format KMZ, amb .DAE
- Visualitzador:
 - Google Earth



CT-1M v2.2 – Models de ciutats



CT-1M v2.2 – Models de ciutats

- Dades entrada:
 - Cartografia CT1M-v2.2
 - True orto i DSM
 - Façanes de 20 edificis singulars
- Reconstrucció dels edificis:
 - Procés semiautomàtic
 - Realitzat per Barcelona Media
- LOD1 amb textures:
 - Teulades reals
 - Façanes sintètiques i algunes de reals
- Visualitzador:
 - VIM, desenvolupat per Barcelona Media
 - Desktop, no web
- Exemple: Vilafranca del Penedès



CT-1M v2.2 – Models de ciutats

- Dades entrada:
 - Cartografia CT1M-v2.2
 - Vectors de teulades inclinades i altres detalls
 - True orto i DSM
 - Façanes extretes de les imatges aèries
- Reconstrucció dels edificis:
 - Procés semiautomàtic, realitzat per Virtuelcity
- LOD2 amb textures reals
- Diversos formats
- Visualitzador:
 - Virtuelcity i altres
 - Desktop i Web
- Exemple: Riudoms



CT-1M v2.2 – Models de ciutats



CT-1M v2.2 – Nous elements

➤ Polígons:

- Volumetries d'edificis
- Edificis en construcció
- Construccions
- Edifici en ruïnes
- Porxos
- Coberts

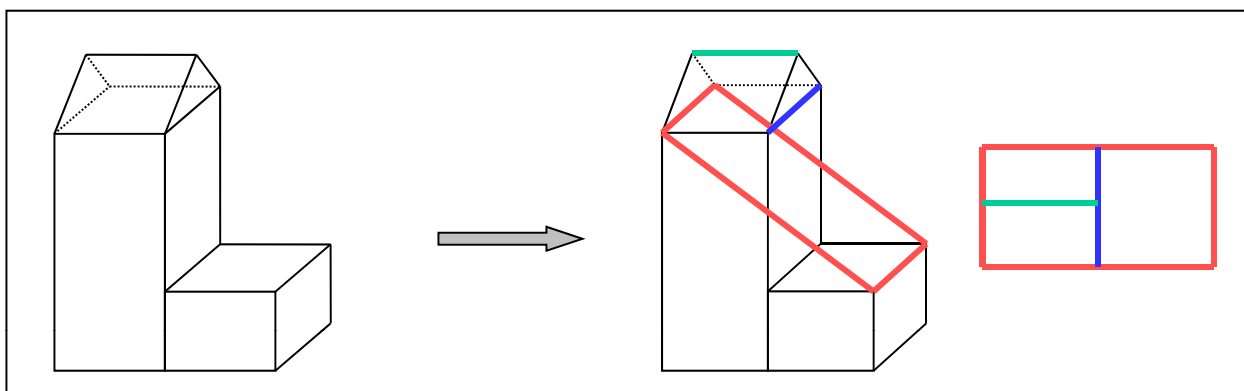
➤ Elements per enriquir el MET i el MES:

- Trams elevats
- Trams que actuaran com a línies de ruptura del terreny o de la superfície
- Cotes i corbes de nivell de densificació del MET
- Polígons amb coberta plana

➤ Altres:

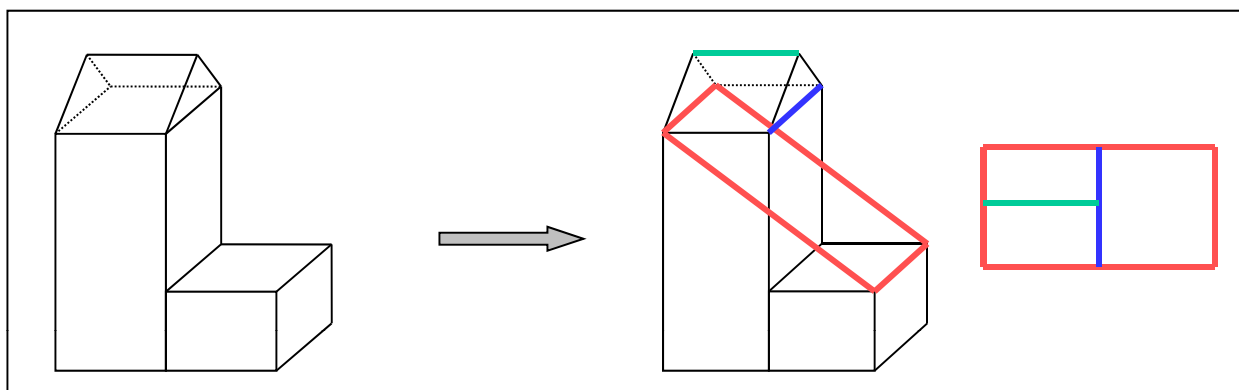
- Rampes, andana ferrocarril, quiosc, construcció de cementiri

CT-1M v2.2 – Polígons d'edificis

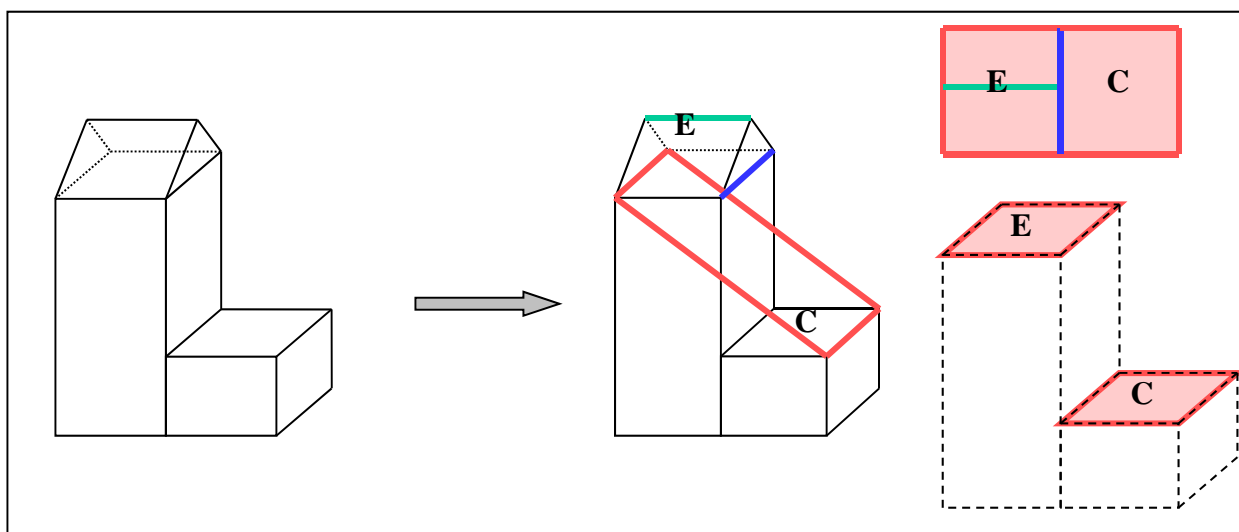


V 2.1

CT-1M v2.2 – Polígons d'edificis



V 2.1



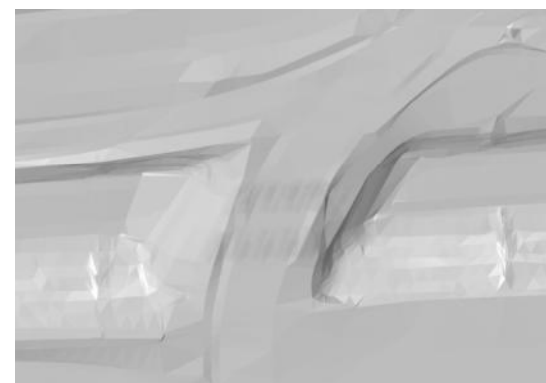
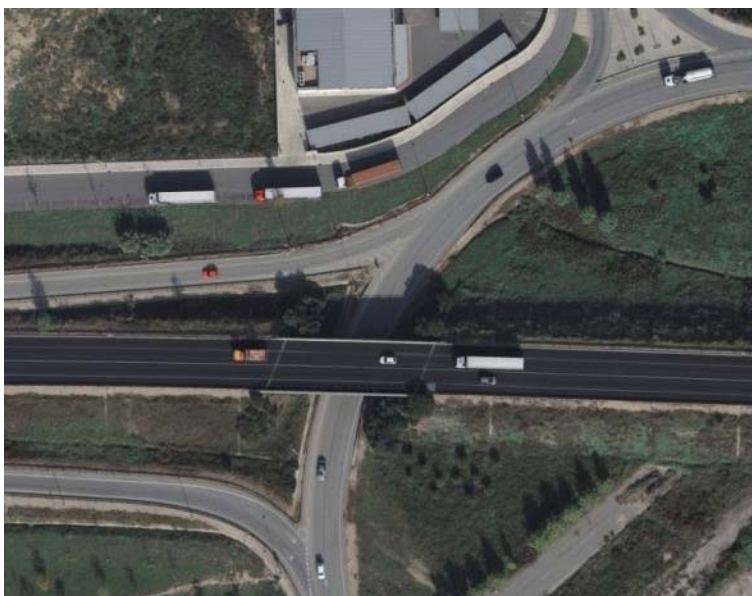
V 2.2

CT-1M v2.2

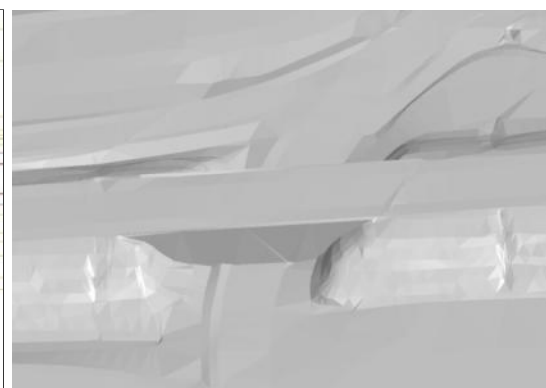
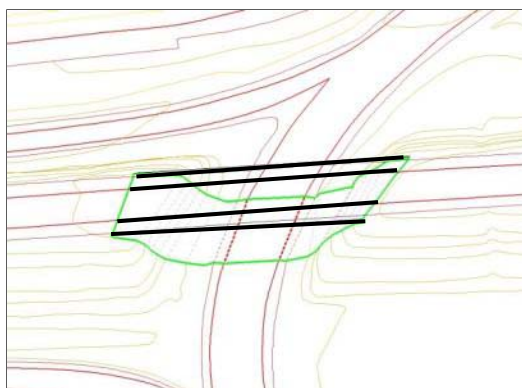
- Disposar de la volumetria de les edificacions:
 - Models de ciutats (LOD1)
 - Informació de base més preparada per a aplicacions GIS

- Disposar d'un bon model del terreny i d'un bon model de superfícies en zones urbanes:
 - Rectificació d'ortofotos d'alta resolució

CT-1M v2.2



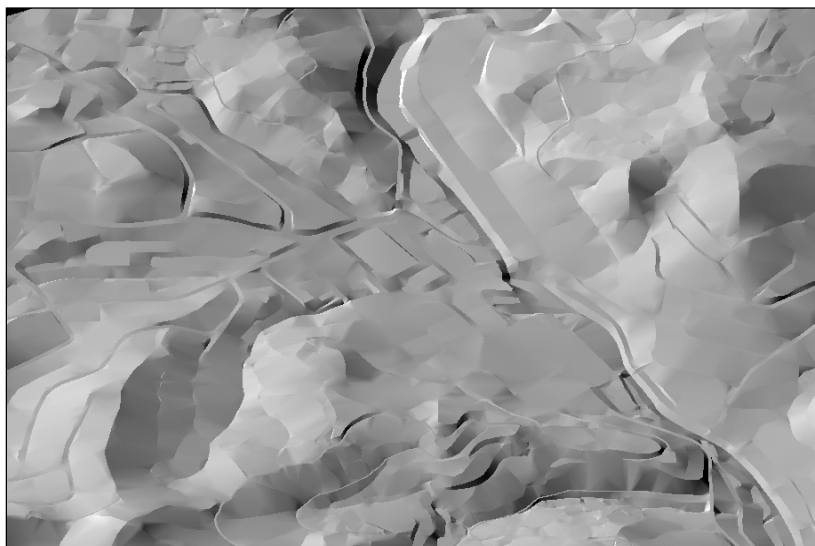
DTM



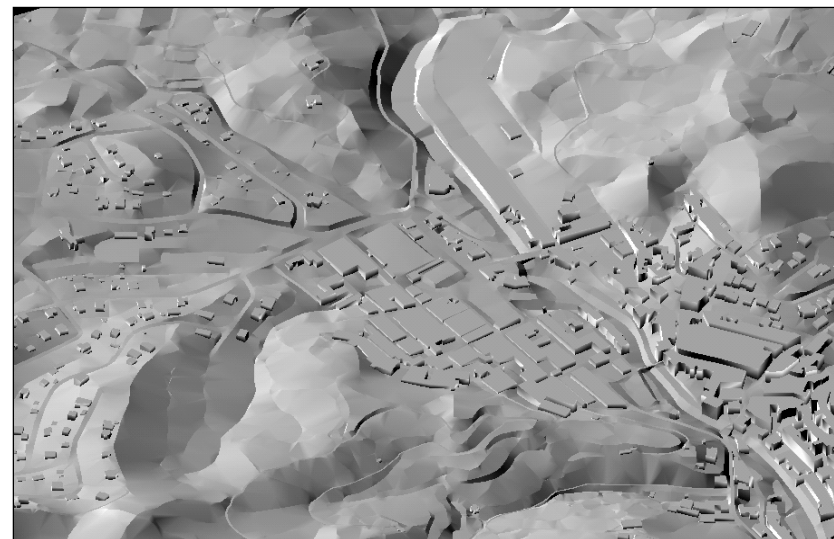
DSM

CT-1M v2.2

Models Elevacions del Terreny (MET) i Model Elevacions de Superfícies (MES)

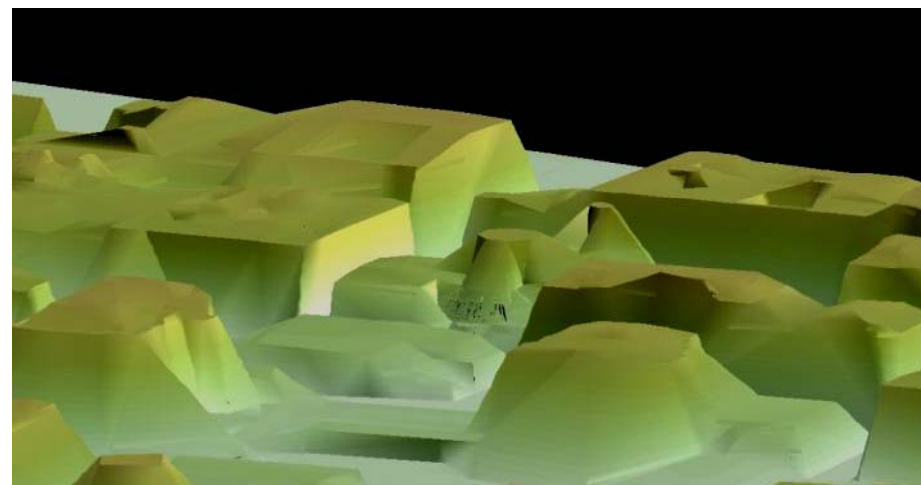


Ombrejat a partir del MET

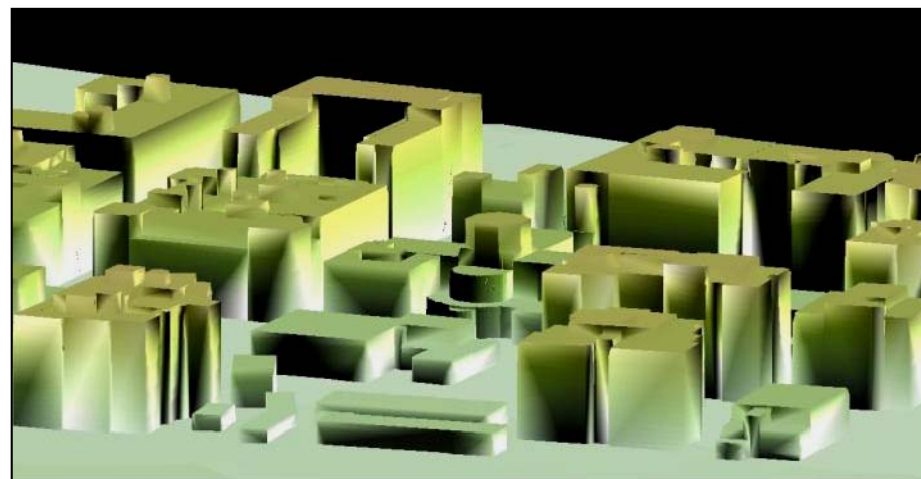


Ombrejat a partir del MES

CT-1M v2.2 – Models de superfícies



MES obtingut amb dades v2.1



MES obtingut amb dades v2.2

CT-1M v2.2 – Rectificació d'ortofotos



Problemes en el MDE



MDE correcte

CT-1M v2.2 – Rectificació d'ortofotos



Ortofoto
rectificada usant
un DSM derivat
de dades LIDAR



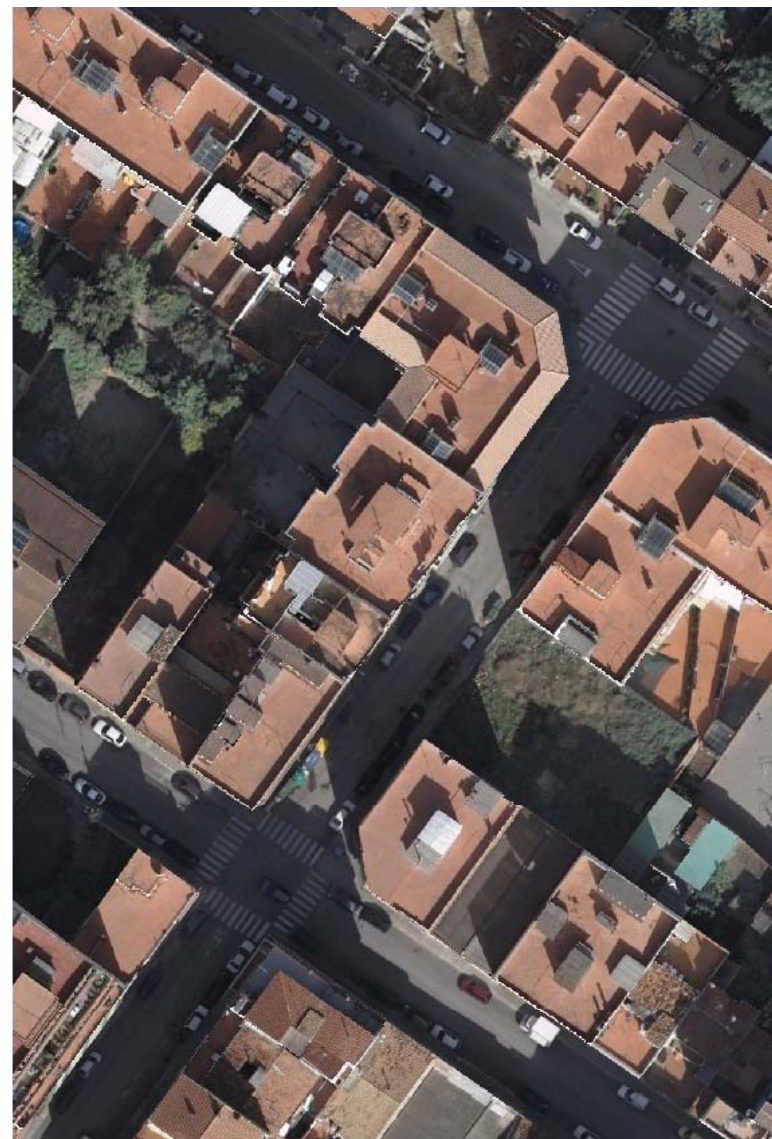
Ortofoto
rectificada usant
un DSM refinat
amb dades
fotogramètriques

CT-1M v2.2 – Rectificació d'ortofotos

- Disposar de la volumetria de les edificacions:
 - Models de ciutats (LOD1)
 - Informació de base més preparada per a aplicacions GIS

- Disposar d'un bon model del terreny i d'un bon model de superfícies en zones urbanes:
 - Rectificació d'ortofotos d'alta resolució
 - Ortofoto estricta

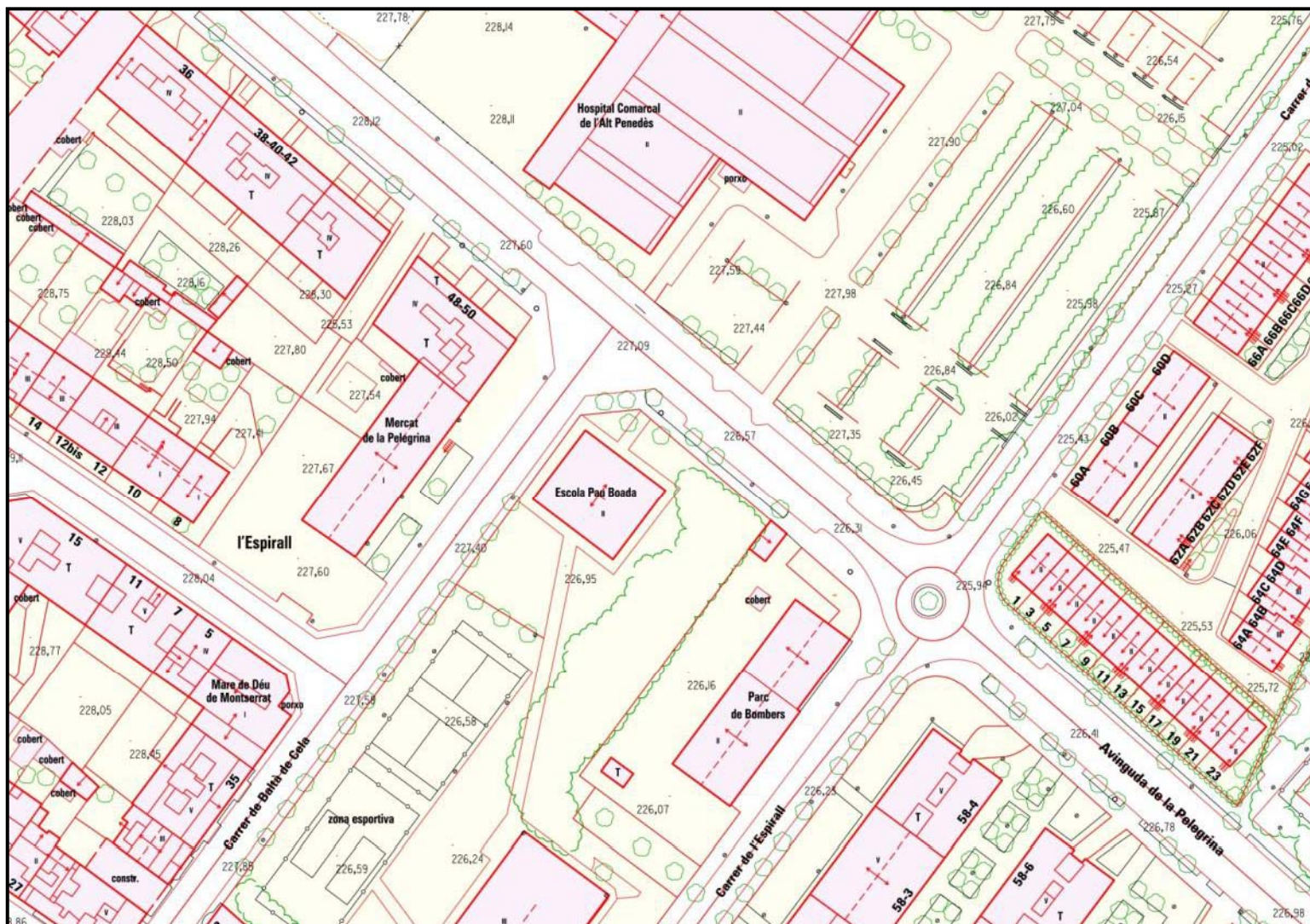
CT-1M v2.2 – Ortofoto estricta



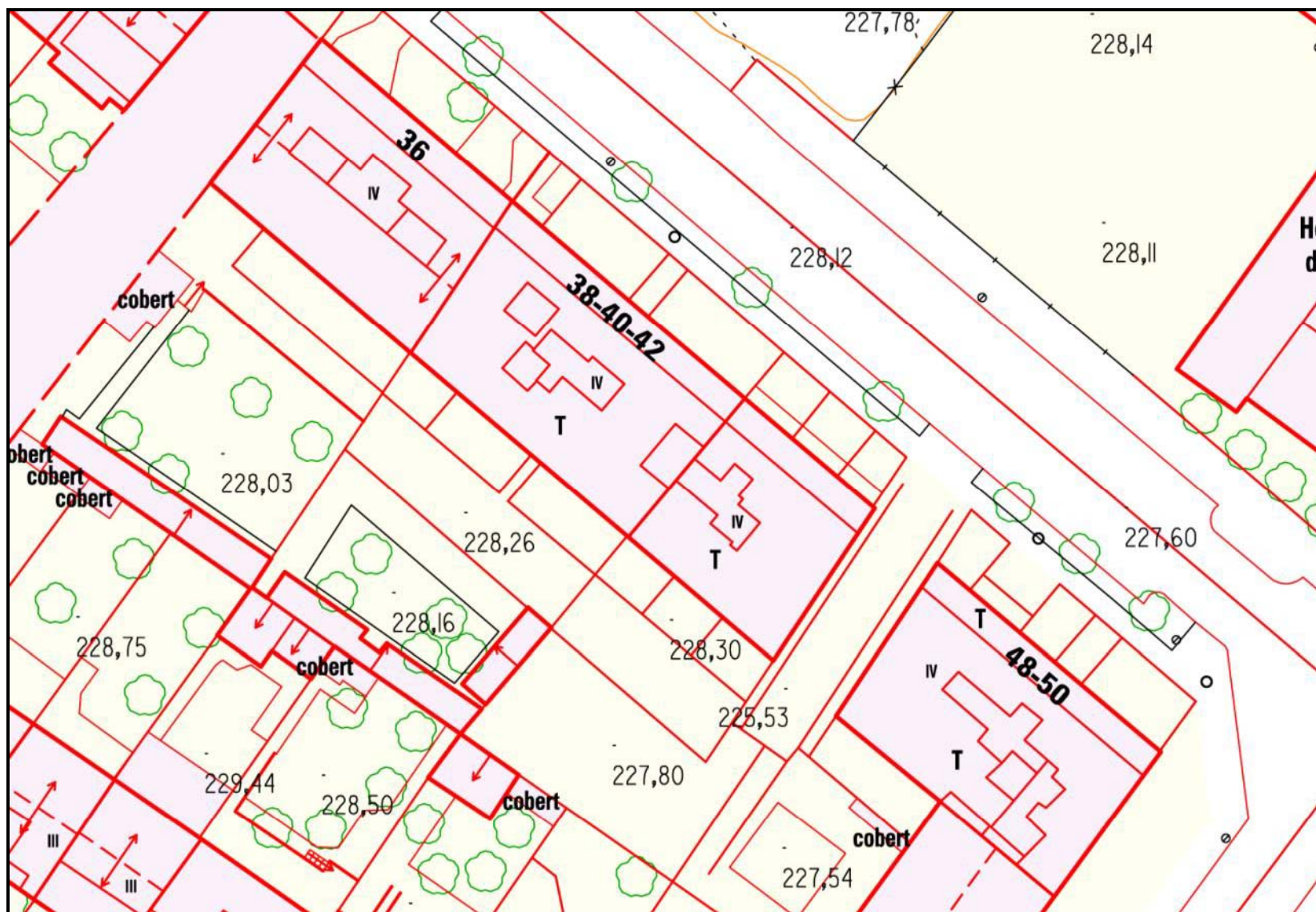
CT-1M v2.2 – Ortofoto estricta



CT-1M v2.2 – Representació cartogràfica



CT-1M v2.2 – Representació cartogràfica



CT-1M – Producció

- **Clients**

- Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme
Direcció General de Carreteres

- Altres Departaments de la Generalitat

- Diputacions

- Ajuntaments

- **Mapa Urbà de Catalunya (MUC)**

- Projecte de Cartografia Urbana 1:1000 per recobrir totes les àrees urbanes de Catalunya

CT-1M – Producció Setembre 2011

| Cartografia | Hes |
|--------------------------------|---------------------|
| Urbana | 285.393 |
| Vial | 133.160 |
| REGSA | 253.104 |
| PEFCAT | 17.906 |
| Vol de la Costa | 30.813 |
| Total | 720.376 |
| Fotogrametria terrestre | 23 projectes |

| Cartografia urbana | Hes |
|---------------------------------|----------------|
| v1 | 43.483 |
| V2.0 i v2.1 | 180.569 |
| V2.2 | 61.341 |
| Total cartografia urbana | 285.393 |
| Total sòl urbà | 116.196 |
| Total sòl urbanitzable | 63.230 |
| Total fulls 1:1000 | 101.665 |

CT-1M – Distribució, formats

- Dades digitals:
 - DGN v7 i v8
 - DXF
 - SHAPE

- Geoserveis WMS

- Arxius d'impressió:
 - Format HPGL
 - Format PDF

- Pocs projectes amb sortides sobre paper

CT-1M – Distribució

The screenshot shows a web application for topographic maps of Catalonia. The interface is displayed in multiple overlapping browser windows. The main window shows a search interface with a sidebar on the left containing navigation options like 'MAPES', 'CONTINGUT', and 'RECOMANACIONS'. The search results list various locations in Tarragona, such as 'Tarragona', 'els Boscos de Tarragona', and 'Cal Tarragona'. The main content area displays a detailed topographic map of Tarragona with red lines representing buildings and green lines representing vegetation. The map includes labels for streets like 'Carrer d'August' and 'Carrer de Catalunya', and landmarks like 'Col·legi Santa Teresa de Jesús'. The map scale is indicated as 1:1,000. The interface is in Catalan and includes a 'Castellano English' link.

CT-1M – Distribució

ICC - Vissir3 - Windows Internet Explorer

http://www.icc.cat/vissir3/index.html?lang=cat

File Edit View Favorites Tools Help

★ Favorites ☆ Suggested Sites ▾ Best of the Web Free Hotmail Microsoft Product News Today's Links Web Gallery Web Slice Gallery ▾

ICC - Vissir3

Vissir v3.0

Institut Cartogràfic de Catalunya Castellano English

Capes

Cerca

Descàrrega

Topogràfics

- [Cartografia topogràfica 1:1.000](#)
- [Base topogràfica 1:5.000](#)
- [Mapa topogràfic 1:10.000](#)
- [Base topogràfica 1:25.000](#)
- [Base topogràfica 1:50.000](#)
- [Mapa comarcal \(topogràfic\) 1:50.000](#)
- [Mapa topogràfic 1:250.000](#)

Info adicional

- [Condicions d'ús](#)
- [Arius complementaris](#)

<< [Index](#)

Editor

Seleccionar el format de descàrrega

Cartografia topogràfica 1:1.000 [\[Legenda\]](#)

Internet 100%

Start | Inbox - Microso... | RE: Imatge de ... | E:\usuaris\m.pl... | Microsoft Power... | Institut Cartogr... | ICC - Vissir3 - ... | 17:15

Institut Cartogràfic de Catalunya

Parc de Montjuïc,
E-08038 Barcelona

Tel. (+34) 93 567 15 00

Fax (+34) 93 567 15 67

<http://www.icc.cat>
webmaster@icc.cat

