

TRANSFORMACIÓ DE DADES DE L'ICC A ETRS89

Blanca Baella

Cap de la Unitat de desenvolupament
de l'Àrea de Bases

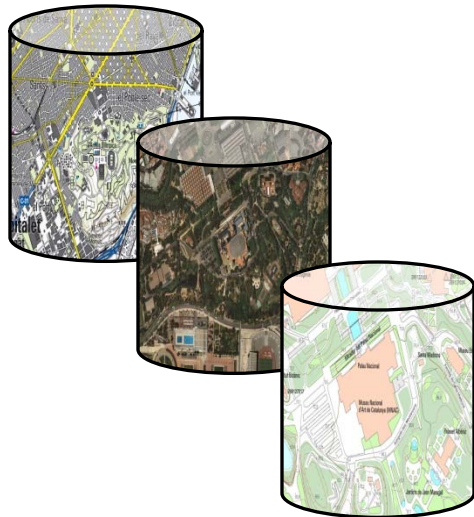


Contingut

- Transformació de les dades de l'ICC
- Alguns aspectes a tenir en compte en la transformació

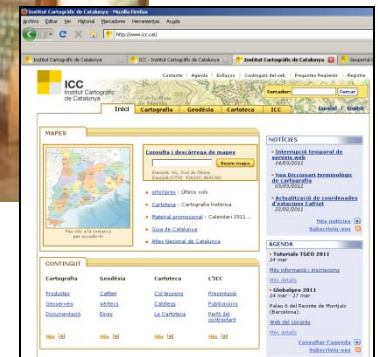
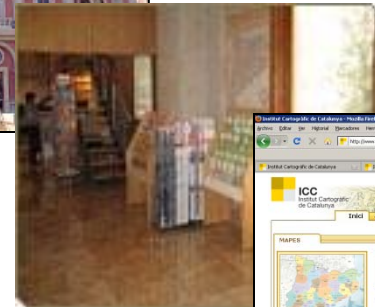
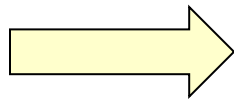
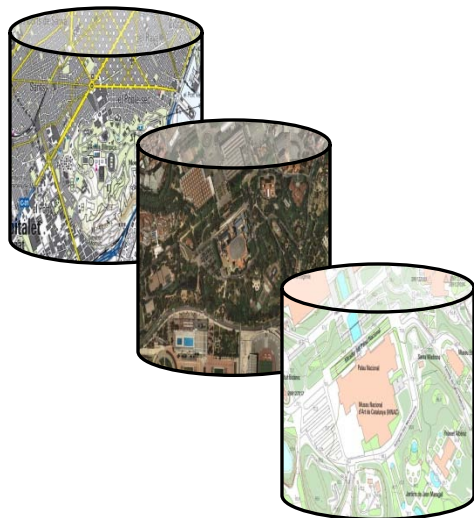
Transformació de les dades de l'ICC

- El canvi de sistema de referència de ED50 a ETRS89 s'implementa en dos fases diferenciades:
 - la producció interna de les dades



Transformació de les dades de l'ICC

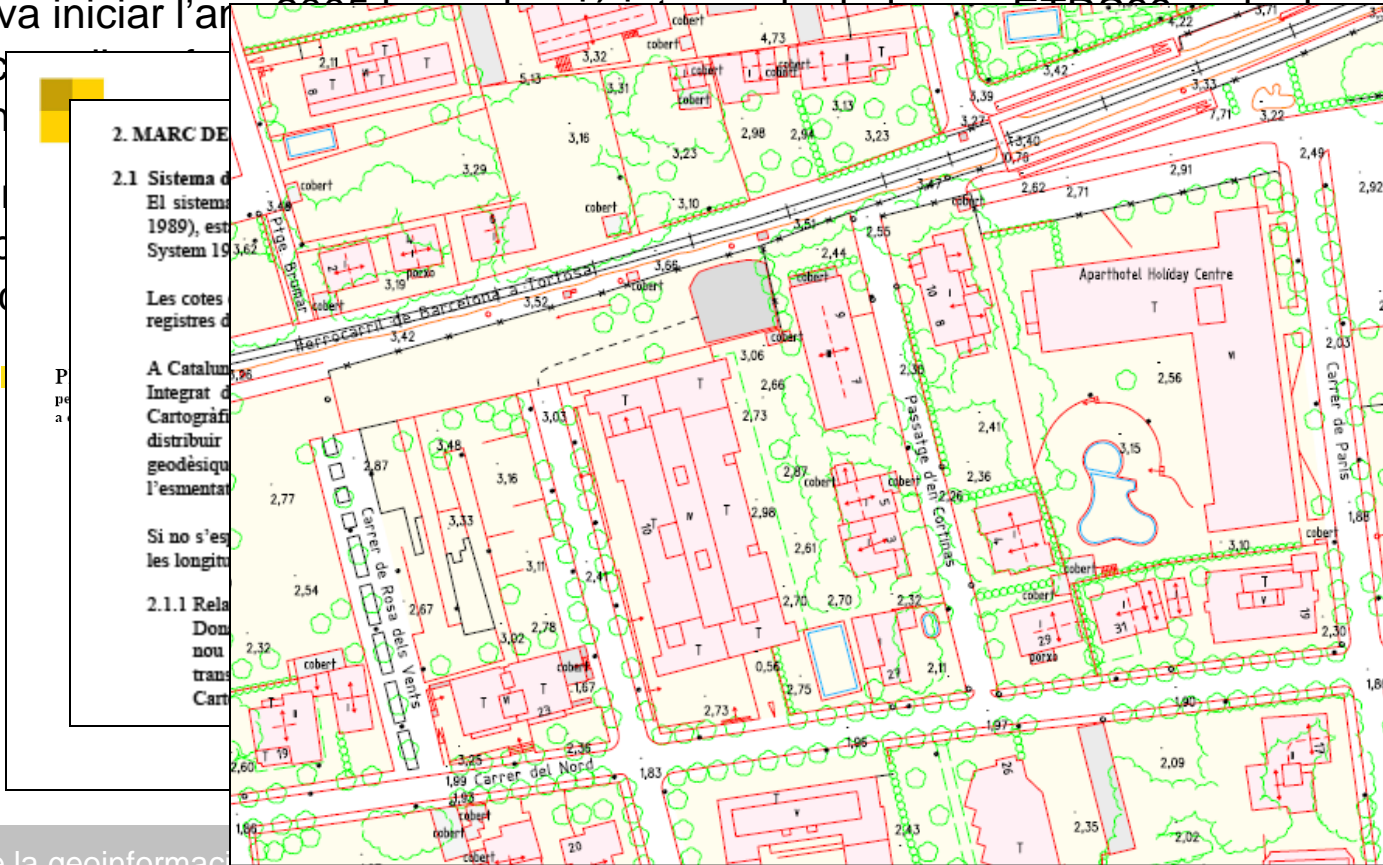
- El canvi de sistema de referència de ED50 a ETRS89 s'implementa en dos fases diferenciades:
 - la producció interna de les dades
 - la difusió a través dels diversos canals de distribució



Transformació de les dades de l'ICC

■ Producció interna:

- L'ICC va iniciar l'ar...
- producció interna:
- L'ICC va iniciar l'ar...
- producció interna:
- L'ICC va iniciar l'ar...
- producció interna:
- L'ICC va iniciar l'ar...
- producció interna:
- L'ICC va iniciar l'ar...
- producció interna:



2. MARC DE

2.1 Sistema d

El sistema d

1989), est

System 19

Les cotes r

registres d

A Catalun

Integrat d

Cartogràfi

distribuir

geodèsiqu

l'esmentat

Si no s'es

les longitu

2.1.1 Rela

Don

nou

trans

Cart

Transformació de les dades de l'ICC

■ Producció interna:

- L'ICC va iniciar l'any 2005 la producció interna de dades en ETRS89 amb els productes d'ortofoto, coincidint amb la col·laboració en el projecte Plan Nacional de Ortofoto Aérea (PNOA)
- A partir de la publicació del Real Decret 1071/2007, l'ICC ha iniciat la modificació de les especificacions i de les cadenes de producció de la resta de productes:
 - L'any 2009, Cartografia topogràfica 1:1000 i 1:2000, versió 2.2
 - Durant l'any 2011 es publicaran les especificacions basades en el sistema de referència ETRS89 de la resta de productes
 - El 2012 es finalitzarà la migració de les cadenes de producció al nou sistema

Transformació de les dades de l'ICC

- Producció interna:
 - Transformació de les dades:
 - S'aplica la transformació bidimensional de semblança amb els paràmetres calculats per l'ICC i oficialitzats per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4)

MODEL MATEMÀTIC DE LA TRANSFORMACIÓ BIDIMENSIONAL DE SEMBLANÇA

La transformació bidimensional de semblança (també denominada transformació de Helmert bidimensional) és la recomanada a Catalunya per transformar dades cartogràfiques entre ED50 i ETRS89, i el model matemàtic és:

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix}_{Sortida} = \begin{pmatrix} T_X \\ T_Y \end{pmatrix} + (1 + \mu) \cdot \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}_{Entrada} \quad (2)$$

amb els paràmetres:

- T_X : Translació en la direcció de l'eix X
- T_Y : Translació en la direcció de l'eix Y
- μ : Variació de l'escala entre "Entrada" i "Sortida"
- α : Rotació

PARÀMETRES DE LA TRANSFORMACIÓ ENTRE ED50 I ETRS89

Els paràmetres de la transformació bidimensional de semblança són funció del sentit en què es vulgui realitzar el càlcul: conversió de dades des de ED50 a ETRS89 o conversió de dades des de ETRS89 a ED50.

	De ED50 a ETRS89	De ETRS89 a ED50
T_X (m)	-129,549	129,547
T_Y (m)	-208,185	208,186
μ	0,000015504	-0,000015504
α (")	-1,56504	1,56504

Taula 2 Paràmetres de la transformació entre ED50 i ETRS89

Aquests paràmetres es poden aplicar, tal i com es descriurà a continuació, en base al model matemàtic descrit a (2), o en base a determinades eines de les que puguin disposar alguns programaris de CAD, GIS...

Transformació de les dades de l'ICC

- Producció interna:
 - Transformació de les dades:
 - S'aplica la transformació bidimensional de semblança amb els paràmetres calculats per l'ICC i oficialitzats per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4)
 - Nova divisió de fulls:
 - El Real Decret 1071/2007 fixa també una divisió de fulls associada al nou sistema de referència, no coincident amb la transformació de la divisió de fulls associada al sistema de referència ED50
 - No presenta cap inconvenient en el cas del canvi a ETRS89 per les dades ràster, però afegeix complexitat al procés de canvi de les dades vectorials

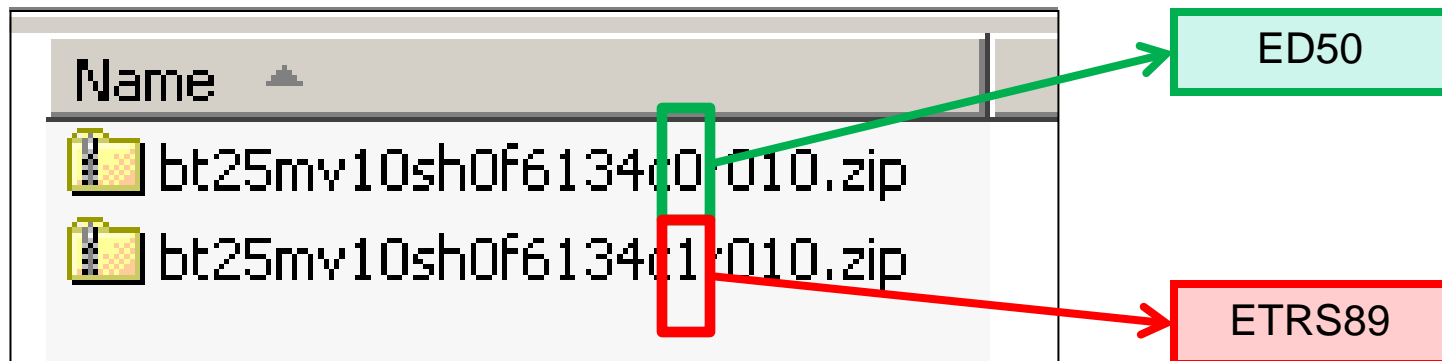
Transformació de les dades de l'ICC

- Nova divisió de fulls en la distribució de dades vector:
 - Les dades vectorials de l'ICC d'escala 1:50.000 i superiors, encara que són bases geoespacionals contínues, utilitzen la divisió de fulls com a unitat d'organització, de manera que tant les dades com les metadades hi estan lligades
 - Adoptar la divisió de fulls ETRS89 implicaria, degut a les diferències entre aquesta divisió i la divisió de fulls ED50 transformada a ETRS89, invertir una quantitat considerable de recursos per:
 - garantir la topologia dels polígons amb contorns coincidents totalment o parcialment amb la divisió de fulls
 - recol·locar etiquetes i topònims
 - documentar les diferències dins d'un mateix full relacionades amb la continuïtat temporal de les dades
 - Per minimitzar el cost i el temps del canvi de sistema de referència, l'ICC ha decidit fer el canvi mantenint la divisió de fulls ED50 transformada a ETRS89, excepte en el cas de la CT-1M v2.2 on sí que s'ha adoptat el tall ETRS89
 - Les properes versions dels models de dades, la primera prevista per finals del 2011, tindran metadades a nivell d'objecte i l'organització no estarà lligada a la divisió de fulls

Transformació de les dades de l'ICC

■ Distribució:

- Fins a l'any 2015, l'ICC oferirà la informació en ambdós sistemes en tots els seus canals de distribució
- En la nomenclatura dels arxius hi ha un caràcter reservat pel sistema de referència:
 - valor "0" quan les dades estan en ED50
 - valor "1" quan les dades estan en ETRS89



Transformació de les dades de l'ICC

- **Distribució:**
 - Fins a l'any 2015, l'ICC oferirà la informació en ambdós sistemes en tots els seus canals de distribució
 - En la nomenclatura dels arxius hi ha un caràcter reservat pel sistema de referència:
 - valor “0” quan les dades estan en ED50
 - valor “1” quan les dades estan en ETRS89
 - Les metadades documenten que les dades estan disponibles en ambdós sistemes de referència

Informació suplementària: La unitat de distribució espacial (superfície de terreny coberta per cada full) de la base és la resultant de l'agregació dels fulls 1:5 000 (subdivisió 8x8 del Mapa Topogràfic Nacional 1:50 000 (MTN)) que recobreixen territori de Catalunya a l'àmbit del full 1:25 000 estàndard corresponent (subdivisió 2x2 del MTN). Les coordenades de les cantonades d'ambdues subdivisions són les definides per al sistema de referència ED50 i s'expressen en el sistema de referència de coordenades de les dades. L'extensió horitzontal de les dades es descriu en aquestes metadades en coordenades geogràfiques en ETRS89 (codi EPSG: 4258), amb la longitud i latitud mínima i màxima de les cantonades del full 1:25 000 estàndard. És, per tant, un àmbit geogràfic aproximat. L'extensió vertical es refereix a altituds del terreny. L'extensió temporal es refereix a les dates del vol o vols a partir dels que s'ha actualitzat la cartografia. Durant el període de transició establert al Reial Decret 1071/2007 per passar del sistema de referència ED50 al sistema ETRS89, la cartografia estarà disponible en ambdós sistemes.

Transformació de les dades de l'ICC

- Distribució i divisió de fulls en ETRS89:
 - Dades vector:
 - divisió de fulls ED50 transformada a ETRS89 (excepte CT-1M v2.2)
 - Dades ràster, incloent la rasterització de les dades vector:
 - divisió de fulls ETRS89 afegint una orla que recobreixi la divisió de fulls ED50 transformada a ETRS89
 - les dades ràster recobreixen l'àrea del mateix full en format vector

Transformació de les dades de l'ICC

■ Distribució:

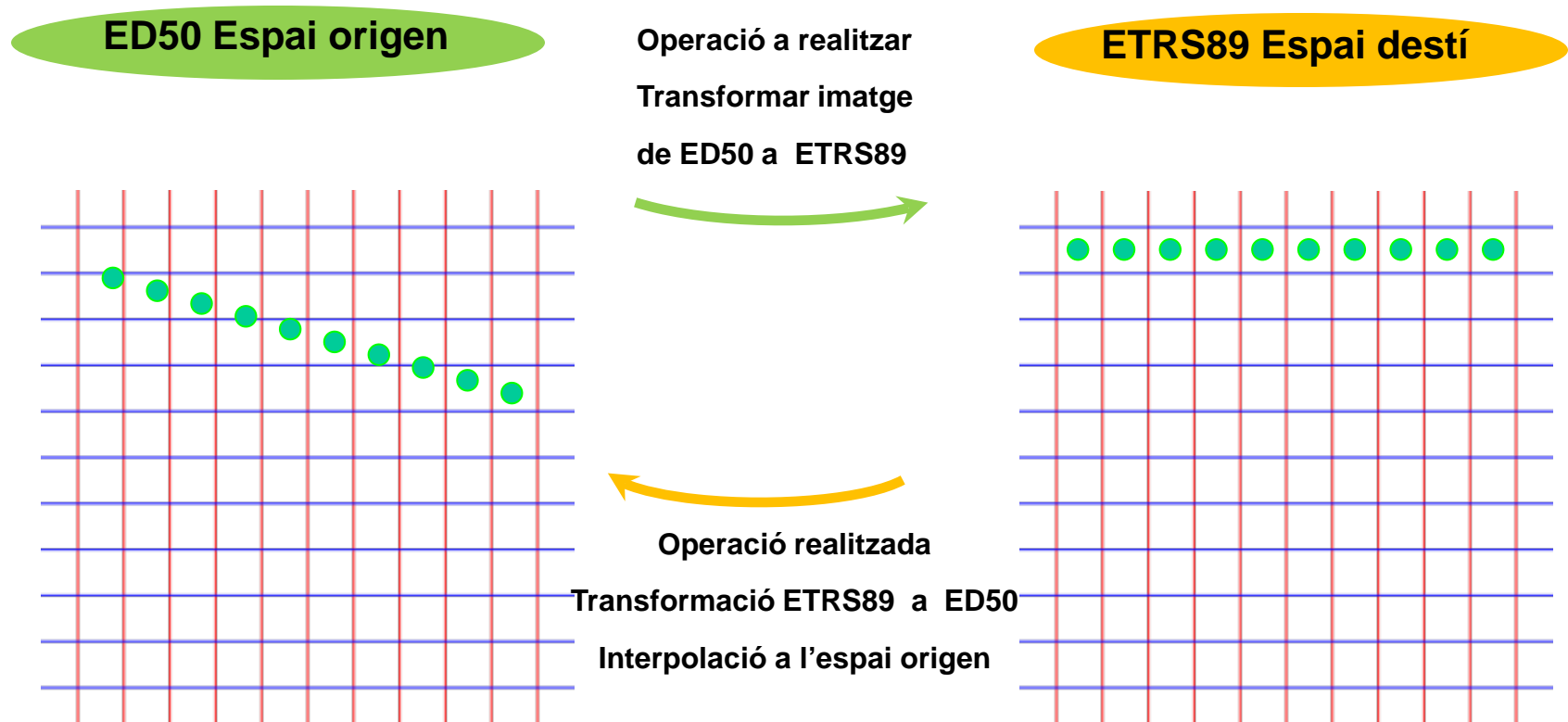
- L'aplicació de visualització i descàrrega de dades l'ICC (VISSIR) es modificarà per:
 - mostrar les coordenades en els sistemes de referència ED50 i ETRS89 en l'entorn de visualització (ja disponible)
 - permetre la descàrrega de les dades en ambdós sistemes per a tots els formats de distribució

Alguns aspectes a tenir en compte en la transformació de dades: dades vector

- L'ICC utilitza només geometries simples: punt, línia i polígon
- L'ICC transforma les coordenades i redibuixa els elements
 - No es canvia la orientació ni l'escala dels símbols i dels textos
- La transformació només és vàlida per dades amb sistemes de coordenades amb origen (0,0)
 - La CT-1M té origen de coordenades (0,-4.000.000). El procés de transformació mou les coordenades a l'origen (0,0), les transforma a ETRS89, i les retorna a l'origen (0,-4.000.000)
- Per mapes simbolitzats i DTM no es transformen els arxius ràster, es generen a partir de les dades vector transformades

Alguns aspectes a tenir en compte en la transformació de dades: dades ràster

- L'ICC transforma les dades ràster aplicant la transformació bidimensional de semblança:



Alguns aspectes a tenir en compte en la transformació de dades: dades vector

- Altres aspectes genèrics a tenir en compte:
 - Validar que els paràmetres de la transformació s'han entrat amb les unitats i el número de decimals correctes.
 - En sistemes que permeten l'aplicació de malla de transformació, cal assegurar-se que s'estan utilitzant les malles lliurades per l'ICC.
 - Cal comprovar el resultat de la transformació:
 - Sobre els punts de test donats per l'ICC.
 - Sobre algun punt de les dades transformades, utilitzant les calculadores geodèsiques de la pàgina web de l'ICC

Aplicació

- La implementació del canvi del sistema de referència ED50 a ETRS89, iniciada durant l'any 2009 i que afecta tant a les dades com als serveis que ofereix l'ICC, finalitzarà a finals de l'any 2011
- L'accés dels usuaris a les dades digitals i als serveis en el sistema de referència ETRS89, que ja està disponible en el cas dels geoserveis, està previst per a la resta de canals de distribució a partir del més de setembre del 2011
- En el període que estableix la llei per al canvi del sistema de referència, i per facilitar el canvi als usuaris de les dades, l'ICC oferirà la informació digital en ambdós sistemes de referència

Institut Cartogràfic de Catalunya

Parc de Montjuïc,
E-08038 Barcelona

41°22'12" N, 2°09'20" E (ETRS89)

Tel. (+34) 93 567 15 00

Fax (+34) 93 567 15 67

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

