

Ortofoto de Catalunya 50cm v7



Especificacions tècniques

2018-11-21

Índex

1. Introducció	5
2. Identificació del producte	5
3. Sistemes de referència.....	5
4. Àmbit.....	5
5. Estructura i contingut.....	5
6. Qualitat	6
7. Metadades	7
8. Distribució	7
9. Captació.....	9
10. Manteniment	9
Annex A. Referències normatives	11
Annex B. Glossari de sigles i abreviatures.....	12

1. Introducció

L'objectiu de les presents especificacions tècniques és definir el contingut, l'estructura i les característiques de l'Ortofoto de Catalunya 50 cm v7.0.

El plec descriu les especificacions generals del producte i també la seva implementació en els formats JPEG 2000 i GeoTIFF.

Aquestes especificacions han estat elaborades per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

2. Identificació del producte

L'ortofoto és un document cartogràfic que consisteix en una imatge aèria vertical que ha estat rectificada de tal manera que es manté una escala uniforme a tota la superfície de la imatge. Constitueix una representació geomètrica a escala de la superfície terrestre. Es tracta d'una ortofoto de 50 cm de resolució obtinguda per generalització d'una ortofoto de més resolució, mitjançant tècniques d'agregació de píxels.

L'ortofoto es distribueix en dos productes complementaris que aporten informació de diferents zones de l'espectre electromagnètic: l'ortofoto en color (OF-5M), la imatge de la qual aporta informació de la zona visible de l'espectre; i l'ortofoto infraroja (OI-5M), que aporta informació de la zona infraroja. L'OF-5M mostra la combinació de bandes RGB (de l'anglès Red, Green i Blue) que es corresponen als canals Vermell, Verd i Blau, combinació que s'anomena "color natural". L'OI-5M mostra la combinació de bandes IRC que es corresponen als canals Infraroig, Vermell i Verd, combinació que s'anomena "fals color".

El motiu principal de la seva producció és disposar del recobriment ortofotogràfic de Catalunya, que proporciona a l'usuari la capacitat d'interpretar el territori. Aquesta capacitat d'anàlisi es pot centrar en temes urbanístics, ambientals, etc.

Les ortofotos són dades ràster 2D.

L'entitat responsable d'aquest conjunt d'informació és l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

La classificació de l'ortofoto 50 cm dins del Pla Cartogràfic de Catalunya és la següent:

- Grup PCC-INSPIRE: GRUP II – 3. Ortoimatges
- ID Conjunt PCC: 20302 Ortofoto territorial
- ID Local Producte: ortofoto-50cm

3. Sistemes de referència

El sistema geodèsic de referència és l'EPSG:25831 - ETRS89 / UTM31N.

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

4. Àmbit

L'àmbit territorial de cobertura de l'ortofoto 50 cm és Catalunya.

5. Estructura i contingut

En tractar-se d'un document cartogràfic amb imatges aèries com a base, significa que no hi ha cap tipus d'informació que en faciliti la lectura o interpretació dels objectes. Les ortofotos contenen la mateixa informació que es pot observar a les imatges originals. Sobre aquest document cartogràfic es poden haver realitzat tasques de maquillatge digital, per tal de minimitzar la presència de cossos estranys, que s'hagin pogut originar durant el procés de generació de l'ortofoto o durant l'adquisició de les imatges. La superfície afectada per aquestes retocs no supera l'1% de la superfície de Catalunya.

La sensació de relleu és proporcionada indirectament per la informació de la imatge: les ombres produïdes per construccions i, en vessants de fort pendent, les variacions de to de la coberta vegetal causades per les diferències altitudinals (estates), d'orientació (solana-obaga) i de situació (carena, fons de vall).

La informació planimètrica del document la constitueix la mateixa imatge rectificada, la qual reproduïx la configuració dels elements des d'un punt de mira vertical.

5.1 Característiques del model de dades

S'utilitzen ortofotos digitals amb una mida de píxel a terra de més detall i es generalitzen, mitjançant l'agregació de píxels, a imatges amb píxels de 50 cm de costat.

A les metadades del producte s'indica la resolució de l'ortofoto d'origen.

6. Qualitat

D'acord a la norma ISO 19157:2013 Data quality, la qualitat de les ortofotos es descriu mitjançant els paràmetres de qualitat següents: completesa, exactitud posicional i consistència.

REQUISIT DE QUALITAT	DESCRIPCIÓ DE LA MESURA
COMPLETESA: Element de qualitat que descriu la presència duplicada o absència d'objectes, dels seus atributs i/o de les seves relacions, en comparació amb els que hi haurien de ser presents.	
Es verifica que l'àrea que es vol representar està completament coberta.	Es verifica mitjançant inspecció visual de les imatges.
EXACTITUD POSICIONAL: Exactitud de les coordenades que defineixen la posició dels objectes del conjunt de dades.	
Precisió igual o superior a un error mitjà quadràtic d'1 m en punts ben definits.	Els controls geomètrics per a verificar la precisió o exactitud planimètrica es realitzen durant el procés de generació de l'ortofoto de més resolució de la que es parteix per a generar l'ortofoto 50 cm. Els criteris d'avaluació de l'exactitud posicional de l'ortofoto d'origen estan detallats en el corresponent plec d'especificacions tècniques.
CONSISTÈNCIA LÒGICA: Grau d'adherència a les regles lògiques de l'estructura de dades, dels atributs i de les relacions.	
<u>Continuïtat radiomètrica:</u> No hi ha d'haver diferències radiomètriques entre el contingut de les zones de solapament.	El procés de generalització manté la continuïtat radiomètrica de l'ortofoto d'origen. Els criteris d'avaluació de la continuïtat radiomètrica de l'ortofoto d'origen estan detallats en el corresponent plec d'especificacions tècniques.
<u>Continuïtat geomètrica:</u> Les discrepàncies en les coordenades dels elements visibles a més d'una ortofoto han de ser inferiors a 1 píxel, és a dir 50 cm.	El procés de generalització manté la continuïtat geomètrica de l'ortofoto d'origen. Els criteris d'avaluació de la continuïtat geomètrica de l'ortofoto d'origen estan detallats en el corresponent plec d'especificacions tècniques.

REQUISIT DE QUALITAT	DESCRIPCIÓ DE LA MESURA
<p><u>Qualitat espectral:</u> A cada ortofoto hi ha d'haver un ús efectiu del màxim nombre possible de bits per component.</p>	<p>El procés de generalització manté la qualitat espectral de l'ortofoto d'origen.</p> <p>Els criteris d'avaluació de la qualitat espectral de l'ortofoto d'origen estan detallats en el corresponent plec d'especificacions tècniques.</p>
<p><u>Qualitat de la imatge:</u> Ponts, carreteres i línies de ferrocarril no han de presentar distorsions. No hi ha d'haver reflexos, ni núvols, taques o ratlles. La presència d'estirades ha de ser mínima. Les línies de costura no han de ser apreciables visualitzant l'ortofoto a resolució real.</p>	<p>El procés de generalització manté la qualitat d'imatge de l'ortofoto d'origen.</p> <p>Els criteris d'avaluació de la qualitat d'imatge de l'ortofoto d'origen estan detallats en el corresponent plec d'especificacions tècniques.</p>

7. Metadades

Les metadades donen informació sobre les dades, la seva qualitat, el sistema de referència i les pròpies metadades. Addicionalment, s'inclou el rang de dates dels vols en què es van capturar les imatges.

Les metadades es creen d'acord amb el perfil IDEC de l'estàndard ISO 19115:2003 vigent en el moment de la seva generació. La metadada està catalogada a la IDEC <http://www.ide.cat>. El fitxer de metadades està elaborat en tres idiomes: català, castellà i anglès.

Es genera una metadada a nivell de tot el conjunt de dades, és a dir 1 fitxer per a cadascun dels productes distribuïts: ortofoto en color (OF-5M); i ortofoto infraroja (OI-5M).

La metadada conté informació general sobre el producte. La informació específica corresponent a cada full, com per exemple el seu identificador, la seva cobertura territorial o el rang de dates dels vols a partir dels quals s'ha elaborat el full, està continguda en un fitxer independent que es pot consultar i descarregar des de la pàgina web de l'ICGC. Des de les metadades del producte es pot accedir a aquest fitxer.

8. Distribució

L'Ortofoto de Catalunya 50cm es distribueix en dos productes complementaris que aporten informació de diferents zones de l'espectre electromagnètic: l'ortofoto en color, la imatge de la qual aporta informació de la zona visible de l'espectre; i l'ortofoto infraroja, que aporta informació de la zona infraroja.

La unitat de distribució espacial (superfície de terreny coberta per cada full) estàndard d'ambdòs productes coincideix amb el mínim rectangle contenidor del full que correspon a la subdivisió de 8x8 fulls del Mapa Topogràfic Nacional 1:50000 (MTN) més una orla que asseguri el solapament entre els fulls adjacents de la sèrie. Els formats disponibles en aquesta distribució són TIFF i JPEG2000.

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

* Document PDF que conté la descripció de les ortofotos de la unitat de distribució del lliurament.




* Arxiu en format text amb els paràmetres de georeferenciació de l'ortofoto per a les imatges d'extensió j2w en format JPEG 2000 i tfw en format GeoTIFF.

La nomenclatura d'aquests arxius està descrita a la secció 8.1.1.

Els fulls són descarregables en format comprimit (JPEG2000) des de les aplicacions de descàrrega enllaçades des del lloc web de l'ICGC (<http://www.icgc.cat>), en particular l'aplicació VISSIR (<http://www.icgc.cat/vissir3/>) i el descarregador (<http://www.icgc.cat/appdownloads/>), que també permet la descàrrega ad-hoc d'àrees geogràfiques definides per l'usuari. Per a administracions públiques i departaments dependents de la Generalitat també es posa a disposició un repositori de dades digitals, previa sol·licitud d'accés.

Tots els formats digitals poden també ésser demanats a la botiga de l'ICGC, on també es poden sol·licitar impressions en format DIN-A1 i DIN-A2 o el seu enregistrament en suport físic.


A la següent taula es descriuen breument els formats en què es distribueixen les dades.

Formats	Descripció
	Els fulls es generen amb programari propi. La versió del format s'indica al nom del fitxer de dades. 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://trac.osgeo.org/geotiff/
	Format estàndard (regit per la ISO/IEC 15444), ben establert, amb diferents implementacions tant de codi obert com comercials, i suportat per la majoria de versions actuals de programaris GIS i CAD. El format permet la descodificació a diferents resolucions, per la qual cosa elimina la necessitat de generar piràmides sobre la imatge. Els arxius distribuïts tenen extensió .jp2 i es generen amb compressió lossy (amb pèrdua) i un factor del 13% sobre la mida original, amb 3 bandes i georeferenciació interna, encara que s'acompanyen del corresponent worldfile (extensió j2w) per facilitar la lectura en aquells programes que ho requereixin.
	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, inclosa la data de vol de les imatges. Per a més informació consulteu http://www.adobe.es .

8.1.1 Nomenclatura dels fitxers

Els noms dels fitxers de les distribucions estàndards permeten identificar el producte i proporcionen informació sobre el contingut.

Es diferencien el fitxer de dades, el fitxer amb la descripció de les ortofotos de la unitat de distribució del lliurament, i el fitxer amb els paràmetres de georeferenciació, tots ells continguts dins d'un fitxer comprimit.

	Fitxer de dades:								
Exemple	of5mv70tf0f000111ss1r110.tif								
Descripció	of5m	v70	tf	0	f	000111	ss1r	110	.tif
Significat	Acrònim producte	Versió prod.	Format	canvis en el format	separador	Id. full	separador	Revisió i correcció	Extensió fitxer

Valors	of25c	ortofoto en color 25 cm		tf	Geo TIFF		Fila: 000		Rev.: 11	.tif	Geo TIFF
	oi25c	ortofoto infraroja 25 cm		jk	JPEG 2000		Columna: 111		Cor.: 0	.jp2	JPEG 2000
NOTA	En color blau s'indiquen les parts variables del nom del fitxer, i en negre les parts fixes.										

El fitxer amb la descripció de les ortofotos de la unitat de distribució del lliurament i el fitxer amb els paràmetres de georeferenciació s'anomenen igual que el fitxer de dades però amb extensió .pdf el primer, i .tfw, per GeoTIFF, i .j2w, per JPEG 2000, el segon.

El fitxer comprimit en què es lliuren les dades té la mateixa denominació que el fitxer de dades amb les següents diferències: el separador de les parts "Id. Full" i "Revisió i correcció" és "s1r" en comptes de "ss1r"; i l'extensió pren el valor ".zip".

9. Captació

L'ortofoto 50cm s'obté per generalització, mitjançant agregació de píxels, d'una ortofoto de més resolució, generalment de 25 cm.

A les metadades del producte s'indica la resolució de l'ortofoto d'origen.

10. Manteniment

L'ortofoto s'actualitza anualment.

Annex A. Referències normatives

[Directiva 2007/2/EC]	Directiva 2007/2/EC del Parlament Europeu i del Consell de 14 de març de 2007 per la qual s'estableix una Infraestructura d'informació espacial a la Comunitat Europea (INSPIRE)
[ISO 19111]	ISO 19111:2007 Geographic information - Spatial referencing by coordinates
[ISO 19115]	ISO 19115:2003, Geographic information – Metadata
[ISO 19115-c]	ISO 19115:2003/Cor 1:2006, Geographic information – Metadata
[ISO 19123]	ISO 19123:2005, Geographic Information – Schema for coverage geometry and functions
[ISO 19131]	ISO 19131:2007, Geographic Information – Data product specifications
[ISO 19131-a]	ISO 19131:2007/Amd 1:2011, Geographic Information – Data product specifications, Amendment 1
[ISO 19139]	ISO/TS 19139:2007, Geographic information – Metadata – XML schema implementation
[ISO 19157]	ISO/FDIS 19157, Geographic information – Data quality
[PCC]	Decret 62/2010, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Pla cartogràfic de Catalunya

Annex B. Glossari de sigles i abreviatures

ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989 (Sistema de referència terrestre europeu 1989)
ETRS-TM31	Projecció ETRS89 Transversal de Mercator Fus 31
GRS80	Geodetic Reference System 1980 (Sistema de referència geodèsic 1980)
ICGC	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
IDEC	Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe (Infraestructura d'informació espacial a Europa)
ITRS	International Terrestrial Reference System (Sistema de referència terrestre internacional)
ISO	International Organization for Standardization (Organització internacional per a l'estandardització)
OF-5M	Ortofoto 50 cm
PCC	Pla Cartogràfic de Catalunya
XML	Extensible Markup Language (Llenguatge de marques extensible)