



**Mapa de sòls de Catalunya
1:250 000
World Reference Base for Soil
Resouces
Especificacions per a la
distribució en format “ESRI
Shapefile” (SHP)**

Fitxers de distribució

versió 1.00
20/09/2019



Índex

1 Introducció	3
2 Sistema de referència	3
2.1 Sistema de referència geodèsic	3
2.1.1 Sistema de coordenades	3
3 Contingut	4
4 Implementació del model de dades	4
4.1 Representació geomètrica.....	4
4.1.1 Unitats de mesura.....	4
4.1.2 Formes de representació geomètrica.....	4
4.1.3 Fitxers associats	4
4.2 Objecte.....	5
4.3 Estructura espacial de les dades.....	6
4.3.1 Relacions de connexió.....	6
4.3.2 Relacions de prioritat i superposició.....	6
5 Representació gràfica	6
5.1 Layerfile.....	6
5.2 Llibreries d'estils.....	6
6 Distribució	7
ANNEX 1: Fitxers de distribució estàndard	8
ANNEX 2: Estructura de les taules d'atributs	9



1 Introducció

Aquest document descriu com s'ha realitzat la implementació per al format "ESRI Shapefile" (SHP) de la informació de sòls continguda en el Mapa de sòls 1:250 000. S'hi descriu també l'organització de les dades en aquest format, i altres aspectes com ara indicacions per a la representació gràfica.

El mapa de sòls a escala 1:250.000 de Catalunya (MSC250M) és un document cartogràfic que proporciona una visió global de l'estructura edàfica del país i ofereix, de forma sintètica, informació sobre la distribució dels sòls en el territori, les seves morfologies, i les seves característiques físiques, químiques i biològiques.

La informació continguda en els arxius que componen aquest document està actualitzada al moment de publicació; contempla les últimes modificacions que els tècnics de l'ICGC han efectuat en les seves bases de dades a partir de la informació que contínuament està sent recopilada i analitzada per a la publicació dels nous productes

2 Sistema de referència

2.1 Sistema de referència geodèsic

El sistema geodèsic de referència és l'anomenat ETRS89, establert com a oficial pel Reial decret 1071/2007, constituït per l'el·lipsoide GRS80 fixat a la part estable de la placa continental Eurasiàtica i coincident amb ITRS a l'època 1989.0 i consistent amb els actuals sistemes de posicionament per satèl·lit.

El sistema de referència es materialitza sobre el territori amb la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya, pertanyent al Sistema de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya, essent l'Institut Cartogràfic i Geològic 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.

Les coordenades geodèsiques són positives al nord de l'Equador per a la latitud i a l'est del meridià de Greenwich per a la longitud.

2.1.1 Sistema de coordenades

El sistema de representació planimètrica és el de la projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM). Aquesta projecció és coincident amb l'establerta com a reglamentària pel Reial decret 1071/2007, que per a Catalunya és la projecció conforme ETRS-TM31.

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



3 Contingut

Tot i que en aquesta primera edició del Mapa de sòls 1:250.000 s'ofereixen dues versions del mateix mapa; en aquest document la informació s'organitza en un objecte seguint el sistema de classificació *World Reference Base for Soil Resources (IUSS Working Group WRB, 2015)*.

Unitats cartogràfiques de sòls

Les unitats cartogràfiques són representacions superficials que representen àrees del terreny que presenten els mateixos tipus de sòls. Es caracteritzen per l'epígraf de la unitat i la seva classificació segons la versió a representar.

4 Implementació del model de dades

Els fenòmens geotemàtics del món real, expressats en els geotreballs, es representen a la base de dades a través d'objectes, als quals se'ls associa una representació geomètrica. Així, l'**objecte** és la representació numèrica a la base del component descriptiu del fenomen geotemàtic, i la **representació geomètrica** és la representació numèrica del component espacial. En els següents apartats es descriu com s'implementa tot plegat en aquest format.

4.1 Representació geomètrica

4.1.1 Unitats de mesura

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 dos decimals ja que la resolució de compilació de les dades és el centímetre.

4.1.2 Formes de representació geomètrica

Les diferents formes de representació geomètrica previstes s'implementen en aquest mapa amb geometries de tipus polygon (no multipart) del format "ESRI Shapefile"¹:

Els polígons s'implementen amb la geometria Polygon (no multipart). No presenten forats, ni solapaments o superposicions, tot i que poden ser suportats per aquest format, de forma que cada àrea separada d'una mateixa unitat cartogràfica constitueix una ocurrència diferent en l'arxiu de dades corresponent.

4.1.3 Fitxers associats

Els elements que implementen la representació geomètrica dels objectes s'agrupen en dos fitxers en format "ESRI Shapefile" (SHP), que d'ara endavant anomenarem shapefiles:

¹ Les denominacions dels tipus concrets de geometria són les utilitzades als productes ESRI a la data del present document.



Shapefile	Tema	Geometria
m sc250 m wrbv 10 sh 0 f sp 1r010_2019_ca.shp	<u>Mapa de sòls de Catalunya 1:250.000.</u> <u>World Reference Base for Soil Resources</u>	p olígon

Taula 4.1. Shapes del Mapa de sòls de Catalunya 1:250.000. *World Reference Base for Soil Resources*

Cadascun dels shapefiles del quadre anterior, com és estàndard d'aquest format, no és realment un fitxer únic, sinó una col·lecció de fitxers en què coincideix el nom i varia l'extensió: hi ha com a mínim els tres fitxers de l'estructura bàsica del format "ESRI Shapefile" fitxers amb les extensions .shp, .shx, i .dbf, més un quart fitxer que conté l'especificació del sistema de referència espacial fitxer amb l'extensió .prj.

L'estructura dels noms dels shapefiles respon a la següent descripció:

- els cinc primers caràcters identifiquen l'acrònim del producte; **m**sc250**m** correspon al **Mapa de sòls 1:250.000**
- els caràcters **wrb** indiquen la versió del **ms250m**; en aquest cas *World Reference Base for Soil Resources*.
- v10** és la versió del producte (s'inicia per 10)
- sh** indica el format de distribució (sh correspon a "ESRI shapefile")
- 0** es refereix a la versió del format de distribució. S'inicia en "0".
- f** identifica la fase a la què correspon el fitxer en el flux de treball del producte; "f" correspon al producte final.
- Les dues lletres subratllades al nom de cada shapefile (**sp**) corresponen al codi del subconjunt de dades que conté. La primera lletra del codi respon a la classificació temàtica de la informació, i que queda recollida a la columna Tema. La segona lletra del codi indica la forma de representació geomètrica dels elements que inclou el shapefile, tal com recull la columna Geometria.
- El número **1** es refereix al sistema de referència (ETRS89)
- El conjunt r01 mostra el número de revisió a què correspon les dades del full. La numeració s'inicia en 01.
- El dígit "**0**" indica la correcció; aquesta pot ser motivada per diferents causes: informació d'origen, preparació del conjunt de dades de distribució, transformacions del sistema de referència, modificació en el contingut de les metadades.
- Els 4 dígits que segueixen '2019', fan referència a l'any de la darrera actualització de la cartografia digital continua.
- Les últimes dos lletres indiquen l'idioma en que està escrita la documentació, coincideix amb la codificació ISO 639-1, de 2 caràcters. En aquest cas, **ca**, català

4.2 Objecte

En la representació de l'objecte, s'aprofita la característica del format SHP, segons el qual, cada element té un registre associat en una taula adjunta en format dBase IV (fitxer amb extensió .dbf, associat al fitxer .shp) que anomenarem taula d'atributs. Així, l'objecte es simbolitza mitjançant la vinculació als elements gràfics que implementen la representació geomètrica, d'informació alfanumèrica emmagatzemada en camps.

Aquestes taules incorporen sempre el camp CODI_CAS, el qual comporta implícitament el codi d'assignació de l'objecte. També s'inclou, a més, un camp que serveix per emmagatzemar el nom de l'associació de sòls que conté cada polígon.



4.3 Estructura espacial de les dades

A continuació es detallen altres aspectes que són dependents del format en què s'implementa l'estructura espacial de les dades expressades en el Mapa de sòls de Catalunya 1:250.000.

4.3.1 Relacions de connexió

Els polígons que tenen un costat determinat pel tall de la informació tindran aquest costat format pel tram del tall estrictament necessari, prèviament adaptat per a connectar amb la resta de línies que determinen el contorn del polígon.

4.3.2 Relacions de prioritat i superposició

Donades les característiques de les dades representades no és possible que hi hagi superposició d'elements.

5 Representació gràfica

En aquest apartat es dona una sèrie d'indicacions vàlides per a la representació dels objectes mitjançant diferents plataformes.

Es proporcionen dos mitjans de simbolització (*layerfile* i llibreries d'estils) amb el mateix objectiu de visualitzar les dades amb una aparença aproximada als mapes publicats per l'ICGC.

5.1 Layerfile

El *layerfile* (així l'anomenarem d'ara endavant) és un fitxer propi d'ESRI (ESRI Layer File , *.lyr) de versió 10.1, proporciona una ruta d'accés a les dades i d'altres propietats de les dades, incloent la representació gràfica.

En carregar aquests fitxers lyr es carrega la simbologia proposada a semblança del mapa publicat i per tant preparada per a generar sortides paper a l'escala del projecte. Ara bé, aquesta simbologia s'ha de vincular al fitxer de dades que es vol representar.

El nom dels fitxers *layerfile* fan referència al producte a simbolitzar.

5.2 Llibreries d'estils

Les llibreries d'estils són fitxers que contenen la col·lecció de símbols, colors i altres elements de mapa específics per a representar les dades contingudes en un fitxer en format "ESRI shapefile" a semblança dels mapes publicats per l'ICGC.



A diferència dels fitxers layerfiles, les llibreries d'estils contenen només la simbologia i cal aplicar-la, directament, a cada camp d'informació.

Es proporcionen llibreries d'estils amb tres formats diferents:

- *.style per ArcMap d'ESRI
- *.qml per QGIS (v.2.18)
- *.sld (estàndards de l'Open Geospatial Consortium OGC)

Els fitxers contenen referència al producte a simbolitzar.

***.style per ArcMap d'ESRI**

Les llibreries a aplicar en la plataforma ArcMap d'ESRI presenten l'extensió “style”. Per aplicar els estils, seleccionarem “Match to símbols in a style” dins de les opcions de simbologia i navegarem per a localitzar la llibreria corresponent; en cada cas. Abans d'aplicar, clicant “Match Symbols”, seleccionarem com a “Value Field” el camp CODI-CAS.

***.qml per QGIS (v.2.18)**

Les llibreries per utilitzar en la plataforma QGIS (v2.18) presenten l'extensió “qml”. Per aplicar els estils, escollirem “Carregar Estils” dins de les opcions que apareixen en les propietats generals de la capa seleccionada.

***.sld (estàndards de l'Open Geospatial Consortium OGC)**

Les llibreries per utilitzar en plataformes SIG escriptori o servidors de mapes que segueixen els estàndards OGC presenten l'extensió “sld”. El seu ús varia en funció de la plataforma.

6 Distribució

La distribució estàndard del format “ESRI Shapefile” s'implementa en forma d'una tramesa de fitxers en formats diversos que, al seu torn, venen agrupats dins d'arxius de distribució comprimits (ZIP), com es descriu a l'annex 1.

La major part dels fitxers ja han estat tractats als apartats precedents. Tant sols resta indicar que també hi ha un fitxer en format “Adobe Portable Document” (PDF) amb les especificacions de la distribució del GT4, en continu:

msc250mwrbv10sh0fsp1r010_2019_ca.pdf correspon al Mapa de sòls de Catalunya 1:250.000. Especificacions per a la distribució en format “ESRI Shapefile” (SHP). Es tracta del present document.



ANNEX 1: Fitxers de distribució estàndard

En aquest annex es resumeix el conjunt de fitxers que conformen la distribució estàndard del contingut del "Mapa de Sòls de Catalunya 1:250.000" en format "ESRI Shapefile" **ms250mwrbv10sh0f1r010_2019_ca.zip**, amb una breu descripció del seu contingut. El detall i el format d'aquests fitxers es tracta en apartats precedents d'aquest document.

Els noms de tots aquests fitxers segueixen la nomenclatura estàndard del ICGC. Al nom dels fitxers hi ha unes parts variables, indicades en cursiva, que a continuació es defineixen:

La distribució de la informació es compona:

Fitxers vector de dades

- 1 fitxers en format "ESRI Shapefile":
 - **msc250mwrbv10sh0fsp1r010_2019_ca.shp**

El contingut dels atributs que conformen aquest arxius es descriuen a l'Annex 2.

Fitxers complementaris per a la representació gràfica

- 3 fitxers:
 - o 1 layerfile amb un perfil d'accés a les dades, que inclou una proposta de representació gràfica segons un propòsit determinat (descripcions en català).
msc250mwrbv10sh0fsp1r010_2019_ca.lyr
 - o 3 llibreries d'estils per a diferents plataformes, dividides de la següent forma:
 - 1 llibreria d'estils per a la plataforma ArcMap d'ESRI (arxius ".style")
msc250mwrbv10sh0fsp1r010_2019_ca.style
 - 1 llibreria d'estils per a la plataforma QGIS (arxius "qml")
msc250mwrbv10sh0fsp1r010_2019_ca.qml
 - 1 llibreria d'estils per a plataformes que segueixen els estàndards OGC (arxius "sld").
msc250mwrbv10sh0fsp1r010_2019_ca.sld
- Especificacions per a la distribució en format "ESRI Shapefile" (SHP); el present document, en format "pdf".

msc250mwrbv10sh0fsp1r010_2019_ca.pdf



ANNEX 2: Estructura de les taules d'atributs

En aquest annex es detalla l'estructura de les taules d'atributs; aquestes taules són en format dBase IV.

Taules d'atributs dels shapefiles

Les taules inclouen sempre el camp **CODI_CAS**, que comporta el codi d'assignació del tipus d'objecte i un camp que indica el nom de l'associació de sòls que conforma la unitat cartogràfica. Aquest nom ve donat per la concatenació de les classificacions (en funció de la versió) dels dos tipus de sòls que s'han volgut representar en la unitat cartogràfica.

Els camps inclosos de cadascun dels shapefiles s'indiquen a continuació. L'especificació de format es fa en la forma L,T{,D} on L és la longitud en bytes, T el tipus (C=caràcter, N=numèric enter, F=numèric real representat amb coma flotant), i D és el nombre de decimals, si s'escau:

- **msc250mstv10sh0fsp1r010_2019.shp**

Shapefile "Mapa de sòls de Catalunya 1:250.000. *Soil Taxonomy*"

Camp	Format	Descripció
CODI_CAS	10, C	Codificació de l'objecte
SOIL_WRB	254, C	Associació de sòl designada mitjançant el sistema de classificació <i>World Reference Base for Soil Resources (IUSS Working Group WRB, 2015)</i> .