



Mapa d'Àrees Hidrogeològiques (MAH250M) de Catalunya 1:250 000

Especificacions per al format “ESRI Shapefile” (SHP)

Fitxers de distribució

Versió 1.0
Desembre 2022



Propietat Intel·lectual

La informació continguda en el present document ha estat elaborada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Aquest document es troba sota l'empara legal de la Llei de la Propietat Intel·lectual i no pot ser reproduït ni transmès, parcialment o totalment, sota cap format ni mitjà, electrònic o mecànic, incloent-hi la fotocòpia i l'enregistrament, o mitjançant l'emmagatzemament i la recuperació d'informació, sense l'autorització escrita de l'ICGC.



Índex

1 Introducció	1
2 Implementació del model de dades	1
2.1 Representació geomètrica.....	1
2.1.1 Unitats de mesura.....	1
2.1.2 Formes de representació geomètrica.....	2
2.1.3 Fitxers associats	2
2.2 Objecte.....	2
3 Representació gràfica	3
3.1 Layerfile.....	3
3.2 Arxiu de simbolització qml	3
3.3 Llibreries d'estils.....	4
4 Distribució	4
ANNEX 1: Estructura dels fitxers de distribució	5
ANNEX 2: Estructura de les taules d'atributs	6



1 Introducció

Aquest document descriu com s'ha realitzat la implementació per al format "ESRI Shapefile" (SHP) de la informació hidrogeològica continguda en el Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000 (MAH250M). S'hi descriu també l'organització de les dades en aquest format, i altres aspectes com ara indicacions per a la representació gràfica.

En el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC), núm. 6551, de 30 de gener de 2014, es publicà la Llei 2/2014, de creació de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Aquesta Llei encomana a l'Institut: l'estudi, l'assessorament a les administracions públiques i a la societat en general, la investigació i la informació sobre el sòl i el subsòl, que constitueixen una eina indispensable per a promoure les diverses polítiques i actuacions, tant públiques com privades, que tenen l'eix operatiu en el sòl.

En aquest sentit, el **Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000**, és una eina de representació i divulgació de les característiques hidrogeològiques del territori i del subsòl. Constitueix una síntesi a escala 1:250 000 de les macrounitats hidrogeològiques en què es pot dividir el territori, anomenades àrees hidrogeològiques, i inclou la classificació de les formacions geològiques del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 en formacions hidrogeològiques tenint en compte les seves característiques litològiques.

La distribució en format digital del Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya a escala 1:250 000 es concreta en tres fitxers associats al format "ESRI Shapefile"; un fitxer corresponent a la delimitació **d'àrees hidrogeològiques**, un fitxer amb la delimitació de **formacions hidrogeològiques** i un fitxer amb els **tipus de límits** que defineixen cada àrea. Aquests fitxers s'acompanyen d'un document explicatiu de les dades amb la descripció dels criteris de classificació i delimitació utilitzats i una breu descripció de les característiques hidrogeològiques de cadascuna de les àrees i les formacions hidrogeològiques que s'hi inclouen.

El Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000 va ser publicat en primera edició el desembre de 1992. Atès que la base geològica a escala 1:250 000 de l'ICGC, ha sofert diverses actualitzacions des d'aquesta data, el Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000 que es distribueix en format digital "ESRI Shapefile" ha estat revisat i actualitzat, per la qual cosa pot no coincidir en la seva totalitat amb la versió publicada l'any 1992.

El sistema geodèsic de referència de les dades distribuïdes és ETRS89.

2 Implementació del model de dades

2.1 Representació geomètrica

2.1.1 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.



2.1.2 Formes de representació geomètrica

Els fenòmens geotemàtics del món real es representen a través d'**objectes**, als quals se'ls associa **una representació geomètrica**.

Les representacions geomètriques dels objectes del Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000 s'implementen amb els següents tipus de geometria del format "ESRI Shapefile"¹: *Polygon* i *Line*.

2.1.3 Fitxers associats

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

Shapefile	Tema	Geometria
mah250mv10sh0fsh1_2017_0.shp	Delimitació de <u>s</u> ectors <u>h</u> idrogeològics	polígons
mah250mv10sh0fah1_2017_0.shp	Delimitació de les <u>à</u> rees <u>h</u> idrogeològiques	polígons
mah250mv10sh0fla1_2017_0.shp	<u>L</u> ímits d' <u>à</u> rea hidrogeològica	línies
mah250mv10sh0ffh1_2017_0.shp	<u>F</u> ormacions <u>h</u> idrogeològiques	polígons
mah250mv10sh0fna1_2017_0.shp	<u>N</u> aturalesa dels <u>a</u> qüífers segons el medi litològic	polígons

Taula 2.1. Conjunt de shapes del Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000

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.

Les dues lletres subratllades al nom de cada shapefile corresponen al codi del subconjunt de dades que conté.

2.2 Objecte

En la implementació de l'objecte, s'aprofita la característica d'aquest format en què cada element té un registre associat en una taula adjunta en format dBase IV (és el fitxer amb extensió .dbf associat el fitxer .shp) que anomenarem taula d'atributs. Així, l'objecte s'implementa mitjançant la vinculació d'informació alfanumèrica als elements gràfics (representacions geomètriques) emmagatzemada en camps d'aquesta taula d'atributs.

Aquestes taules inclouen sempre el camp CODI_CAS, el qual comporta implícitament el codi d'assignació d'objecte.

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



També s'inclou, després del camp CODI_CAS, altres camps que tant poden ser atributs complementaris dels objectes, com també camps auxiliars que serveixen per a emmagatzemar característiques d'implementació del format actual.

A l'Annex 2, s'exposa l'estructura de la taula d'atributs de cadascun dels shapefiles distribuïts.

3 Representació gràfica

En aquest apartat es dona una sèrie d'indicacions vàlides per al programa ArcMap de l'ArcGIS 10.1 Desktop d'ESRI, que poden ser vàlides per altres entorns de representació compatibles amb el que aquí s'indica.

Es proporcionen dos mitjans de simbolització (layerfile i llibreria d'estils) amb el mateix objectiu de visualitzar adequadament les dades.

Poden haver diferències entre ambdós continguts degut a que les dades de distribució poden haver estat actualitzades respecte al moment de publicació, en aquest cas de l'any 1992.

3.1 Layerfile

El layerfile és un fitxer en format "ESRI Layer File" i extensió ".lyr", que proporciona un perfil d'accés a les dades i inclou la proposta de representació gràfica. El nom del fitxer fa referència al producte a simbolitzar.

- mah250mv10sh0fsh1_2017_0.lyr
- mah250mv10sh0fah1_2017_0.lyr
- mah250mv10sh0fla1_2017_0.lyr
- mah250mv10sh0ffh1_2017_0.lyr
- mah250mv10sh0fna1_2017_0.lyr

En carregar aquest fitxer layerfile es carreguen tant les dades com la simbologia proposada.

Les simbologies estan dissenyades a semblança de les del mapa publicat i per tant per a generar sortides paper a l'escala del projecte (1:250 000).

Els layerfiles poden incloure una representació de textos generat per etiquetat dinàmic (labelling) aplicat als camps identificadors.

En cas de convertir les dades a altres formats com ara GeoDatabase d'ESRI, el layerfile pot seguir servant, sempre que en les dades no s'alteri la denominació i contingut dels camps sobre els què es basa la definició i simbolització de les capes.

3.2 Arxiu de simbolització qml

En data desembre de 2022, s'ha afegit al fitxer de descàrrega un fitxer de simbolització tipus "qml" per cadascuna de les capes d'informació compatibles amb el software *open-source* QGIS.

- mah250mv10sh0fsh1_2017_0.qml



- mah250mv10sh0fah1_2017_0. qml
- mah250mv10sh0fla1_2017_0. qml
- mah250mv10sh0ffh1_2017_0. qml
- mah250mv10sh0fna1_2017_0. qml

El fitxer “qml” és un fitxer que inclou la proposta de representació gràfica. El nom del fitxer fa referència al producte a simbolitzar. Aquest es pot carregar a través de les propietats de la capa.

3.3 Llibreries d'estils

La llibreria d'estils és un fitxer en format “ESRI Styles” i extensió “.style”, que conté la col·lecció de símbols, colors i altres elements del mapa específics per a un contingut donat.

•mah250mv10st0fna1_2017_0.style

El fitxer style conté la simbologia aplicable a cada element present a tot el conjunt de dades distribuïdes i conté totes les geometries de distribució que corresponguin (polígons, línies i punts).

A diferència del layerfile, la llibreria conté només la simbologia i cal aplicar-la a cada capa d'informació.

Per a utilitzar aquestes simbologies, cal carregar la llibreria per a que estigui disponible. Dins *ArcMap*, anar al menú “Customize”/”Style Manager” prémer “Styles” i “Add Style to List”. Navegarem per a localitzar la llibreria corresponent. Per aplicar els estils seleccionar “Match to símbols in a style” dins de les opcions de simbologia, seleccionant l'atribut CODI_CAS com a “Value Field” i aplicar clicant “Match Symbols”.

Els layerfiles s'han generat aplicant les llibreries d'estils. Per tant el resultat gràfic és el mateix.

Les simbologies estan dissenyades a semblança de les del mapa publicat i per tant per a generar sortides paper a l'escala del projecte.

En cas de convertir les dades a altres formats com ara GeoDatabase d'ESRI, la llibreria pot seguir servint, sempre que en les dades no s'alteri la denominació i contingut dels camps sobre els que es basa la definició i simbolització de les capes.

4 Distribució

La distribució estàndard en aquest format s'implementa en forma d'una tramesa de fitxers en formats diversos, que a la seva vegada es descarreguen agrupats dins d'un arxiu de distribució comprimit .ZIP (veure l'Annex 1).

En aquest fitxer comprimit s'hi inclouen a més dos fitxers en format “Adobe Portable Document” (PDF):

- **mah250mv10espsh0f_01ca.pdf** que correspon al present document “Especificacions per al format “ESRI Shapefile” (SHP) Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000”.
- **mah250mv10epe0f_01ca.pdf** que correspon al document “Memòria explicativa del Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000”.



ANNEX 1: Estructura dels fitxers de distribució

En aquest annex es resumeix el conjunt de fitxers que conformen la distribució estàndard del contingut del Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000 en aquest format, amb una breu descripció del seu contingut.

La distribució de la informació es compon d'una col·lecció de fitxers que estaran agrupats dins l'arxiu següent:

• **mah250mv10_2017_0.zip**

CONTINGUT	NOM FITXER
Delimitació de <u>s</u> ectors <u>h</u> idrogeològics	mah250mv10sh0fsh1_2017_0.shp
Delimitació de les <u>à</u> rees <u>h</u> idrogeològiques	mah250mv10sh0fah1_2017_0.shp
<u>L</u> ímits d' <u>à</u> rea hidrogeològica	mah250mv10sh0fla1_2017_0.shp
<u>F</u> ormacions <u>h</u> idrogeològiques	mah250mv10sh0ffh1_2017_0.shp
<u>N</u> aturalesa dels <u>a</u> qüífers segons el medi litològic	mah250mv10sh0fna1_2017_0.shp
Layerfile de simbolització en format "ESRI Layer File"	mah250mv10ly0fsh1_2017_0.lyr
Layerfile de simbolització en format "ESRI Layer File"	mah250mv10ly0fah1_2017_0.lyr
Layerfile de simbolització en format "ESRI Layer File"	mah250mv10ly0fla1_2017_0.lyr
Layerfile de simbolització en format "ESRI Layer File"	mah250mv10ly0ffh1_2017_0.lyr
Layerfile de simbolització en format "ESRI Layer File"	mah250mv10ly0fna1_2017_0.lyr
Arxiu de simbolització en format "QGIS QML File"	mah250mv10ly0fsh1_2017_0.qml
Arxiu de simbolització en format "QGIS QML File"	mah250mv10ly0fah1_2017_0.qml
Arxiu de simbolització en format "QGIS QML File"	mah250mv10ly0fla1_2017_0.qml
Arxiu de simbolització en format "QGIS QML File"	mah250mv10ly0ffh1_2017_0.qml
Arxiu de simbolització en format "QGIS QML File"	mah250mv10ly0fna1_2017_0.qml
Llibreria d'estils en format "ESRI Styles"	mah250mv10st0fna1_2017_0.style
Especificacions per al format "ESRI Shapefile" (SHP) Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000	mah250mv10espsh0f_01ca.pdf
Memòria explicativa del Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250 000	mah250mv10epe0f_01ca.pdf



ANNEX 2: Estructura de les taules d'atributs

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

Taules d'atributs dels shapefiles

Inclouen sempre el camp **CODI_CAS**, després del qual i per a determinats shapefiles, hi ha altres camps que tant poden ser atributs complementaris dels objectes, com també camps auxiliars que serveixen per a emmagatzemar característiques d'implementació del format actual.

A continuació s'indiquen els atributs que inclou cada shapefile (Es fa referència al nom utilitzat per a referir-nos al conjunt del shapefile - fitxer amb l'extensió .shp - tal com s'ha fet a la resta del document, encara que la taula pròpiament que conté els atributs és el fitxer amb extensió .dbf.)

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:

• mah250mv10sh0fsh1_2017_0.shp

Shapefile "Sectors hidrogeològics" (polígons)

Camp	Format	Descripció
CODI_CAS	9, N	Codi únic que identifica l'objecte
SECTOR	75, C	Sector hidrogeològic
DESCRIP	150, C	Descripció del sector hidrogeològic

• mah250mv10sh0fah1_2017_0.shp

Shapefile "Àrees hidrogeològiques" (polígons)

Camp	Format	Descripció
CODI_CAS	9, N	Codi únic que identifica l'objecte
CODI_AH	5, N	Codi de l'àrea hidrogeològica
NOM_AH	75, C	Nom de l'àrea hidrogeològica
SECTOR	75, C	Sector hidrogeològic

• mah250mv10sh0fla1_2017_0.shp

Shapefile "Límits d'àrea hidrogeològica" (línies)

Camp	Format	Descripció
CODI_CAS	10, C	Codi únic que identifica l'objecte
TIPUS_LIM	15, C	Tipus de límit d'àrea hidrogeològica
DESC_LAH	60, C	Descripció del límit d'àrea hidrogeològica



- **mah250mv10sh0ffh1_2017_0.shp**

Shapefile "Formacions hidrogeològiques" (polígons)

Camp	Format	Descripció
CODI_CAS	5, C	Codi únic que identifica l'objecte
CODI_GFH	5, C	Codi del grup de formacions hidrogeològiques
GRUP_FH	75,C	Nom del grup de formacions hidrogeològiques
CODI_FH	5, C	Codi de la formació hidrogeològica
DESCRIP_FH	100, C	Nom de la formació hidrogeològica
MGC250M	10, C	Epígraf de la llegenda del mapa geològic 1:250 000

- **mah250mv10sh0fna1_2017_0.shp**

Shapefile "Naturalesa dels aqüífers segons el medi litològic" (polígons)

Camp	Format	Descripció
CODI_CAS	5, C	Codi únic que identifica l'objecte
CODI_GTAQ	5, C	Codi del grup de tipologia d'aqüífers predominants
NOM_GTAQ	75,C	Nom del grup de tipologia d'aqüífers predominants
CODI_TAQ	5, C	Codi de la tipologia d'aqüífers predominants
NOM_TAQ	150, C	Nom de la tipologia d'aqüífers predominants