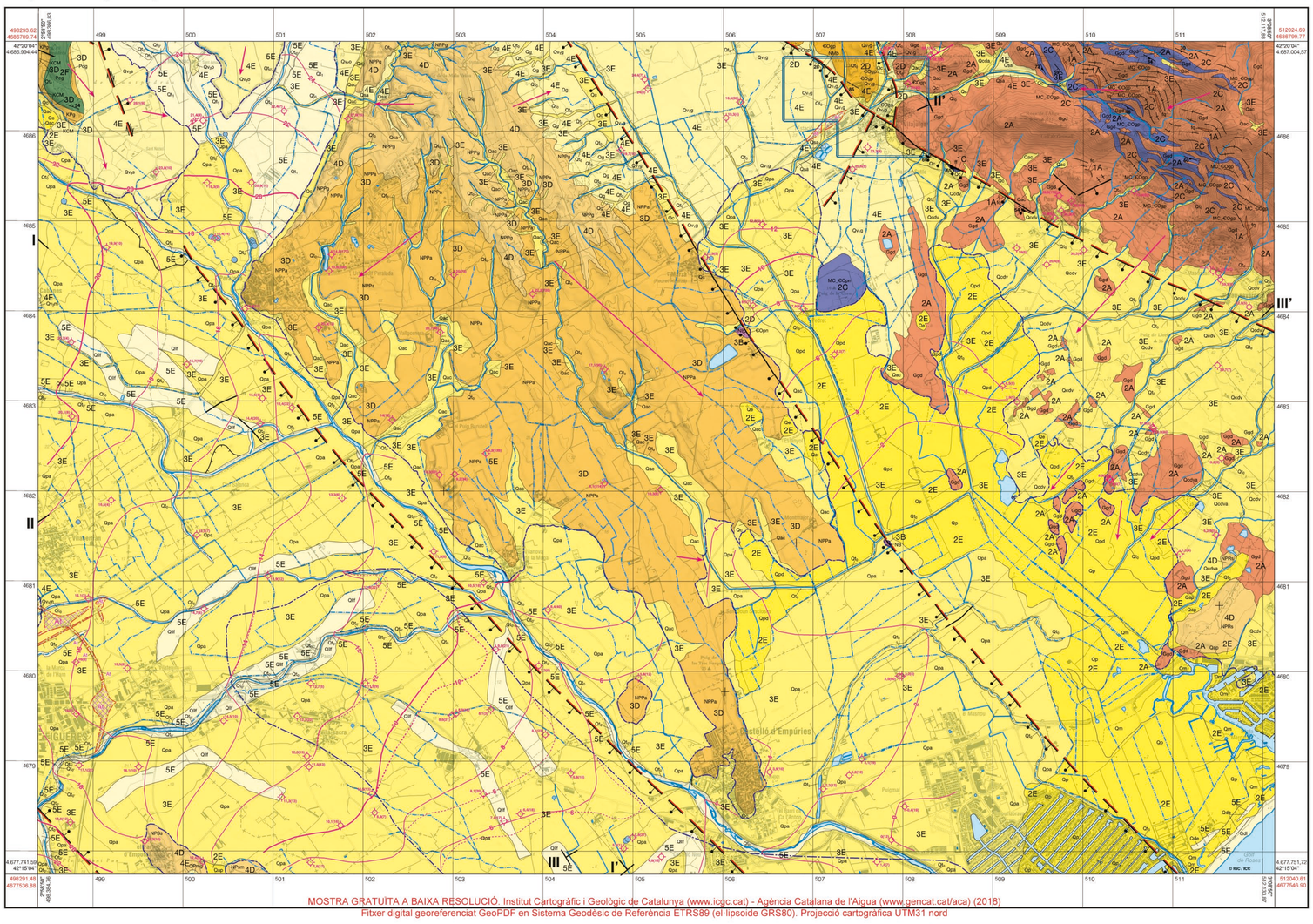
Mapa hidrogeològic 1:25 000 — Castelló d'Empúries 258-2-1 (78-21)



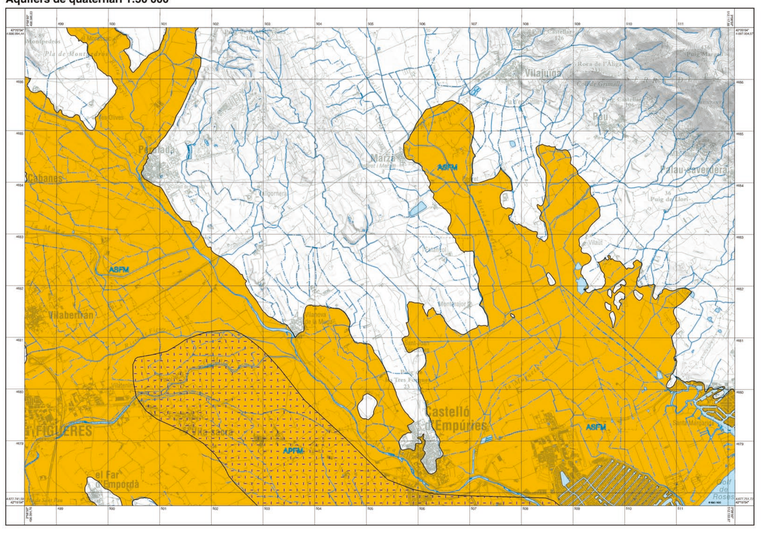
MOSTRA GRATUÏTA A BAIXA RESOLUCIÓ. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (www.icgc.cat) - Agència Catalana de l'Aigua (www.gencat.cat/aca) (2018)
Fitxer digital georeferenciat GeoPDF en Sistema Geodèsic de Referència ETRS89 (el·lipsoide GRS80). Projecció cartogràfica UTM31 nord

© Base temàtica: **Institut Geològic de Catalunya** (IGC), **Agència Catalana de l'Aigua** (ACA)
© Base altimètrica i planimètrica: BTC25m **Institut Cartogràfic de Catalunya** (ICC)
Aquest document és protegit per la Llei. Es prohibeix qualsevol reproducció total o parcial, per qualsevol mitjà, si no ha estat expressament autoritzada per l'IGC, ACA i l'ICC.
Produït per: © **Institut Geològic de Catalunya** (IGC) © **Agència Catalana de l'Aigua** (ACA) © **Institut Cartogràfic de Catalunya** (ICC)
Edició i publicació: © **Institut Cartogràfic de Catalunya** (ICC)
Primera edició: juliol 2013 Data de vol planimetria: juliol 2004 Dipòsit Legal: B. 19 854-2013

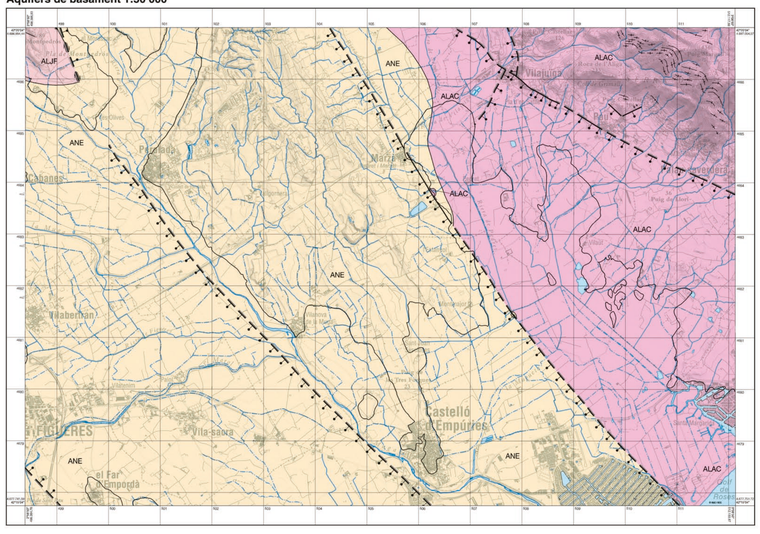
Escala **1: 25 000**
500 0 500 1 000 1 500 2 000 2 500 m

Convergència de la quadrícula	Dades referides al centre del full		
Valor mitjà de la declinació magnética el juliol de 2013	**El·lipsoide de Hayford. Datum Europeu.** Longituds referides al meridià de Greenwich. Altituds referides al nivell mitjà del mar a Alacant. Projecció UTM. Equidistància de les corbes de nivell: 10 metres.	**NP:** nord de la projecció **NM:** nord magnètic **NG:** nord geogràfic	NP NG NM
Variació anual: 0° 9' 20,23" E			

Aquífers de quaternari 1:50 000



Aquífers de basament 1:50 000



Llegenda

Acumulacions d'origen antròpic

At. Dipòsits heterogenis formats per graves, blocs, sorres i llims compactats que formen els terraplens d'infraestructures viàries.

Litologia / Permeabilitat

5E — **Qtc.** Graves i gravetes amb sorres. El seu gruix pot arribar als 3 metres. Permeabilitat alta, obtinguda a partir de la descripció litològica i de dades bibliològiques genèriques per a l'aquífer superficial de la plana al·luvial del Fluvià i la Muga (ASFM). Coeficient d'emmagatzematge: 10^{-1} - 10^{-2}.

3E — **Qtg.** Llims, sorres i argiles amb graves. El gruix d'aquests dipòsits és força irregular i arriba a assolir 3 metres. Permeabilitat moderada, obtinguda a partir de la descripció litològica.

4E — **Qsa.** Sorres de gra mitjà i fi amb argiles llims i nivells de còdols. El seu gruix màxim és de 2-3 metres. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica.

5E — **Qpa.** Argiles, llims, sorres i graves. Permeabilitat moderada, obtinguda a partir de la descripció litològica.

5E — **Qlif.** Sorres. El seu gruix pot arribar als 7-8 metres. Permeabilitat alta, obtinguda a partir de la descripció litològica.

2E — **Qap.** Argiles i llims amb un percentatge baix de sorres i ocasionalment còdols. El seu gruix oscil·la entre 1 i 2 metres. Permeabilitat baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

2E — **Qp.** Argiles i llims amb nivells de sorra i grava. Gran quantitat de matèria orgànica vegetal en descomposició. Permeabilitat baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

2E — **Qpd.** Argiles i llims amb nivells de sorra. Amb matèria orgànica en descomposició. Permeabilitat baixa obtinguda a partir de la descripció litològica.

2E — **Qm.** Argiles i llims amb nivells més sorrenc. Alt contingut en matèria orgànica i sals. Permeabilitat baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

5E — **Qde.** Sorres de gra mitjà. Permeabilitat alta, obtinguda a partir de la descripció litològica.

5E — **Qdl.** Sorres de gra mitjà. Permeabilitat alta, obtinguda a partir de la descripció litològica.

2E — **Qe.** Argiles i llims sorrenca amb matèria orgànica. Gruix d'ordre decimètric-mètric. Permeabilitat baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

3E — **Qao.** Argiles amb sorres i llims que contenen còdols aillats. El gruix dels dipòsits és decimètric. Permeabilitat moderada, obtinguda a partir de la descripció litològica.

3E — **Qc.** Argiles amb sorres i llims que contenen còdols aillats. El gruix dels dipòsits és decimètric o mètric. Permeabilitat moderada, obtinguda a partir de la descripció litològica.

4E — **Qg.** Sorres, llims i argiles amb còdols aillats. La potència és d'escala mètrica (2-3 metres). Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica.

3E — **Qcda.** Argiles i sorres llimoses amb còdols en nivells lenticulars decimètrics. El gruix dels dipòsits és decimètric o mètric. Permeabilitat moderada, obtinguda a partir de la descripció litològica.

3E — **Qcdv.** Sorres argiloses amb nivells de còdols. El seu gruix és d'escala mètrica. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica.

3E — **Qcdva.** Sorres i argiles amb còdols. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica.

5E — **Qtc.** Graves, gravetes i sorres que cap a sostre passen a materials més fins. El gruix oscil·la entre 2 i 3 metres. Permeabilitat alta, obtinguda a partir de la descripció litològica i de dades bibliològiques genèriques per a l'aquífer superficial de la plana al·luvial del Fluvià i la Muga (ASFM). Coeficient d'emmagatzematge per a l'aquífer superficial de la plana al·luvial del Fluvià i la Muga: 10^{-1} - 10^{-2}.

5E — **Qtc.** Graves amb matriu sorrenca que passen transicionalment a llims argilosos. El gruix és superior als 5 metres. Permeabilitat alta, amb valors puntuals de mott alta, obtinguda a partir de dades provinents d'assaigs de bombament realitzats a la zona de Peralada (290 - 545 m/d) i Empuriabrava (300-400 m/d), de dades puntuals de permeabilitat a la plana al·luvial del Fluvià i la Muga, de la descripció litològica i de dades bibliològiques genèriques per a l'aquífer superficial de la plana al·luvial del Fluvià i la Muga (ASFM). Coeficient d'emmagatzematge per a l'aquífer superficial de la plana al·luvial del Fluvià i la Muga: 10^{-1} - 10^{-2}, provinent de càlculs realitzats a partir d'assaigs de bombament i de dades genèriques per a l'aquífer superficial de la plana al·luvial del Fluvià i la Muga (ASFM).

4E — **Qvg.** Graves amb matriu sorrenca. El gruix és d'escala mètrica. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica.

4E — **Qvyo.** Graves amb matriu sorrenca. El gruix és d'escala mètrica. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica.

4E — **Qvyp.** Graves amb matriu sorrenca. El gruix màxim pot arribar als 8-10 metres. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica.

4E — **Qvyt.** Graves amb matriu de llimosa a sorrenca. El gruix és d'escala mètrica. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica.

4E — **Qvym.** Graves amb matriu sorrenca. El gruix màxim pot assolir els 20 metres. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica.

4D — **QPmg.** Graves amb matriu sorrenca. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica.

4D — **NPPg.** Graves heteromètriques alternant amb nivells de sorres. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica i de dades bibliològiques genèriques per a l'aquífer detrític neogen de l'Empordà (ANE). Coeficient d'emmagatzematge per al conjunt de l'aquífer: 10^{-3} - 10^{-4}.

3D — **NPPa.** Argiles amb intercalacions de sorres i graves. Permeabilitat moderada, obtinguda a partir de dades provinents d'assaigs de bombament realitzats a la zona de Vilanova de la Muga (0,15 m/d), i de la descripció litològica i de dades bibliològiques genèriques per a l'aquífer detrític neogen de l'Empordà (ANE). Coeficient d'emmagatzematge per al conjunt de l'aquífer: 10^{-2} - 10^{-4}.

4D — **NPRs.** Graves fines amb intercalacions de nivells de sorres arcòsiques. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica i de dades bibliològiques genèriques per a l'aquífer detrític neogen de l'Empordà (ANE). Coeficient d'emmagatzematge per al conjunt de l'aquífer: 10^{-2} - 10^{-4}.

4D — **NPSa.** Graves alternant amb trams de sorres i argiles. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica i de dades bibliològiques genèriques per a l'aquífer detrític neogen de l'Empordà (ANE). Coeficient d'emmagatzematge per al conjunt de l'aquífer: 10^{-3} - 10^{-4}.

4D — **NPsm.** Gresos de granulometria variable. Permeabilitat mitjana, obtinguda a partir de la descripció litològica i de dades bibliològiques genèriques per a l'aquífer detrític neogen de l'Empordà (ANE). Coeficient d'emmagatzematge per al conjunt de l'aquífer: 10^{-3} - 10^{-4}.

4D — **NMb.** Conglomerats amb clasts angulosos intercalats en nivells lutítics. Permeabilitat mitjana obtinguda a partir de la descripció litològica i de dades bibliològiques genèriques per a l'aquífer detrític neogen de l'Empordà (ANE). Coeficient d'emmagatzematge per al conjunt de l'aquífer: 10^{-2} - 10^{-4}.

3B — **NB.** Basalts. Permeabilitat moderada, obtinguda a partir de la descripció litològica.

1C — **ff.** Farina de falla. Permeabilitat molt baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

1A — **fq.** Filons de quars. Permeabilitat molt baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

3D — **Pdg.** Lutites amb nivells canal·liformes de gresos. La potència mínima és decamètrica. Permeabilitat moderada obtinguda a partir de la descripció litològica.

2F — **Pcg.** Calcàries amb intercalacions de lutites i gresos. Potència de 300 metres. Permeabilitat baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

3D — **KPg.** Conglomerats, gresos i lutites. Potència de l'ordre de 80 metres. Permeabilitat moderada, obtinguda a partir de la descripció litològica.

3D — **KCM.** Limolites, gresos, calcàries i nivells de conglomerats. Permeabilitat moderada, obtinguda a partir de la descripció litològica.

2C — **MC -ECgp.** Cornianes i fil·lites pigallades. Permeabilitat baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

2C — **MC -ECpn.** Cornianes i fil·lites pigallades. Permeabilitat baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

2A — **Ggd.** Granodiorita. Permeabilitat baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

2D — **ECpn.** Lutites (pissarres) negres. Permeabilitat baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

2D — **ECgp.** Alternança de nivells de gresos, lutites i grauvaques. Permeabilitat baixa, obtinguda a partir de la descripció litològica.

Litologia / Permeabilitat

	MB	B	Mo	M	A	MA	PV
Roques plutòniques	1A	2A	3A	4A	5A	6A	
Roques volcàniques	1B	2B	3B	4B	5B	6B	
Roques metamòrfiques	1C	2C	3C	4C	5C	6C	
Roques detrítiques consolidades	1D	2D	3D	4D	5D	6D	
Roques detrítiques no consolidades	1E	2E	3E	4E	5E	6E	
Roques carbonàtiques	1F	2F	3F	4F	5F	6F	
Roques evaporítiques	1G	2G	3G	4G	5G	6G	
Roques orgàniques	1H	2H	3H	4H	5H	6H	

La taula litologia/permeabilitat mostra l'encreuament de valors litològics i rangs de permeabilitat. En el cas de la permeabilitat variable, quan hi ha indicis que la permeabilitat pot ser diferent a les dades provinents d'assaigs (per exemple carstificació en superfície) s'incorpora el doble valor permeabilitat calculada / permeabilitat teòrica bibliográfica.

Valors de permeabilitat (k) en m/dia

Barrera hidràulica			Mal aquífer			Bon aquífer		
10^{-8}	10^{-9}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	10^{0}	10^{+1}	10^{+2}	10^{+3}
MB		B	Mo		M	A		MA	
k<10^{-4}		10^{-4}<k<10^{-2}		10^{-2}<k<10^{0}		1<k<50	50<k<500	k>500	

Tipus de permeabilitat: MB: molt baixa; B: baixa; Mo: moderada; M: mitjana; A: alta; MA: molt alta.

Signes convencionals

Orografia
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Cota altimètrica
- Vértex geodèsic

Signes geològics
- Contacte mecànic
- Contacte mecànic fossilitzat
- Falla normal
- Falla normal fossilitzada
- Falla de doble moviment dextre / normal fossilitzada
- Contacte geològic indiferenciat
- Traça de la foliació gnéissica
- Escarpament indiferenciat
- Cabussament de l'estratificació
- Contacte de dipòsit antròpic

Xarxa hidrogràfica i elements d'hidrologia superficial
- Curs fluvial
- Curs fluvial de doble marge
- Recs, canals i sèquies
- Punt de pèrdua de drenatge
- Presa, resclosa
- Estany, embassament
- Piscina, bassa o dipòsit

Hidrogeologia
- Isolínia de nivell mestra, aquífer quaternari ASFM (en metres sobre el nivell de la mar)
- Isolínia de nivell, aquífer quaternari ASFM (en metres sobre el nivell de la mar)
- Isolínia de nivell mestra, aquífer quaternari APFM (en metres sobre el nivell de la mar)
- Isolínia de nivell, aquífer quaternari APFM (en metres sobre el nivell de la mar)
- Línies de flux
- Pou/piezòmetre amb dada de nivell (campanya de camp)
- (18) Profunditat del pou
- 18,5 Cota topogràfica del nivell piezomètric
- Font, cabal < 10 000 m³/any
- Pou d'abastament urbà volum d'extracció 10 000 - 100 000 m³/any
- Pou d'abastament urbà volum d'extracció 100 000 - 1 000 000 m³/any
- Traça de tall hidrogeològic
- Límit i número del tall hidrogeològic
- Canvi de direcció del tall
- Perímetre de protecció minero-medicinal
- Límit d'aquífers de quaternari

Mapa geològic de Catalunya
Geotreball V. Mapa hidrogeològic
Castelló d'Empúries
258-2-1 (78-21)
1:25 000

IGC Institut Geològic de Catalunya
Agència Catalana de l'Aigua
ICC Institut Cartogràfic de Catalunya
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat

Direcció i coordinació del projecte:
Xavier Berástegui i Batalla
Pere Martínez Figueras
Gestió SIG:
Ana Isabel de Paz Magaz
Jordi Marturià Alavedra
Coordinació del full:
Jordi Piña Iglesias
Isabel Tubau Fernández
Autors:
Georgina Arnó Pons (Geocat). *Capes d'informació de base*
Meritxell Badia (Geocat). *Capes d'informació de base*
Adriana Castrillo Alvera (Geocat). *Capes d'informació de base*
Víctor Clemente (Geocat). *Capes d'informació de base*
Jordi Comas (Geocat). *Capes d'informació de base*
Montse Colomer (Geocat). *Capes d'informació de base*
Ignasi Herms Canellas (Geocat). *Capes d'informació de base*
Joan Surroy (Geocat). *Capes d'informació de base*
Miquel Toirà (Geocat). *Capes d'informació de base*
Noemí Cascajosa Pérez (IGC). *Hidroquímica*
Amb la col·laboració:
Xavier Carreras i Ibañez (ACA), Helena Dorca i Arau (FCIHS), Mònica Fernández Santalucia (IGC), Josep Fraile i Maseras (ACA), Mireia Ipiesas Camera (ACA), Fidel Ribera Urenda (FCIHS)
Treball de camp: octubre-desembre de 2011

El contingut del Mapa hidrogeològic de Catalunya s'estructura en tres grups d'informació: propietats hidrogeològiques del medi, dinàmica i qualitat de les aigües.

En relació a les propietats hidrogeològiques del medi se'n descriuen la geometria, les propietats hidràuliques i geoquímiques de les roques amb incorporació d'atributs referents a la permeabilitat, el tipus de porositat i el caràcter litològic, obtingut a partir de les dades del Mapa geològic 1:25 000 (Geotreball I) i diversa informació bibliográfica.

Pel que fa a la dinàmica de les aigües se'n representen les condicions hidràuliques més rellevants, tals com la piezometria, els principals punts d'extracció i surgències i evolució de nivells. Quant a la qualitat de les aigües, es fa la descripció de les condicions hidroquímiques principals, tals com els continguts en elements majoritaris i components amb possible influència antròpica (salinitat i nitrats).

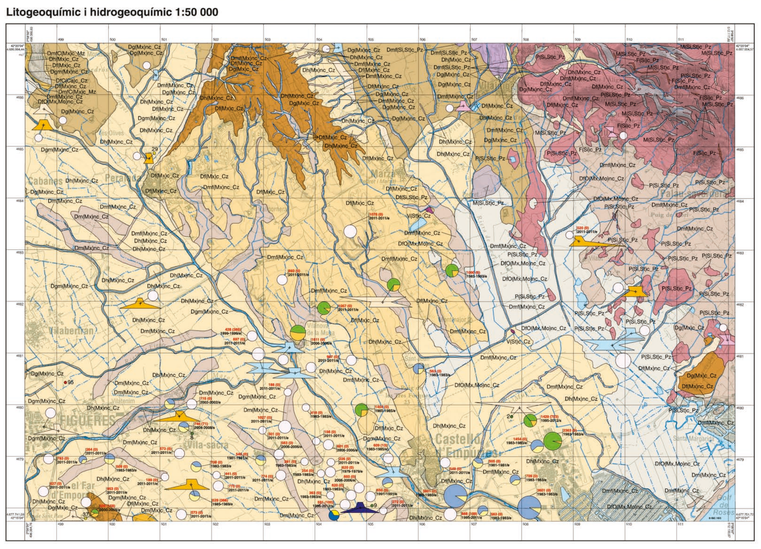
Els mapes s'han elaborat a partir de la informació de la base de dades de l'Agència Catalana de l'Aigua, de la base de dades de la Fundació Centre Internacional d'Hidrologia Subterrània (FCIHS), de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial (DGEM) i completada amb treball de camp.

La informació que es representa en el full es complementa amb informació addicional: nivells d'aigua, resultats analítics del quimisme de l'aigua subterrània i superficial, cabals d'aigua superficial, sondatges i altra informació cartogràfica. Per a accedir a aquesta informació addicional i a les dades de camp cal contactar amb l'Institut Geològic de Catalunya.

La resolució màxima de la informació continguda al mapa és la corresponent a l'escala 1:25 000. Qualsevol interpretació a escala superior pot comportar errors.

Mapa hidrogeològic 1:25 000 — Castelló d'Empúries 258-2-1 (78-21)

Litogeoquímic i hidrogeoquímic 1:50 000



Llegenda

Carbonats i mixtos
- **Dt(Ca)c_Cz** Calcàries i lutites cenozoiques
- **DmtC(Mx)c_Mz** Limonites gresos i calcàries mesozoiques

Mixtos
- **Dg(Mx)c_Cz** Conglomerats cenozoics
- **Dt(Mx)c_Cz** Lutites cenozoiques
- **Dm(Mx)c_Cz** Gresos cenozoics
- **Dh(Mx)c_Cz** Conglomerats, gresos i lutites cenozoiques

Mixtos no consolidats
- **Dh(Mx)nc_Cz** Graves, sorres i llims cenozoics
- **Dmt(Mx)nc_Cz** Argiles, llims i sorres cenozoiques
- **Dt(Mx)nc_Cz** Argiles i llims cenozoics
- **Dg(Mx)nc_Cz** Graves cenozoiques
- **Dgm(Mx)nc_Cz** Graves i sorres cenozoiques
- **Dm(Mx)nc_Cz** Sorres cenozoiques

Mixtos i matèria orgànica no consolidada
- **Dt0(Mx,Mo)nc_Cz** Argiles, llims i matèria orgànica cenozoica

Quars i silicats
- **M(Si, Si)c_Cz** Farina de falla cenozoica
- **F(Si)c_Cz** Filons de quars cenozoics
- **Dmt(Si, Si)c_Pz** Pissarres paleozoiques
- **Dt(Si, Si)c_Pz** Gresos i pelites paleozoiques
- **P(Si, Si)c_Pz** Granodiorites i granodiorites amb foliació gnéissica paleozoiques

Silicats
- **V(St)c_Cz** Basalts cenozoics

Origen
C: carbonàtica; M: metamòrfica; D: detrítica (granulometria: g: grollera; m: mitjana; f: fina, h: heterogranular); V: volcànica; P: plutònica; F: filoniana; O: matèria orgànica.

Quimisme-mineralogia
Mx: mixt silícic/silicatat/carbonàtic; Ca: calcari; Do: dolomitic; Si: silícic; St: silicatat; Mo: matèria orgànica; Su: sulfats.

Grau de consolidació
nc: no consolidat; c: consolidat

Edat de la formació
Cz: Cenozoic; Mz: Mesozoic; Pz: Paleozoic

Nitrats
< 25 mg/l — 50-100 mg/l — > 100 mg/l

Els valors de nitrats provenen de les analítiques realitzades a la xarxa de control de l'Agència Catalana de l'Aigua. Per a cada estació de control es representa la concentració mitjana corresponent al període 2004-2007 (Quart període de control de la Directiva 91/676/CEE).

Diagrames de Stiff modificats
- ASFM
- APFM
- ANE
- ALAC
- ALJF
- Mostres d'aigua superficial (concentracions representatives del període 2007-2012), procedents de la base de dades de l'Agència Catalana de l'Aigua

Els diagrames de Stiff i els rangs de conductivitat associats que es mostren al mapa són els interpretats com a representatius de les aigües subterrànies de les formacions aquíferes i de les aigües superficials. Els valors analítics provenen de les analítiques realitzades a la xarxa de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), de la base de dades de la *Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea* (FCIHS) complementades amb treball de camp (octubre-desembre de 2011) i dades pròpies.

Na^++K^+, M, Ca — Cl^-, SO_4, HCO_3 — 20 15 10 5 0 5 10 15 20 meq / L

Conductivitat elèctrica (µS/cm) i relacions entre clorurs i sulfats

Trams
La mida de la circumferència representa el valor de la conductivitat elèctrica

Conductivitat (µS/cm)	Diàmetre (mm)
< 500	3
500-1000	4
1000-1500	5
1500-2000	6
2000-2500	7
2500-5000	9
5000-10000	10
> 10000	11

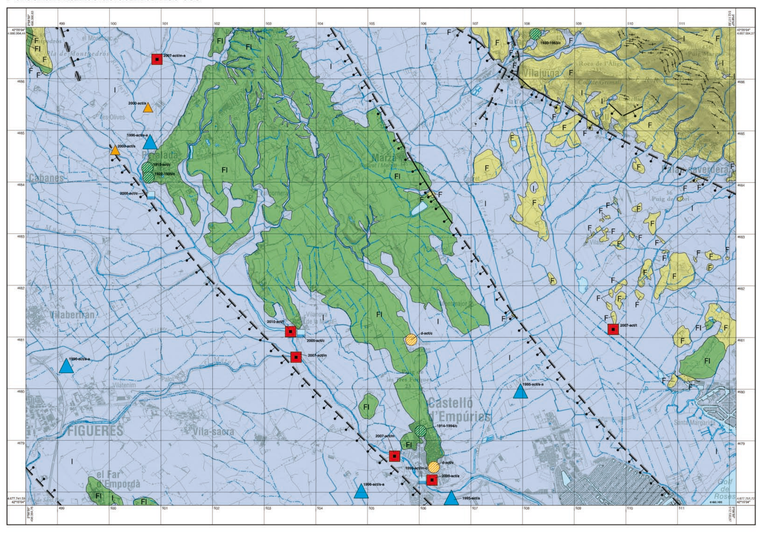
5100 (225) Mitjana de la conductivitat elèctrica (desviació estàndard)
1989-2011a: Any d'inici de la presa de dades final de la presa de dades/Periodicitat (ic-contínu; st-setmanal; m-mensual; t-trimestral; s-semestral; a-anual; e-esporàdic)

Relacions entre clorurs i sulfats
Aquífer ASFM: A 1081 (223), B 1980-2011a
Aquífer APFM: A 1081 (223), B 1980-2011a
Aquífer ANE: A 1081 (223), B 1980-2011a

A - Percentatge de Cl^- (en mil·lequivalents)
B - Percentatge de SO_4^{2-} (en mil·lequivalents)

Les zones susceptibles de patir intrusió marina i les seves àrees limítrofes es representen mitjançant diagrames de sectors la conductivitat elèctrica i la relació clorurs/sulfat de la darrera analítica d'aigua disponible. La variabilitat temporal de les mostres s'especifica en les etiquetes que acompanyen el diagrama.

Porositat i xarxes de control 1:50 000



Llegenda

Tipus de porositat
- F — Porositat per fissuració
- FI — Porositat mixta per intergranular i per fissuració
- I — Porositat intergranular

Xarxes de control

Aigües subterrànies (ACA)
- Control de qualitat
- Control piezomètric

Aigües superficials (ACA)
- Control de qualitat
- Estacions d'aforament

Estacions meteorològiques
- Estacions automàtiques no professionals
- Estacions automàtiques professionals

La xarxa de control funcional a data de realització del mapa.

Etiquetes dels símbols
2008-actiu — Inici de la presa de dades - final de la presa de dades (**act**: data de realització del mapa) / Periodicitat (**c**:contínu; **st**:setmanal; **m**:mensual; **t**:trimestral; **s**:semestral; **a**:anual; **e**:esporàdica; **d**:descongelada)

Llegenda dels talls

Litologia / permeabilitat
- **5E** — **Qtc.** Graves i gravetes amb sorres. Permeabilitat alta.
- **3E** — **Qtg.** Llims, sorres i argiles amb graves. Permeabilitat moderada.
- **3E** — **Qpa.** Argiles, llims, sorres i graves. Permeabilitat moderada.
- **5E** — **Qlif.** Sorres. Permeabilitat alta.
- **2E** — **Qap.** Argiles i llims amb un percentatge baix de sorres i ocasionalment còdols. Permeabilitat baixa.
- **2E** — **Qp.** Argiles i llims amb nivells de sorra i grava. Gran quantitat de matèria orgànica vegetal en descomposició. Permeabilitat baixa.
- **2E** — **Qpd.** Argiles i llims amb nivells de sorra amb matèria orgànica en descomposició. Permeabilitat baixa.
- **3E** — **Qac.** Argiles amb sorres i llims que contenen còdols aillats. Permeabilitat moderada.
- **3E** — **Qc.** Argiles amb sorres i llims que contenen còdols aillats. Permeabilitat moderada.
- **3E** — **Qcdv.** Sorres argiloses amb nivells de còdols. Permeabilitat mitjana.
- **5E** — **Qtc.** Graves, gravetes i sorres. Permeabilitat alta.
- **5E** — **Qtt.** Graves amb matriu sorrenca que passen transicionalment a llims argilosos. Permeabilitat alta.
- **4E** — **Qvg.** Graves amb matriu sorrenca. Permeabilitat mitjana.
- **4E** — **Qvyt.** Graves amb matriu de llimosa a sorrenca. Permeabilitat mitjana.
- **4E** — **Qvym.** Graves amb matriu sorrenca. Permeabilitat mitjana.
- **4D** — **NPPg.** Graves heteromètriques alternant amb nivells de sorres. Permeabilitat mitjana.
- **3D** — **NPPa.** Argiles amb intercalacions de sorres i graves. Permeabilitat moderada.
- **4D** — **NPSa.** Graves alternant amb trams de sorres i argiles. Permeabilitat mitjana.
- **4D** — **NPsm.** Gresos de granulometria variable. Permeabilitat mitjana.
- **2C** — **mc_ECgp.** Cornianes i fil·lites pigallades. Permeabilitat baixa.
- **2A** — **Ggd.** Granodiorita. Permeabilitat baixa.
- **2D** — **ECgp.** Alternança de nivells de gresos, lutites i grauvaques. Permeabilitat baixa.

Unitats que no afloren en l'àmbit del full 258-2-1
- **5E** — **Qtc.** Graves i gravetes amb sorres. Permeabilitat alta.
- **3E** — **Qtg.** Llims, sorres i argiles amb graves. Permeabilitat moderada.
- **3E** — **Qcdc.** Sorres argiloses amb intercalacions de nivells lenticulars decimètrics de còdols. Permeabilitat moderada.
- **4D** — **NPLg.** Graves i sorres formant nivells intercalats entre trams d'argiles. Permeabilitat mitjana.
- **4D** — **NPLm.** Graves i sorres. Permeabilitat mitjana.
- **3FPV** — **CBB.** Calcàries oolítiques amb intercalacions de calcàries amb elevat percentatge de fang calcari. Permeabilitat moderada amb indicis de variabilitat.
- **2FPV** — **JD.** Calcàries i dolosparites. Permeabilitat baixa amb indicis de variabilitat.

Àrea hidrogeològica cambroordoviciana de l'Albera-Cap de Creus (114)
- **ALAC** — Aquífers locals en medis de baixa permeabilitat als esquists, pissarres i granits de l'Albera i Cadaqués (114G21)

Àrea hidrogeològica de la depressió de l'Empordà (201)
- **ANE** — Aquífers locals en medis de baixa permeabilitat als esquists, les pissarres i els granits de l'Albera i Cadaqués (114G21)

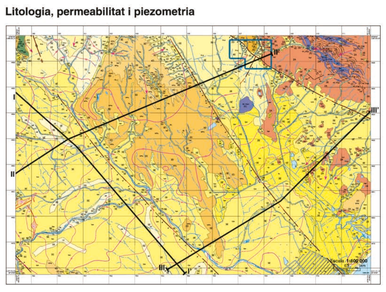
Àrea hidrogeològica fluvioeòlica del Fluvià i la Muga (401)
- **ASFM** — Aquífer superficial de la plana al·luvial del Fluvià i la Muga (401A11)
- **APFM** — Aquífers profunds de la plana al·luvial del Fluvià i la Muga (401A21)

Aquífers que no afloren a l'àmbit del full 258-2-1
- **AMPCM** — Aquífer de les calcàries, margues i gresos mesozoics i paleògens del Cadí - Alta Muga (115C05)

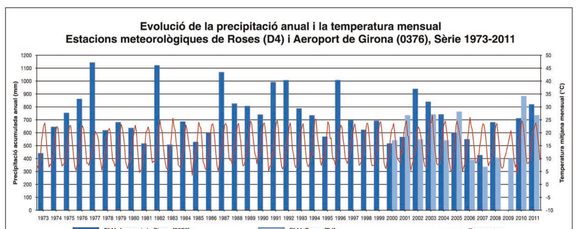
Signes convencionals

- Límit sense influència en el flux
- Superfície piezomètrica de l'aquífer
- Superfície piezomètrica de l'aquífer confinat
- Direcció i sentit del flux d'aigua
- Contacte concordant
- Contacte transicional
- Contacte discordant
- Contacte intrusiu
- Límit de zona de metamorfisme
- Contacte mecànic

Litologia, permeabilitat i piezometria



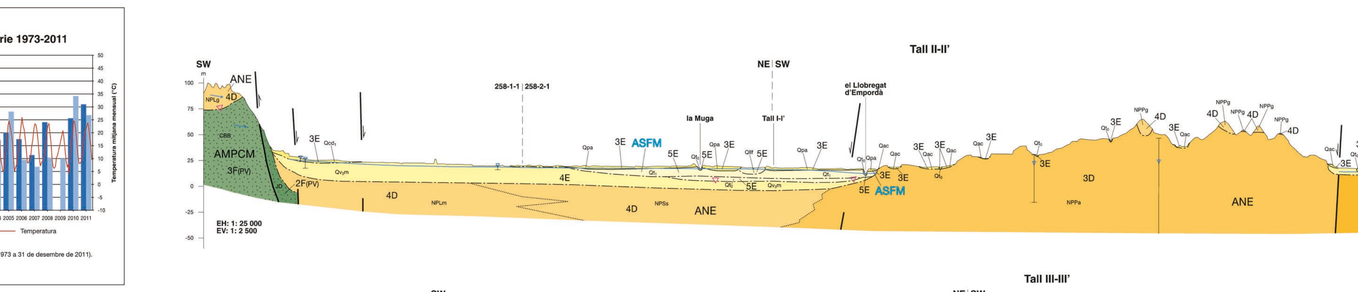
Evolució de la precipitació anual i la temperatura mensual
Estacions meteorològiques de Roses (D4) i Aeroport de Girona (0376), Sèrie 1973-2011



Al gràfic es representa la precipitació anual acumulada i la temperatura mitjana mensual per al període amb dades disponibles (d'1 de gener de 1973 a 31 de desembre de 2011).

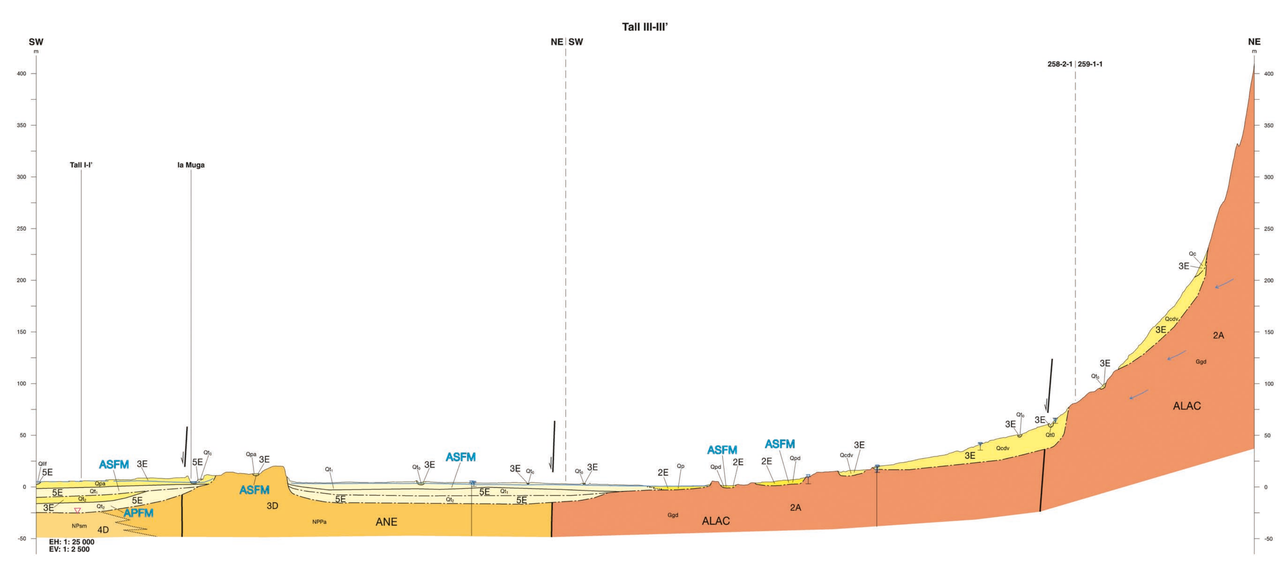
L'elaboració d'aquest gràfic s'ha realitzat amb dades facilitades pel Servei Meteorològic de Catalunya i l'Agència Espanyola de Meteorologia.

Tall I-I'

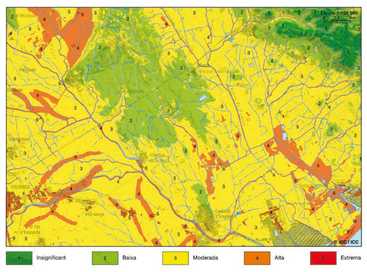


Tall II-II'

Tall III-III'



Vulnerabilitat (DRASTIC) 1:100 000



Vulnerabilitat

El mapa de vulnerabilitat intrínseca a la contaminació s'ha elaborat aplicant la metodologia DRASTIC (Aller *et al.*, 1987) i mostra la sensibilitat de la qualitat de l'aigua subterrània a ser afectada per l'activitat antròpica o per processos naturals.

El mètode DRASTIC suposa un contaminant determinat que s'incorpora a la zona saturada mitjançant l'aigua de recàrrega i avalua la vulnerabilitat des d'una perspectiva qualitativa regional i no des d'un focus especific. El mapa resultant és, doncs, un instrument que permet una primera aproximació per a desestimar o condicionar emplaçaments d'activitats potencialment contaminants en els quals la qualitat de l'aigua subterrània en pugui resultar afectada. Això vol dir que, si es pretén d'ubicar qualsevol activitat potencialment contaminant sobre àrees que s'han classificat com de vulnerabilitat DRASTIC previsiblement baixa o insignificant, és del tot necessari realitzar estudis específics per a precisar l'aptitud de l'emplaçament.

El mètode DRASTIC avalua l'entrada d'un contaminant determinat a la zona saturada mitjançant la ponderació de 7 variables. El rang d'aquestes variables és entre 1 i 9 o 10.

ÍNDEX DRASTIC = 5D + 4R + 3A + 2S + 1T + 5I + 3C

	Variables	Ràtio de ponderació
D	Profunditat del nivell freàtic	5
R	Recàrrega neta	4
A	Litologia i estructura del medi aquífer	3
S	Tipus de sòl	2
T	Topografia	1
I	Naturalesa de la zona no saturada	5
C	Conductivitat hidràulica de l'aquífer	3

Amb els resultats obtinguts, el territori se zonifica segons la següent escala de cinc graus qualitatius:

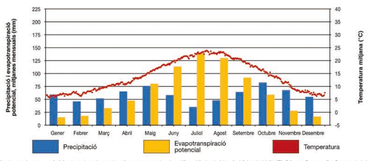
Escala DRASTIC de vulnerabilitat qualitativa

Valor ÍNDEX DRASTIC	Nivell de vulnerabilitat	Significats dels nivells de vulnerabilitat
Superior a 185	5: Extrema	Indica que l'àrea és vulnerable a la majoria dels contaminants, amb impacte relativament ràpid en molts escenaris de contaminació
Entre 145 i 185	4: Alta	Indica que l'àrea és vulnerable a molts contaminants, excepte aquells fortament adsorbits o immediatament transformats, en molts escenaris de contaminació
Entre 104 i 145	3: Moderada	Indica que l'àrea és vulnerable a alguns contaminants, en especial aquells que són d'aportació contínua
Entre 64 i 104	2: Baixa	Indica que l'àrea només és vulnerable a contaminants conservatius en periodes de temps llargs, amb aportació o lixiviació contínua
Inferior a 64	1: Insignificant	Típica d'àrees amb capes confinants sense flux vertical significatiu

Referència

ALLER, L., BENNETT, T., LEHR, J. H., PETTY, R.J. i HACKET, G., (1987): DRASTIC: *A Standardized system for evaluating ground water pollution potential using hydrogeologic settings.* EPA600/2-87/035. 641 pp.

Règim termopluviomètric
Estació meteorològica de l'Aeroport de Girona (0376), Sèrie 1973-2011



L'àrea inclosa al present full inclou dos tipus de clima segons la classificació de J. Martín Vide, (1992) (*El Clima, Geografia General dels Països Catalans*, Barcelona, Enciclopèdia Catalana): Clima Mediterrani Litoral Nord i Clima Mediterrani Prelitoral Nord.
L'estació de mesura de dades climàtiques representativa del clima Mediterrani prelitoral Nord és l'Estació Meteorològica Automàtica de l'Aeroport de Girona i la del clima Mediterrani Litoral Nord és l'Estació Meteorològica Automàtica de Roses. La sèrie de dades climàtiques disponible comprèn des de l'1 de gener de 1973 al 31 de desembre de 2011, per a l'estació de l'Aeroport de Girona.
Al gràfic es representa la temperatura i la precipitació mitjanes per al període amb dades i l'evapotranspiració potencial calculada amb dades diàries pel mètode de Thornthwaite.
L'elaboració d'aquest gràfic s'ha realitzat amb dades facilitades per l'Agència Espanyola de Meteorologia.

Signes convencionals dels mapes 50 000

Orografia
- Corba de nivell
- Corba de nivell mestra
- Cota altimètrica
- Vértex geodèsic

Signes geològics
- Contacte mecànic
- Contacte mecànic fossilitzat
- Falla normal
- Falla normal fossilitzada
- Falla de doble moviment dextre / normal fossilitzada
- Traça de la foliació gnéissica

Xarxa hidrogràfica i elements d'hidrologia superficial
- Curs fluvial
- Curs fluvial de doble marge
- Recs, canals i sè