

El Mapa Hidrogeològic del Tram Baix del Llobregat i del seu Delta



Enric Queralt¹; Miquel Vilà²; Vinyet Solà ¹; Xavier Berástegui².

1. Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del riu Llobregat.

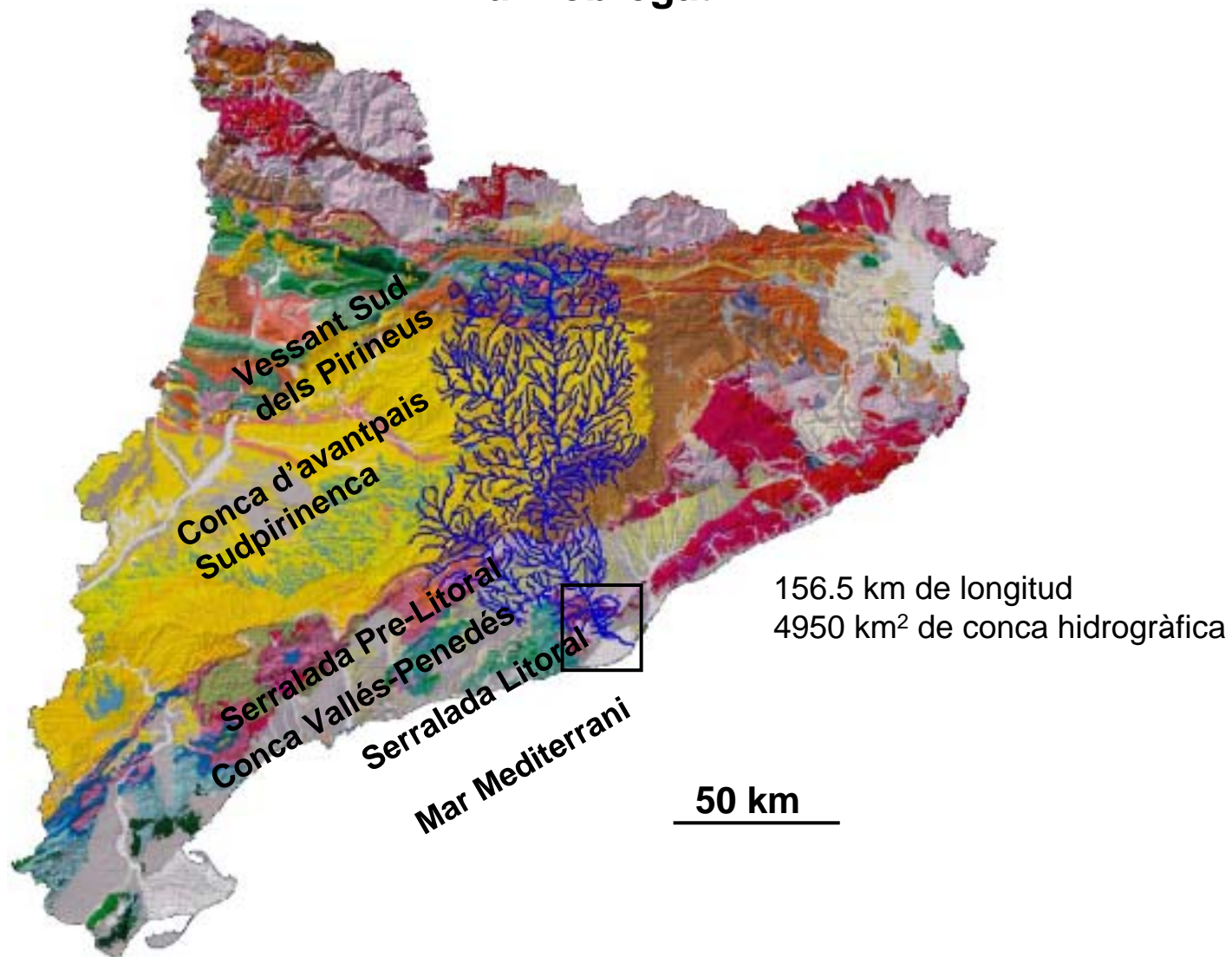
Avda. Verge de Montserrat 133, 1^{er} 2^a. 08820 El Prat de Llobregat (BCN). equeralt@cuadll.org

2. Institut Cartogràfic de Catalunya.

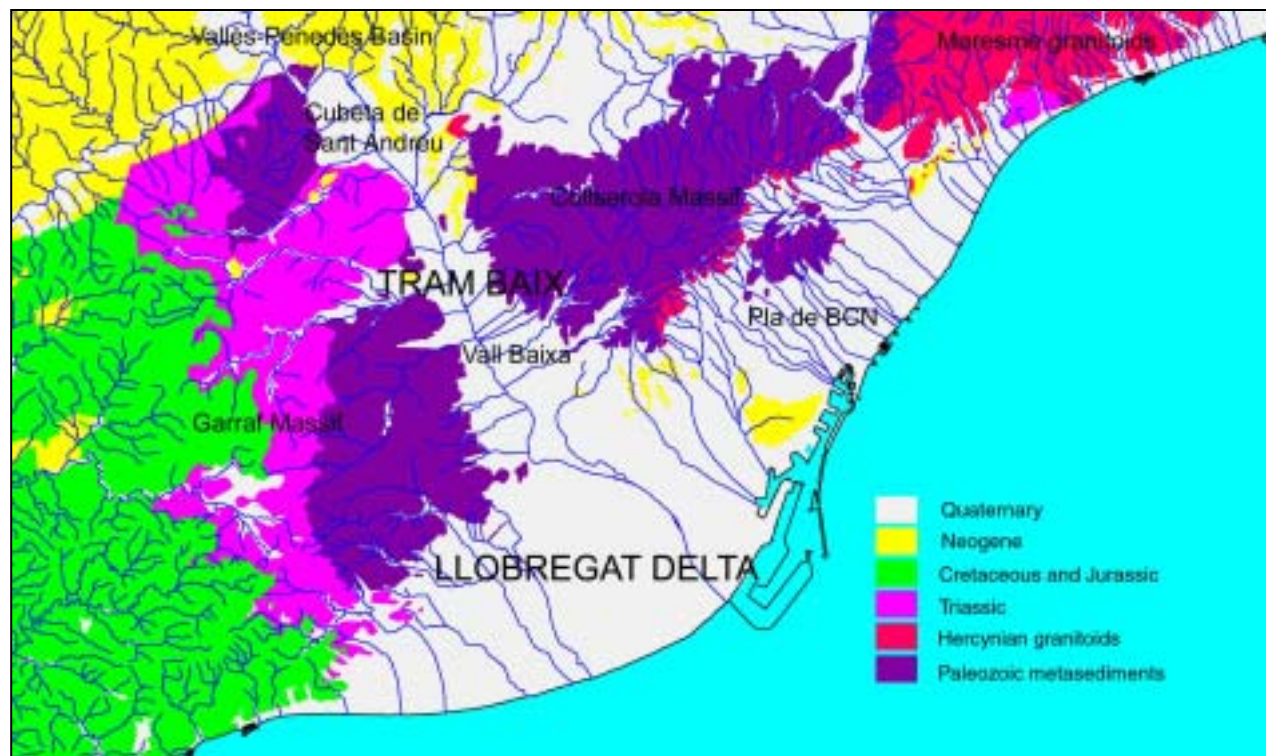
Parc de Montjuïc. 08038 Barcelona. mvila@icc.es

Queralt E, Vilà M., Solà V. i Berástegui X. (2005) *Geology for groundwater management in a strongly anthropised area. Geo-hydrological map of the Llobregat alluvial and deltaic plain. Greater Barcelona*. GeoErlangen 2005 System Earth – Biosphere Coupling (GV-DGG)

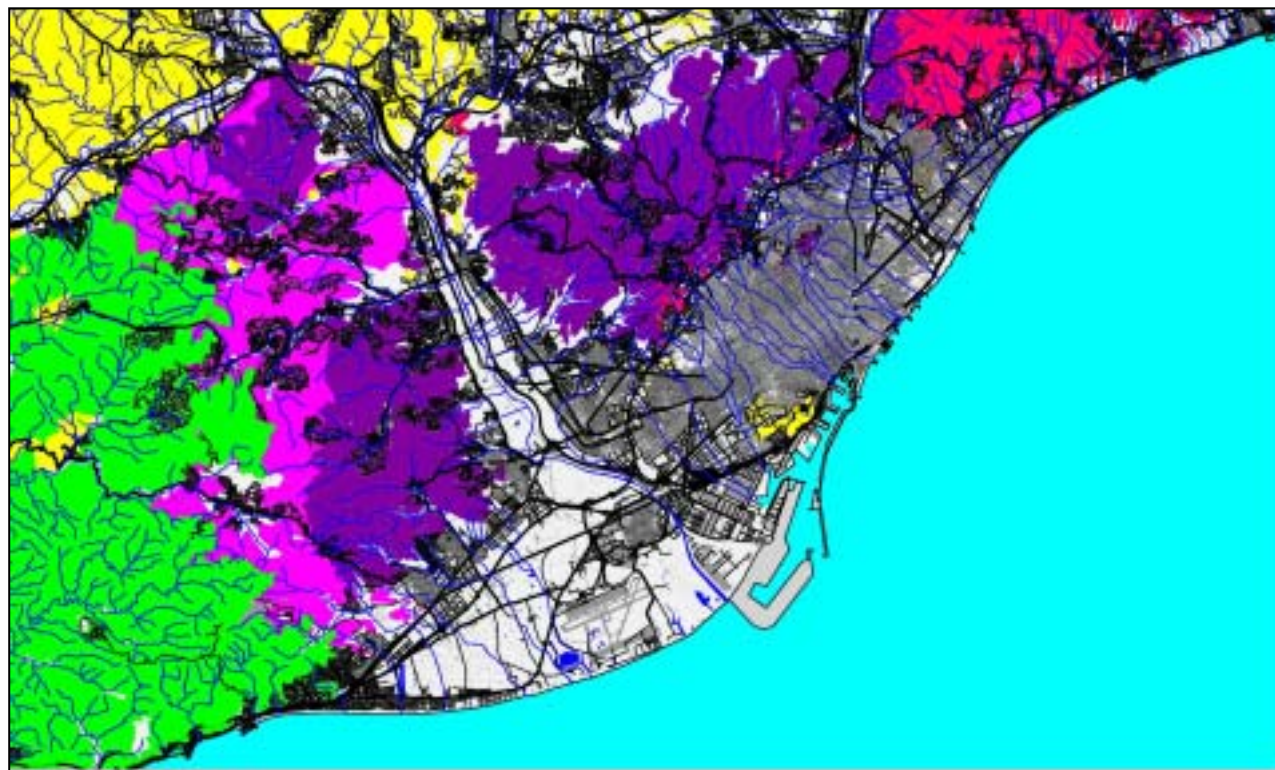
El riu Llobregat



Marc geològic del Tram Baix i del Delta del Llobregat



Marc geològic del Tram Baix i del Delta del Llobregat. Una zona fortament antropitzada



Importància del coneixement hidrogeològic del Tram Baix i del Delta del Llobregat

1. Els aquífers són estratègics de cara a l'abastament de la regió metropolitana de Barcelona.
2. La indústria de la zona és dependent de l'aigua dels aquífers.
3. Els agricultors de la comarca reguen amb les aigües superficials i les subterrànies del Llobregat.
4. Part del sector serveis i les reserves naturals també són beneficiaris de l'aigua dels aquífers
5. L'actual pla d'infraestructures i la pressió urbanística suposen un risc pels aquífers i les reserves naturals del delta. El delta és una de les zones d'Europa amb major densitat d'obres d'interès general.

És per aquests motius que es creu necessari la realització d'un mapa hidrogeològic que permeti la visualització ràpida, àgil i precisa dels aquífers i les seves condicions de contorn.

Límits i components del Mapa Hidrogeològic



1. Mapa principal (1:30.000)
2. Mapa de l'aquífer profund (1:50.000)
3. Mapa de situació (1:200.000)
4. Mapa d'usos del sòl (1:200.000)
5. Talls geològics
6. Columnes estratigràfiques
7. Llegenda

Metodologia i flux de treball

- a) Recopilació, georeferenciació, digitalització, anàlisis (Microstation 95) i processat (Arcinfo) de la informació. Octubre (2004) → 15 juliol**

- b) Edició del mapa (Freehand-MapPublisher)**

Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

- 1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000**
- 2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix**
- 3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta**
- 4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50**
- 5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund**
- 6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic**
- 7. Unitats de consum dels aquífers**
- 8. Localització dels sondatges utilitzats**
- 9. Columnes estratigràfiques**
- 10. Talls geològics**
- 11. Llegendes**

Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

- 1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000**
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta
4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50
5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund
6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic
7. Unitats de consum dels aquífers
8. Localització dels sondatges utilitzats
9. Columnes estratigràfiques
10. Talls geològics
11. Llegendes

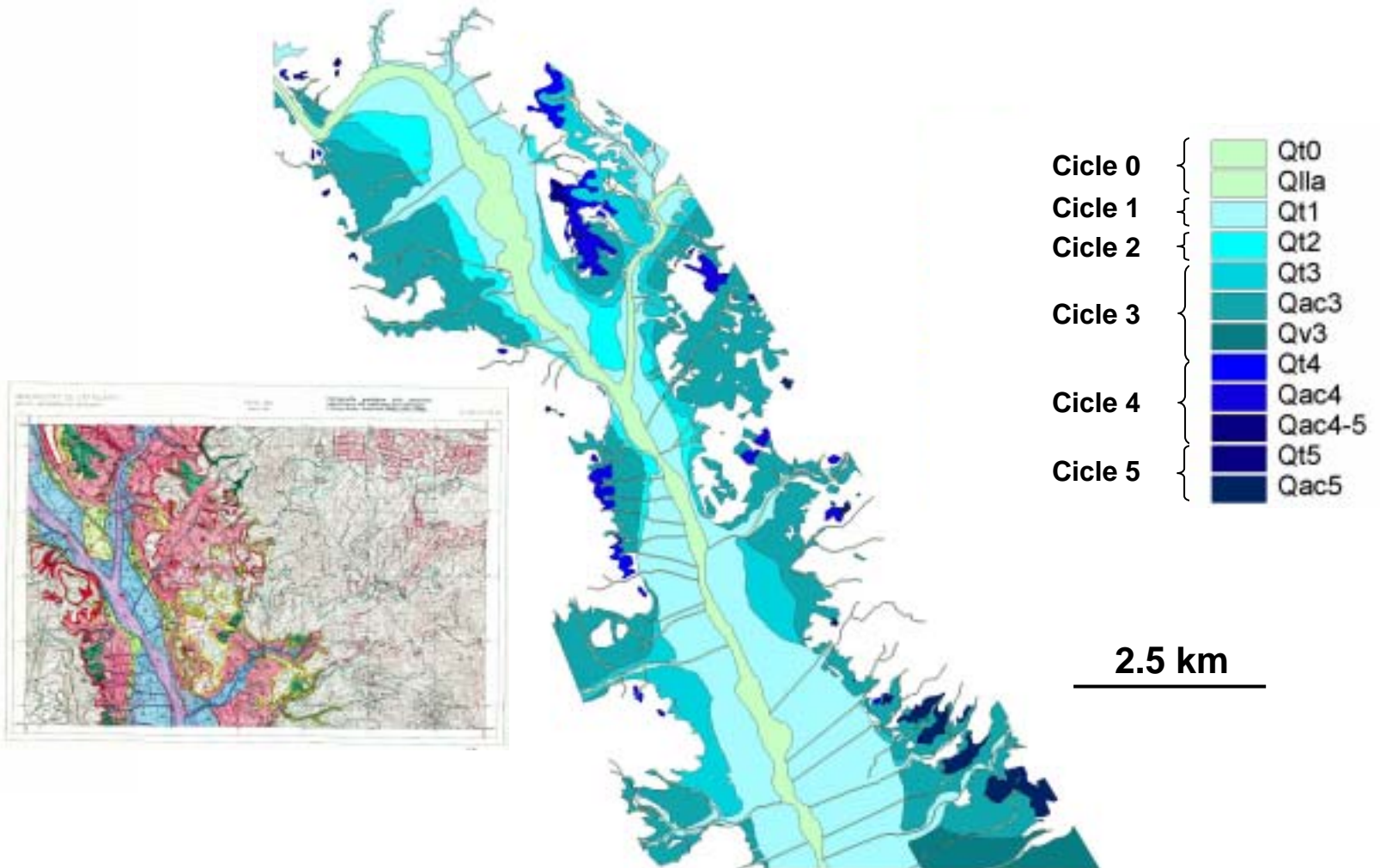
Elements topogràfics extrets de la Base Topogràfica 1:25.000



Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta
4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50
5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund
6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic
7. Unitats de consum dels aquífers
8. Localització dels sondatges utilitzats
9. Columnes estratigràfiques
10. Talls geològics
11. Llegendenda

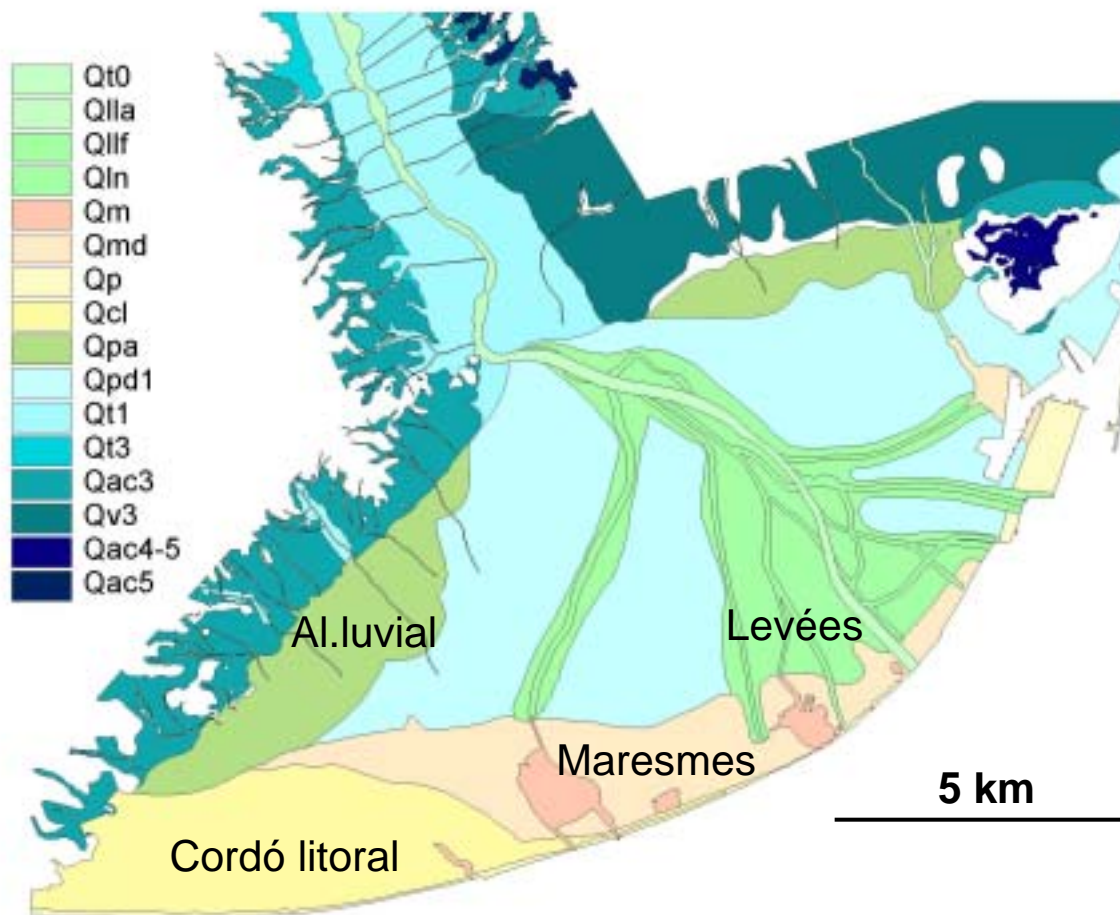
Cartografia geològica dels sediments quaternaris del Tram Baix



Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
- 3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta**
4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50
5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund
6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic
7. Unitats de consum dels aquífers
8. Localització dels sondatges utilitzats
9. Columnes estratigràfiques
10. Talls geològics
11. Llegendes

Diferenciació dels ambients sedimentaris recents a la plana deltaica



Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta
4. **Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50**
5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund
6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic
7. Unitats de consum dels aquífers
8. Localització dels sondatges utilitzats
9. Columnes estratigràfiques
10. Talls geològics
11. Llegendes

Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50

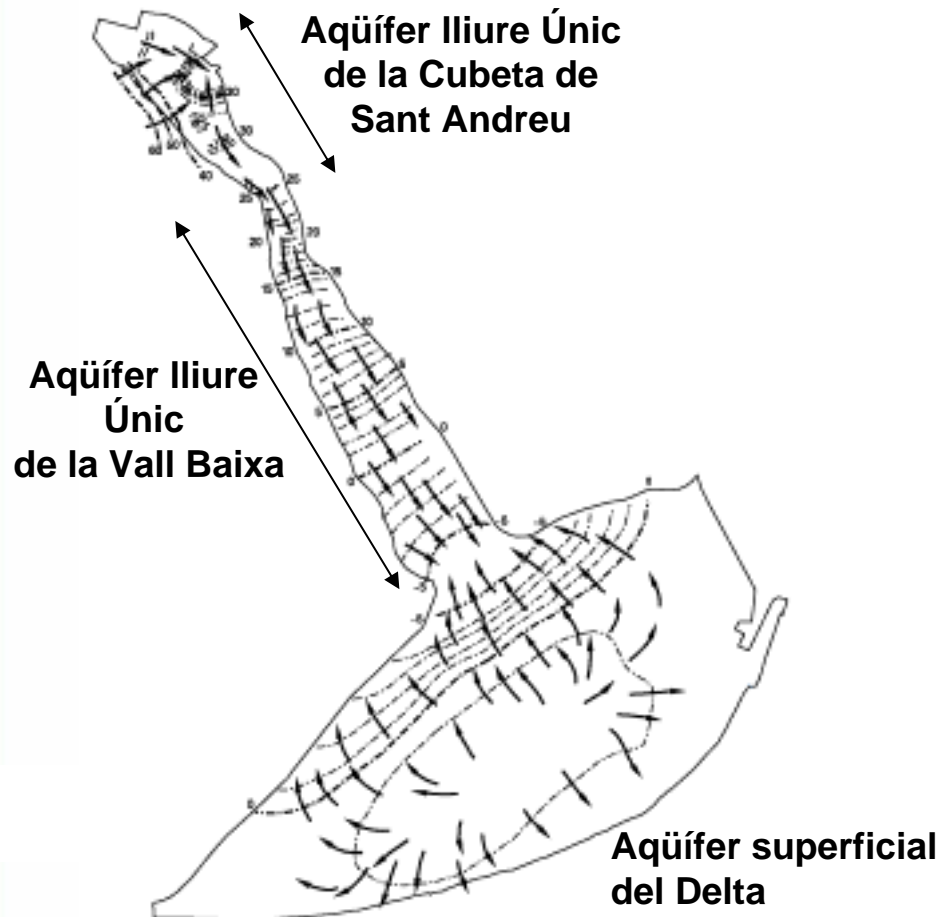


Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

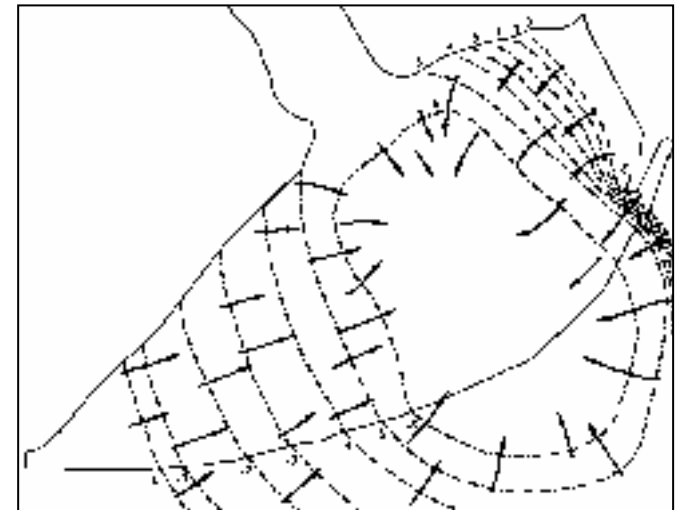
1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta
4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50
- 5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund**
6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic
7. Unitats de consum dels aquífers
8. Localització dels sondatges utilitzats
9. Columnes estratigràfiques
10. Talls geològics
11. Llegendes

Isopiezes i línies de flux de l'aqüífer superficial i del profund

Piezometria de la Vall Baixa i aqüífer superficial del delta (aqüífers lliures)



Piezometria de l'aqüífer profund (aqüífer confinat)

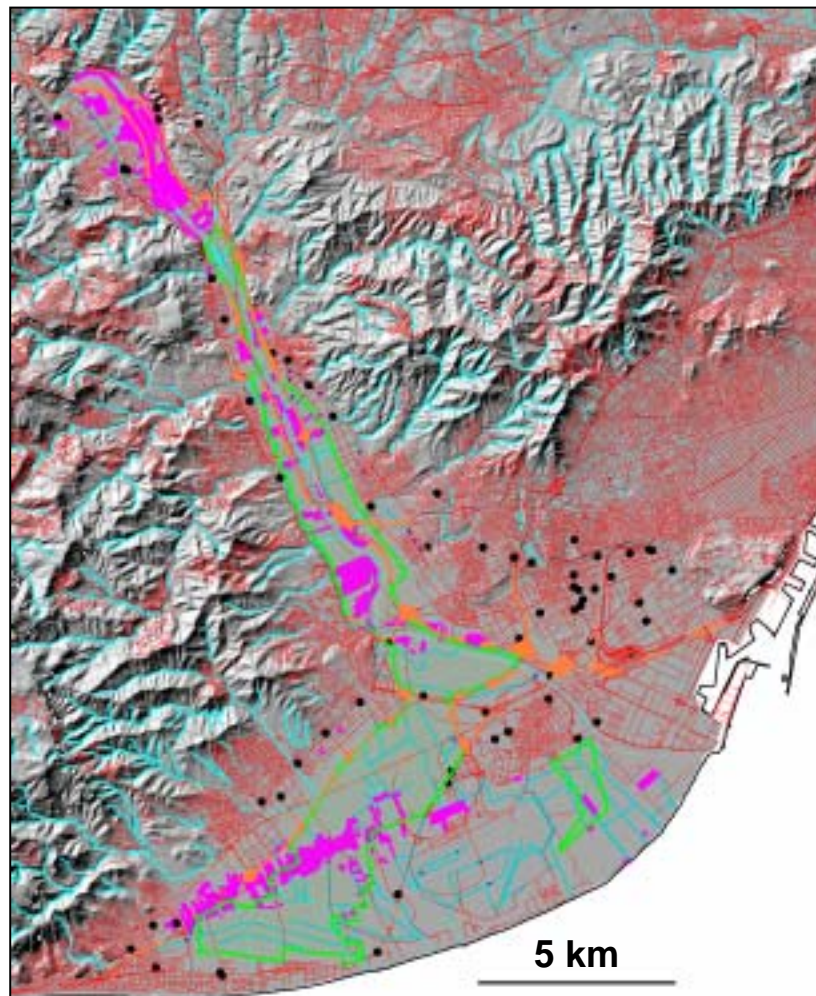


5 km

Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta
4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50
5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund
- 6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic**
7. Unitats de consum dels aquífers
8. Localització dels sondatges utilitzats
9. Columnes estratigràfiques
10. Talls geològics
11. Llegendes

Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic

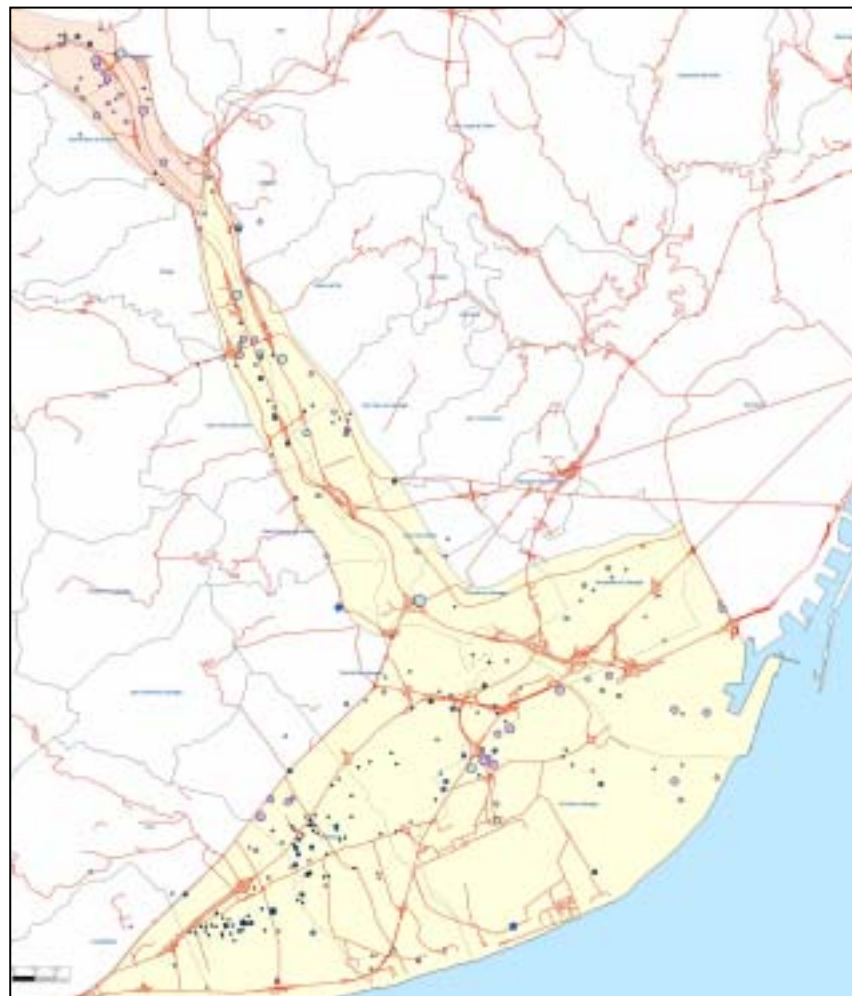


- Àrees urbanes
- Rebliments
- Terraplens
- Parc Agrari
- Benzineres

Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta
4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50
5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund
6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic
- 7. Unitats de consum dels aquífers**
8. Localització dels sondatges utilitzats
9. Columnes estratigràfiques
10. Talls geològics
11. Llegendes

Les unitats de consum



EMPRESASUBMINISTRAMENT

- + 0 - 10000
- 10001 - 100000
- 100001 - 1000000
- 1000001 - 10000000
- 10000001 - 27860000

INDÚSTRIA

- + 0 - 10000
- 10001 - 100000
- 100001 - 1000000
- 1000001 - 10000000
- 10000001 - 27860000

PARTICULAR

- + 0 - 10000
- 10001 - 100000
- 100001 - 1000000
- 1000001 - 10000000
- 10000001 - 27860000

REG

- + 0 - 10000
- 10001 - 100000
- 100001 - 1000000
- 1000001 - 10000000
- 10000001 - 27860000

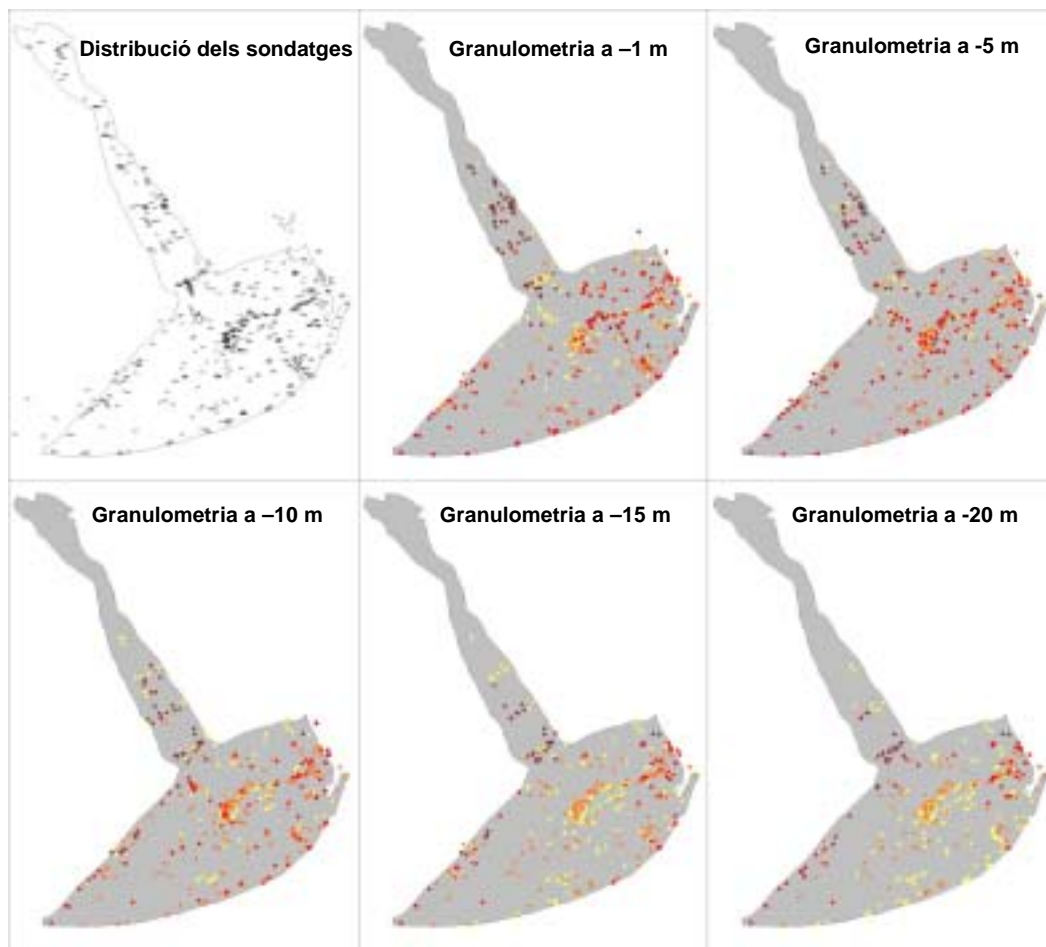
SERVEIS

- + 0 - 10000
- 10001 - 100000
- 100001 - 1000000
- 1000001 - 10000000
- 10000001 - 27860000

Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta
4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50
5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund
6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic
7. Unitats de consum dels aquífers
- 8. Localització dels sondatges utilitzats**
9. Columnes estratigràfiques
10. Talls geològics
11. Llegendenda

Localització dels sondatges: Distribució de granulometries en profunditat

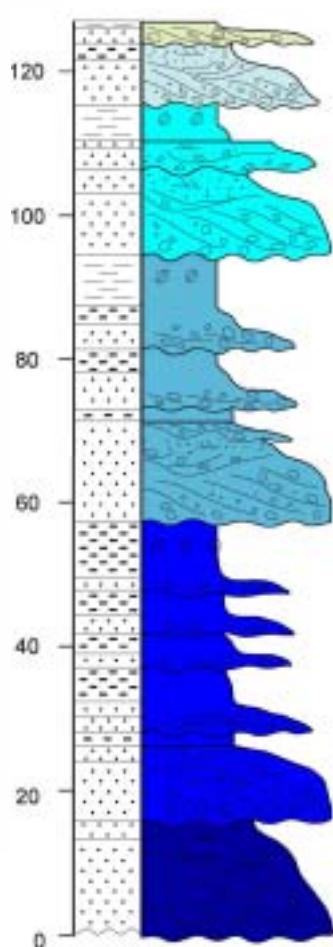


- Graves i graves sorrenques
- Sorres grolleres i sorres i graves
- Sorres, sorres fines i sorres llimoses
- Argiles, llims i llims sorrencs

Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta
4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50
5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund
6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic
7. Unitats de consum dels aquífers
8. Localització dels sondatges utilitzats
- 9. Columnes estratigràfiques**
10. Talls geològics
11. Llegendenda

Columna representativa en el Tram baix. Estructuració dels dipòsits quaternaris en el Tram Baix



Qt0
Qt1
Qt2
Qt3
Qt4
Qt5



Llims d'inundació

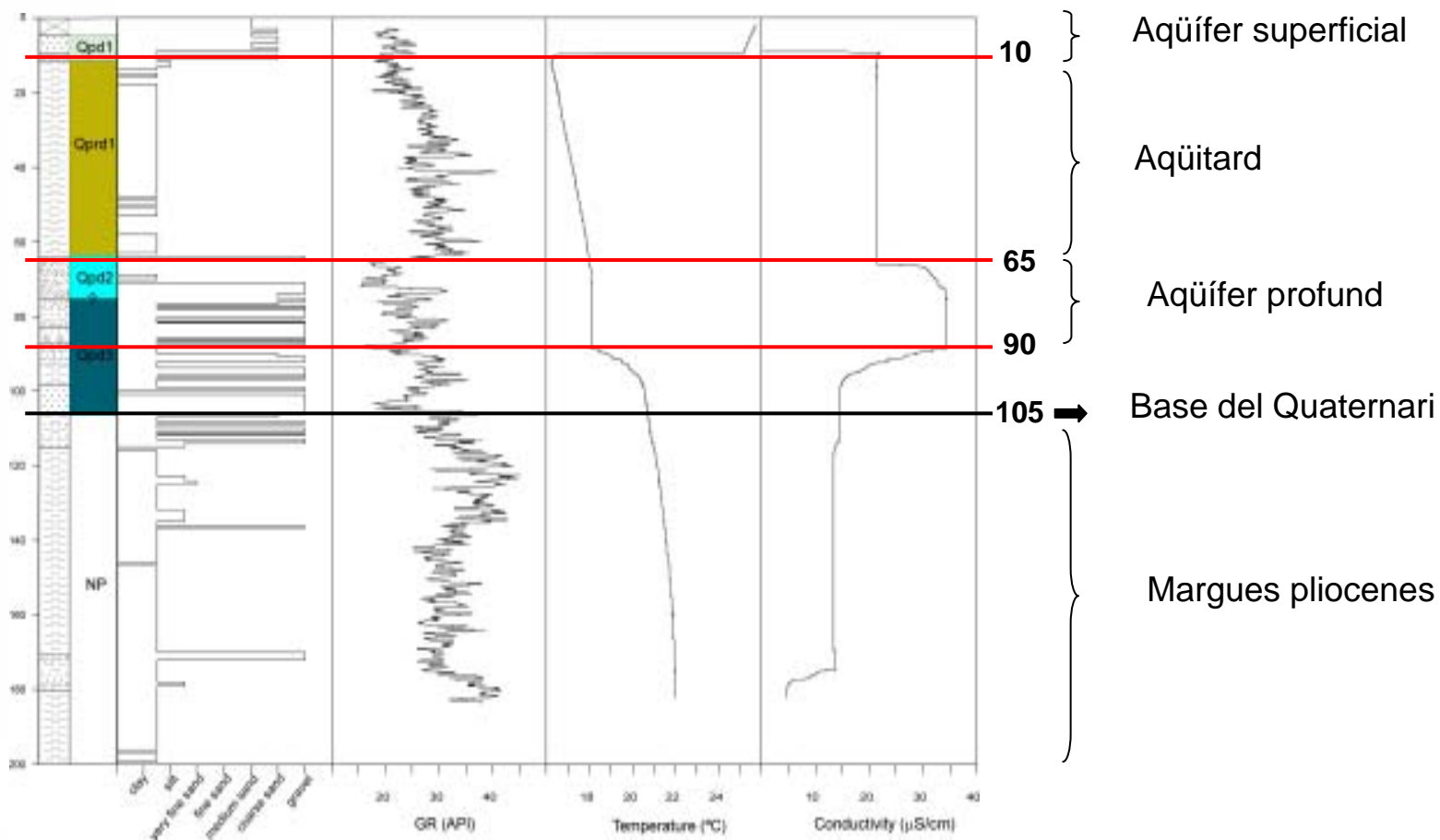
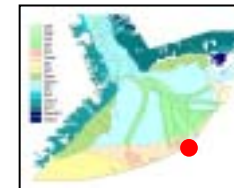
Sorres laminades

Graves de canal



Dipòsits de ventall al.luvial que passen lateralment als dipòsits de la terrassa fluvial 3

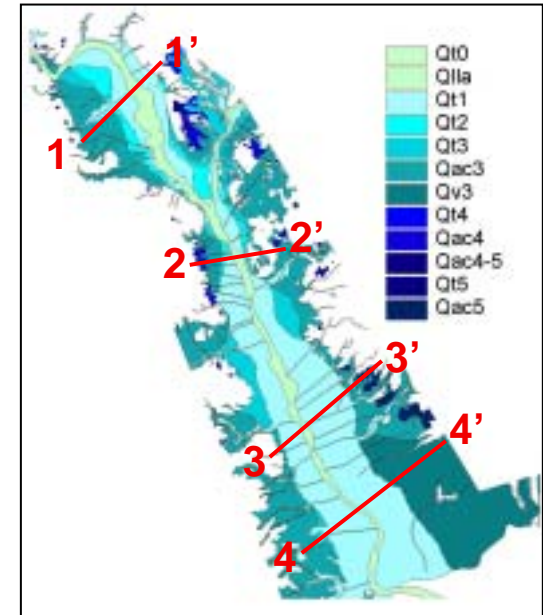
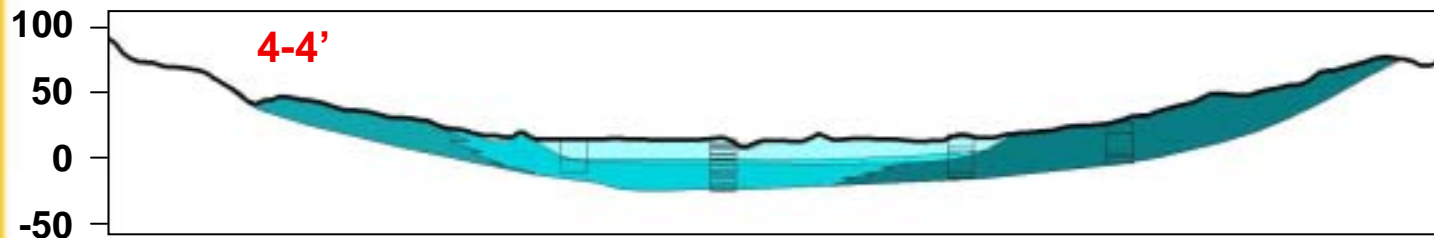
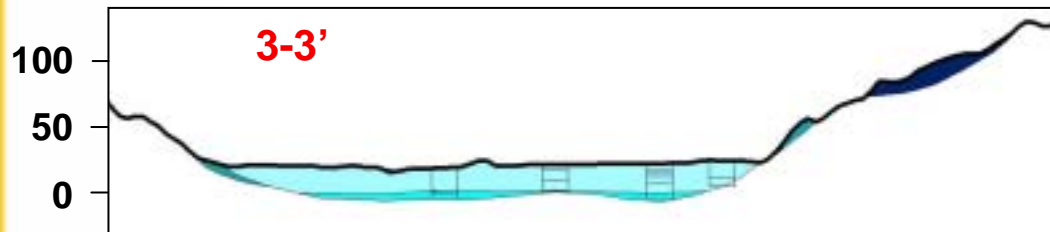
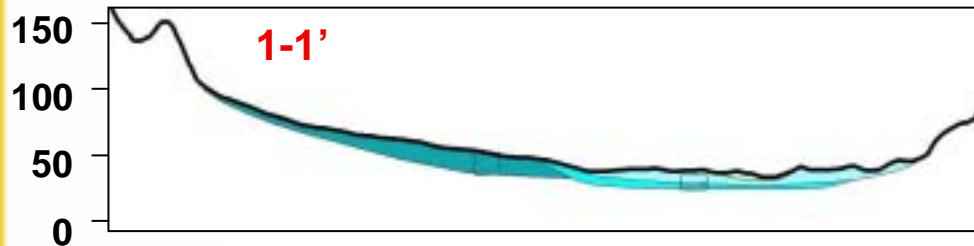
Columna representativa en el Delta. Distribució dels dipòsits quaternaris en fondària en el Delta



Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta
4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50
5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund
6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic
7. Unitats de consum dels aquífers
8. Localització dels sondatges utilitzats
9. Columnes estratigràfiques
- 10. Talls geològics**
11. Llegendenda

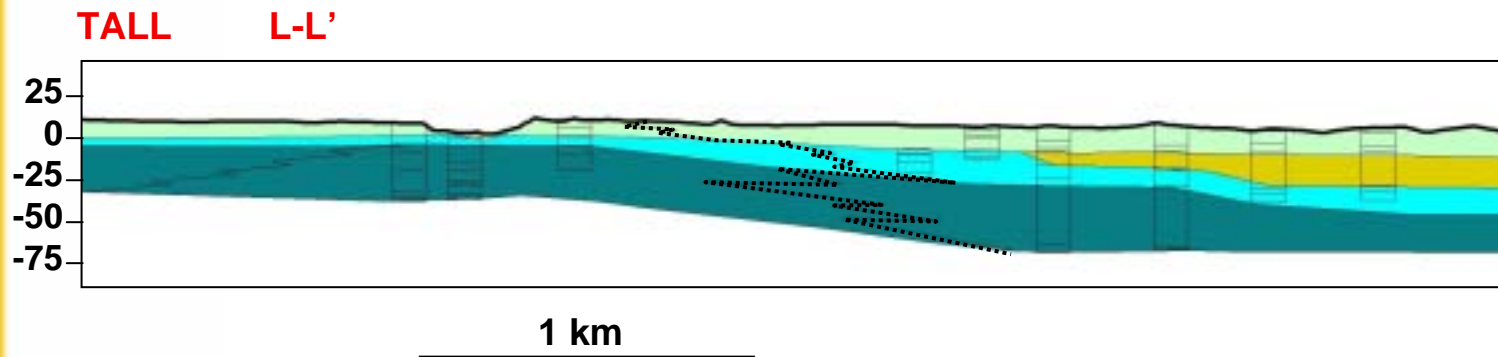
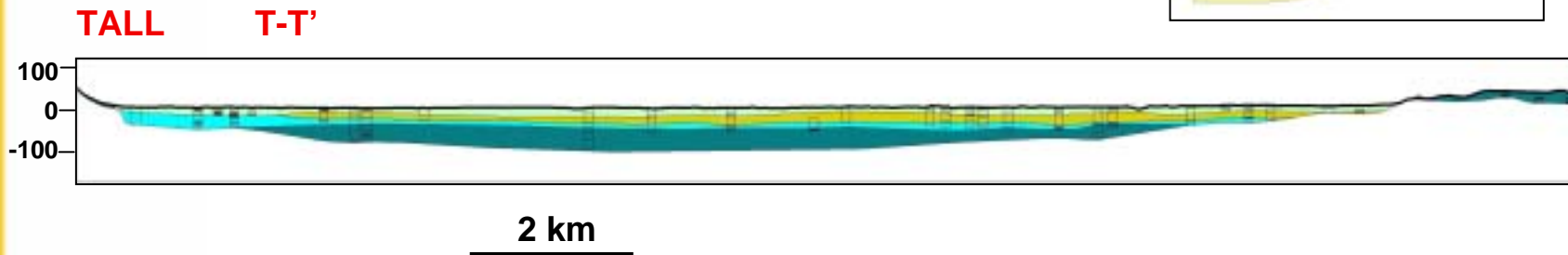
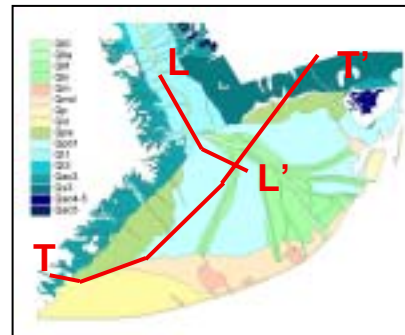
Talls geològics transversals dels dipòsits quaternaris al Tram Baix



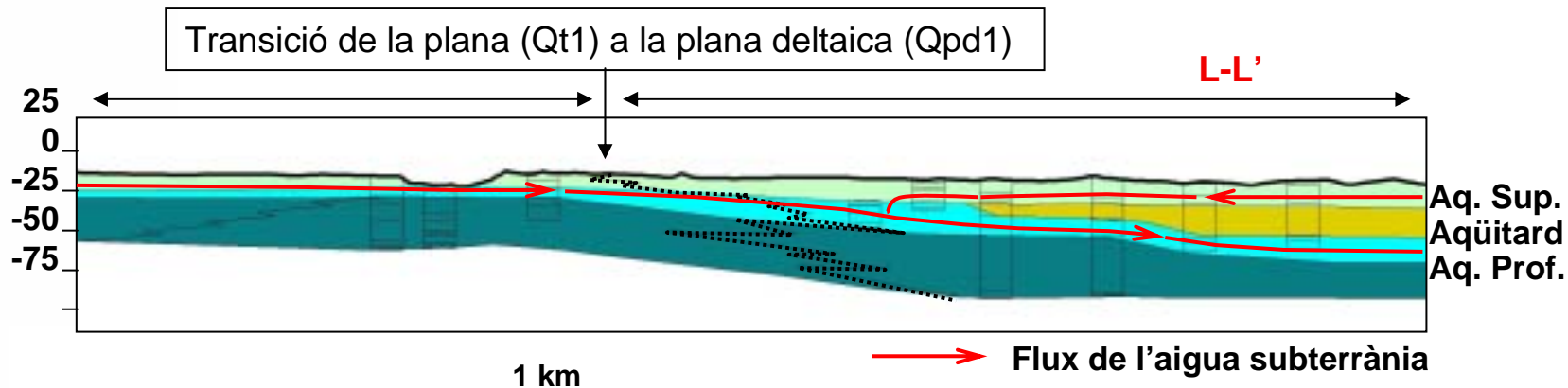
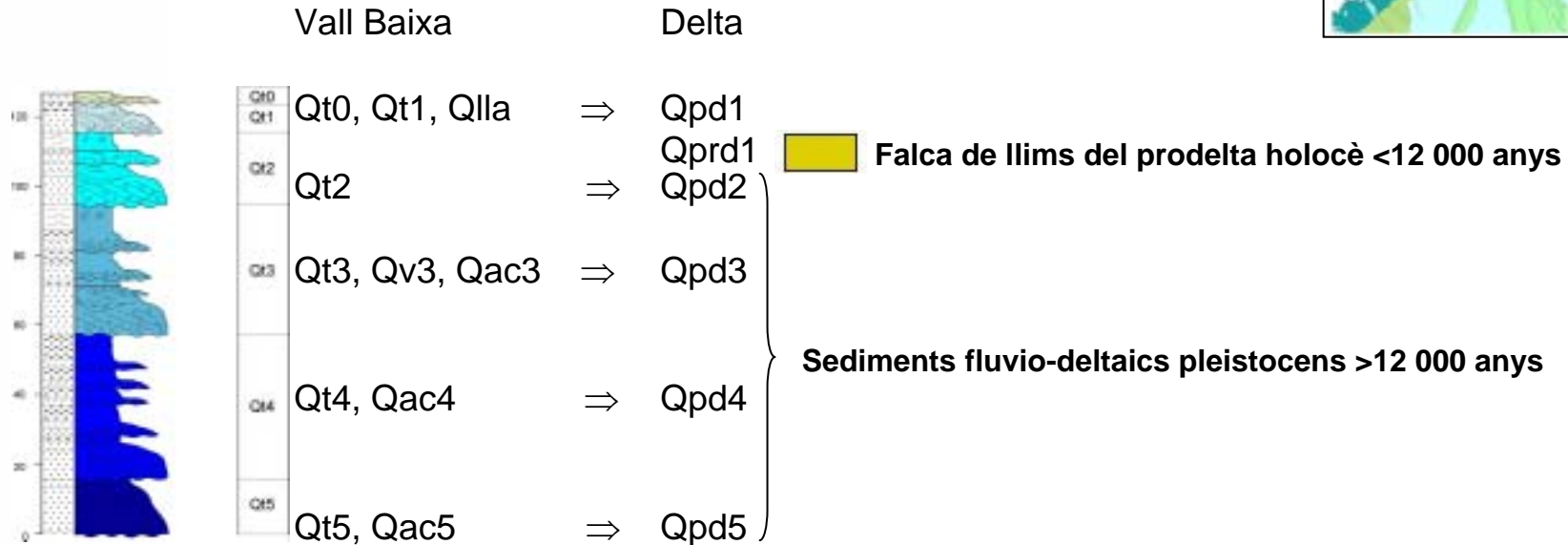
1 km

Eh/Ev = 5

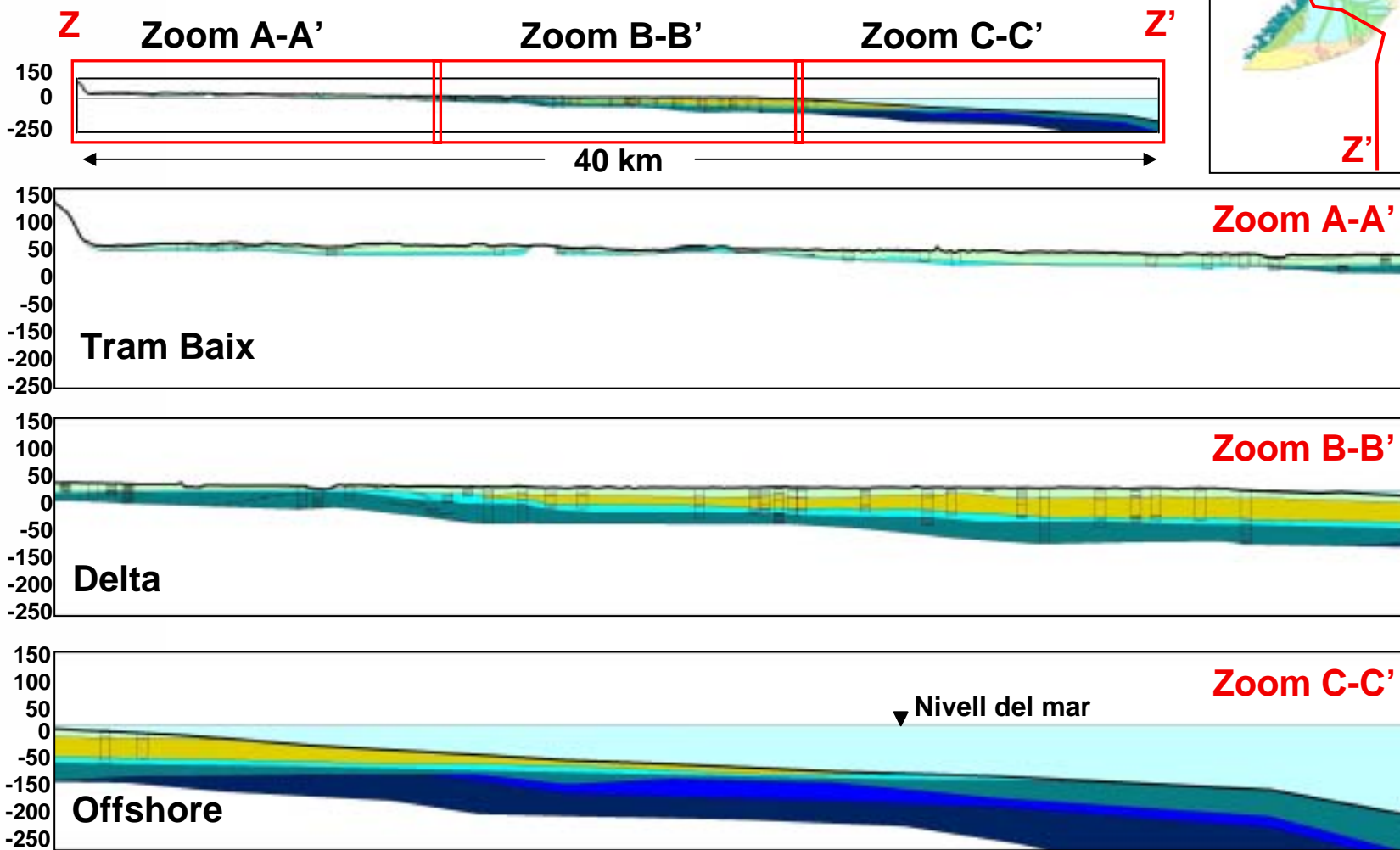
Talls en el delta i a la zona de transició



Correlació entre unitats quaternàries del Tram Baix i del Delta



Tall des del Tram Baix (Martorell) a l'Offshore del Delta



Informació que inclou el Mapa Hidrogeològic

1. Elements topogràfics extrets de la BT 1:25 000
2. Distribució detallada dels sediments quaternaris del Tram Baix
3. Distribució dels ambients sedimentaris recents al Delta
4. Cartografia dels materials pre-quaternaris derivada de la BG50
5. Isopiezes i línies de flux de l'aquífer superficial i del profund
6. Elements antropogènics que afecten el sistema hidrogeològic
7. Unitats de consum dels aquífers
8. Localització dels sondatges utilitzats
9. Columnes estratigràfiques
10. Talls geològics
- 11. Llegendenda**

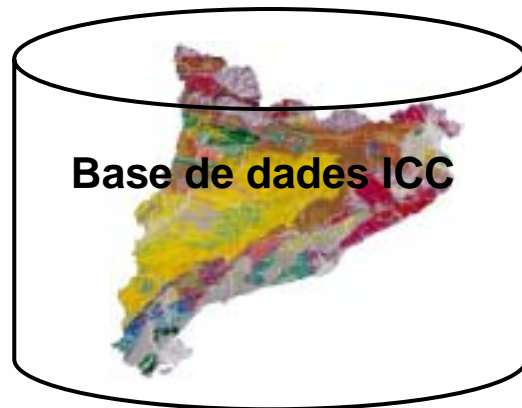
Llegenda

Qt3







Graves, sorres i llims. Correspon a la Terrassa 3 del Llobregat. Edat: Plistocè Superior. Medi granular heterogeni, amb domini de graves, permeable a molt permeable, amb valors entre 10^{-3} a 10^3 m/dia. Aquífer de bo a excel·lent.

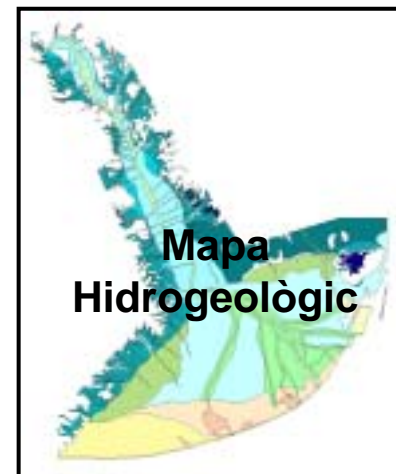
NP

Blocs, bretxes, conglomerats, gresos i lutites de tonalitats groguenques, gris-blavoses i vermelles. S'interpreten com a sediments dipositats en ambients marins proximals de transició, fluvials i al·luvial-col·luvials. Edat: Miocè superior-Pliocè inferior. Medi granular-rocós, poc permeable, amb valors entre 10^{-3} a 1 m/dia. Aquífer pobre.



Informació Geotemàtica

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 
9. 
10. 
11. 



UTILITAT DEL MAPA HIDROGEOLÒGIC

1. Dóna als usuaris una informació de base actualitzada i rellevant que facilita la gestió dels aqüífers i la planificació i el desenvolupament del Tram Baix i del Delta del Llobregat.
2. El mapa s'ha d'entendre com un document de partida que no evita estudis específics d'una obra determinada però sí que la contextualitza.
3. L'existència de mapes geològics de base com aquest, ha d'ajudar a minimitzar el desajust del pressupost i del temps d'execució real respecte del previst de les grans infraestructures i d'altres obres.

Agraïments

Jordi Galindo (Palaeotheria s.c.p.): Cartografia geològica del Tram Baix

Ana de Paz (ICC): SIG

Miquel José (Unió de Pagesos): Geologia del Delta

Josep Ferret and Christian Sánchez (CUADLL): Geologia del Delta

Teresa Teixidó (ICC): Diagrafies

Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat: Revisió dels Canals

Geoservei: Estratigrafia dels dipòsits quaternaris

Aquest treball ha estat possible gràcies a un conveni entre La Comunitat d'Usuaris d'Aigua del Delta del Llobregat (CUADLL) i l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) per tal de realitzar el: "Mapa Hidrogeològic a Escala 1:30.000 del Tram Baix del Llobregat i el seu Delta" (Ref. Num. 2004-903).