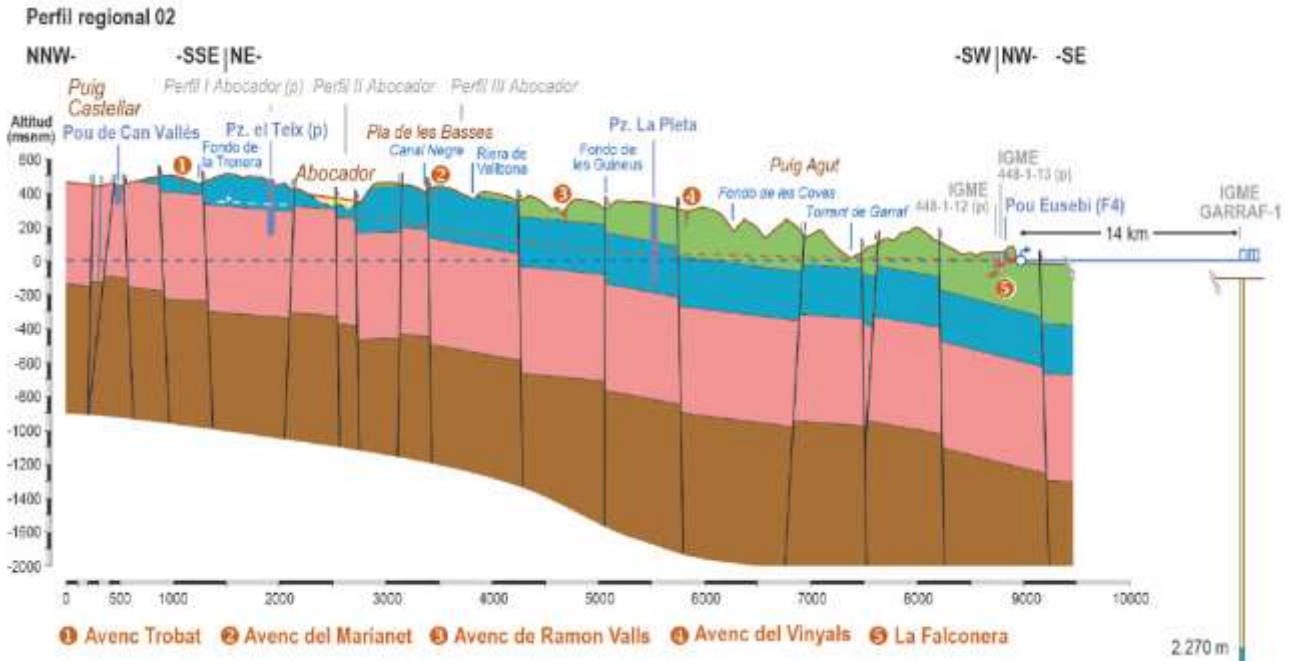
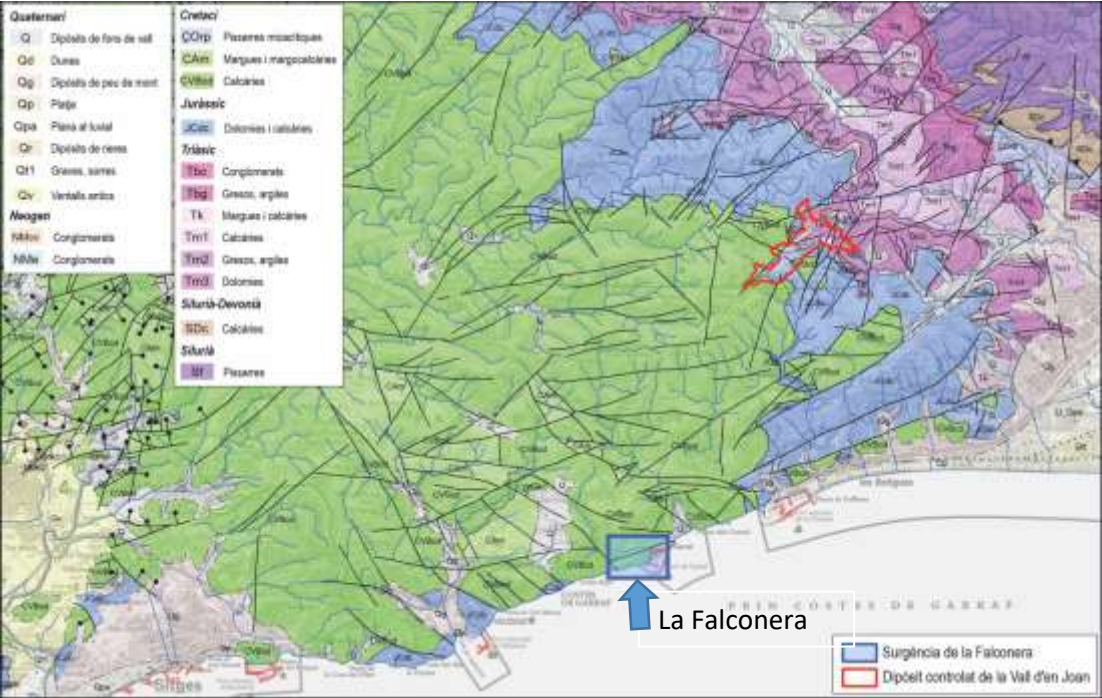


La clausura de l'abocador de la vall de Joan i el seguiment del seu impacte.

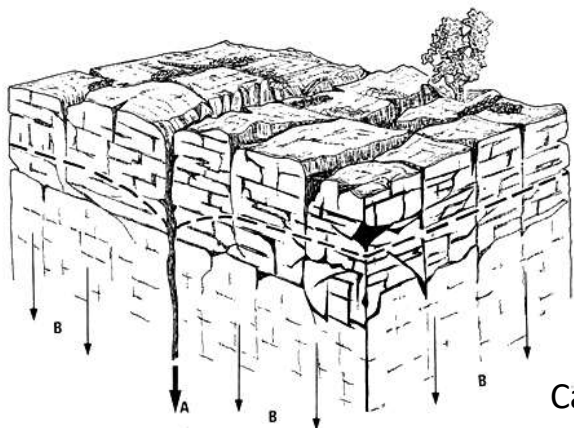
SITUACIÓ GEOGRÀFICA



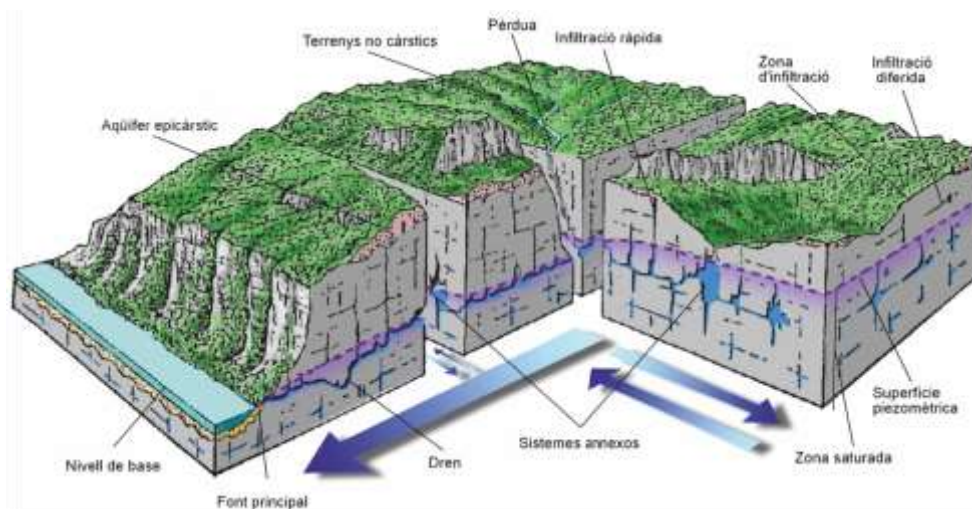
CONTEXT GEOLÒGIC



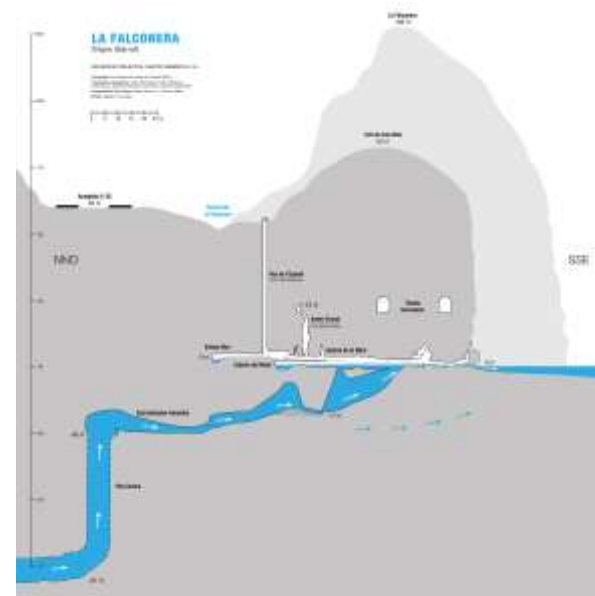
CONTEXT GEOLÒGIC



Carstificació

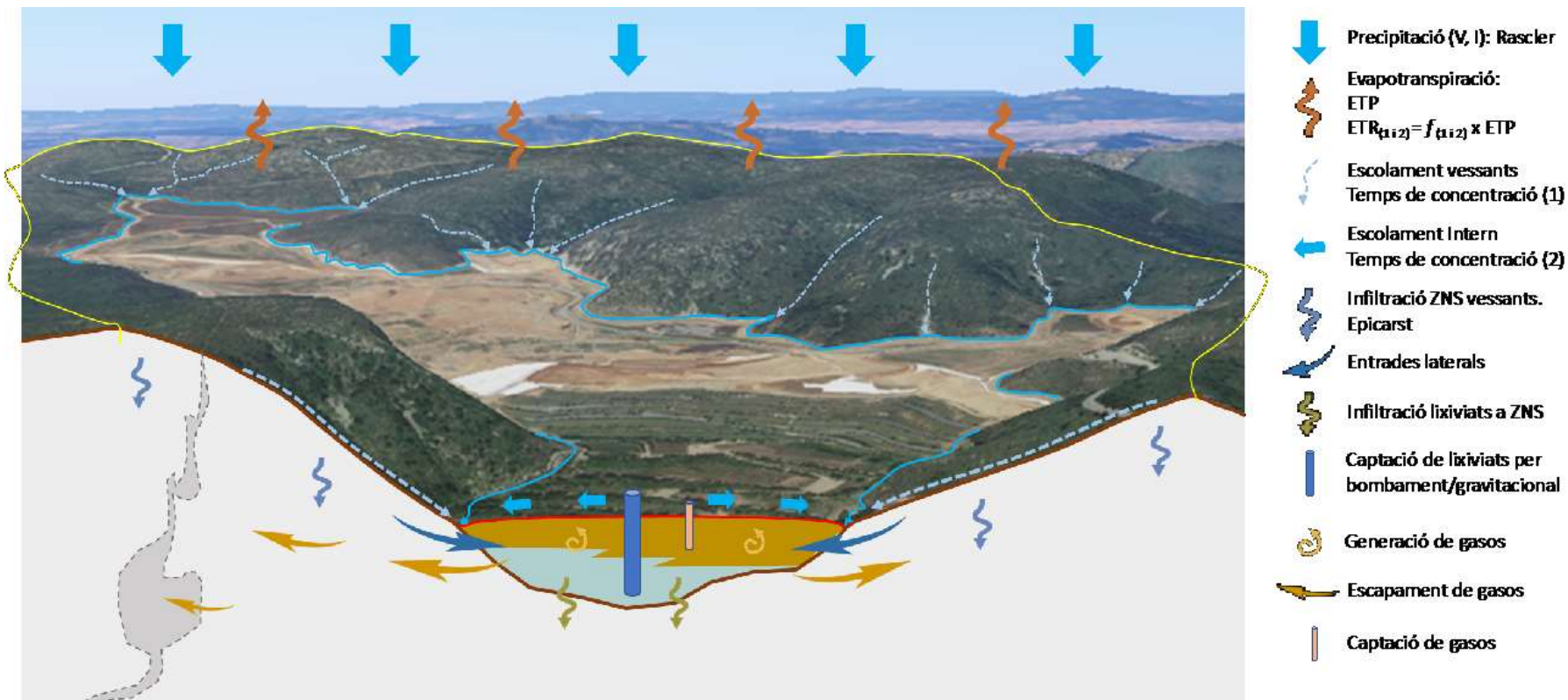


Sistemes organitzats de drenatge



El cas de la Falconera

- Transferència de lixiviats a l'aigua subterrània
- Presència de gasos a la zona no saturada de l'aqüífer



DADES SOBRE LA INSTAL·LACIÓ

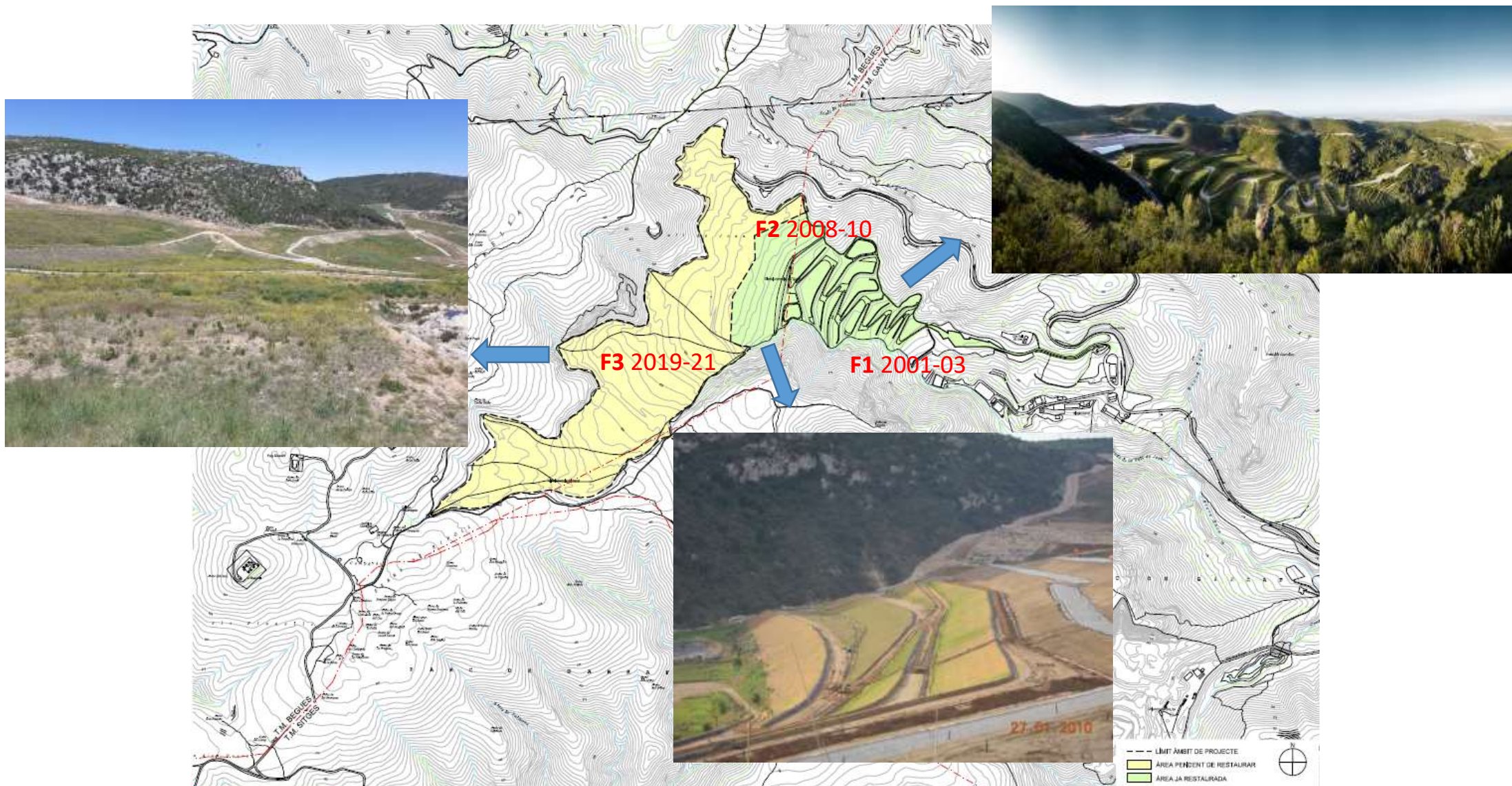
- Inici d'exploració: Febrer de 1974
- Final d'exploració: Desembre de 2006
- Superfície del vas: 65 hectàrees
- Cota màxima: 500 msnm
- Cota mínima: 260 msnm
- Potència màxima de la capa de residus: 90 metres
- 26,5 milions de tones dipositades
- Volum anual màxim de lixiviats tractats: 70.000 m³
- Volum anual actual de lixiviats tractats: 20.000 m³
- Volum anual màxim de biogàs valoritzat: 43 milions Nm³
- Volum anual actual de biogàs valoritzat: 16 milions Nm³

Gestió 1974-2000 (Ajuntament de Barcelona)

Gestió 2001-actualitat (AMB)



FASES DE CLAUSURA



FASE 3 CLAUSURA. 2019-2021

2016: Projecte bàsic de restauració

2018:

- ACA comunica la detecció de compostos orgànics potencialment nocius a l'aigua de mar propera a la Falconera. Aquests, es relacionen amb lixiviats d'abocador.



Decret d'obra d'emergència per a la **clusura definitiva** del DC de la Vall de Joan i realització d'un estudi per determinar **l'abast hidrogeològic de la contaminació**

2019-2021.

- Execució de l'obra
- Inici nou seguiment ambiental

CLAUSURA DE 2019-2021

Instal·lacions noves:

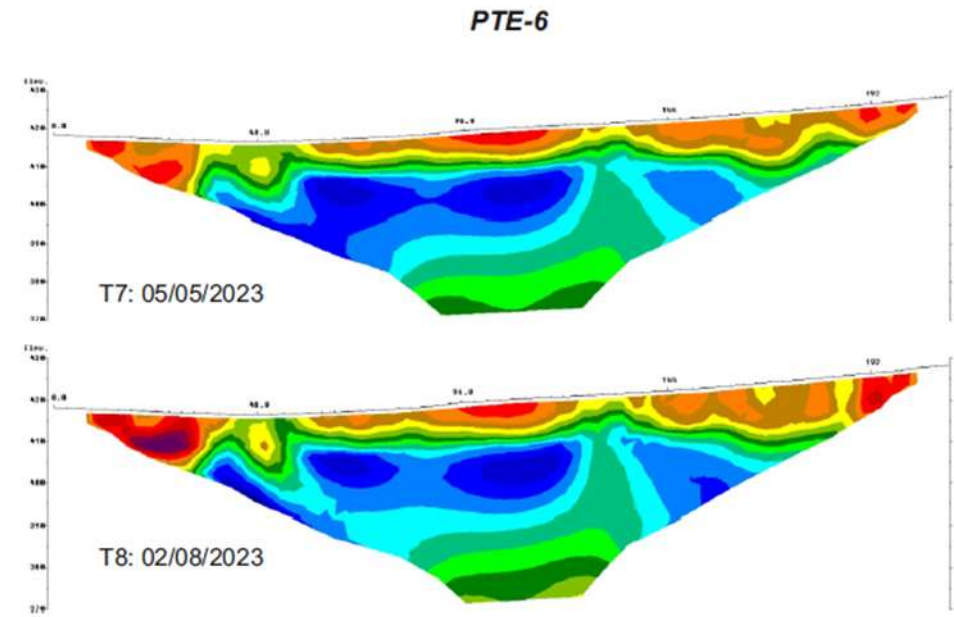
- Xarxa extensa de drenatge de lixiviats i extracció de gasos que faciliti el seu seguiment



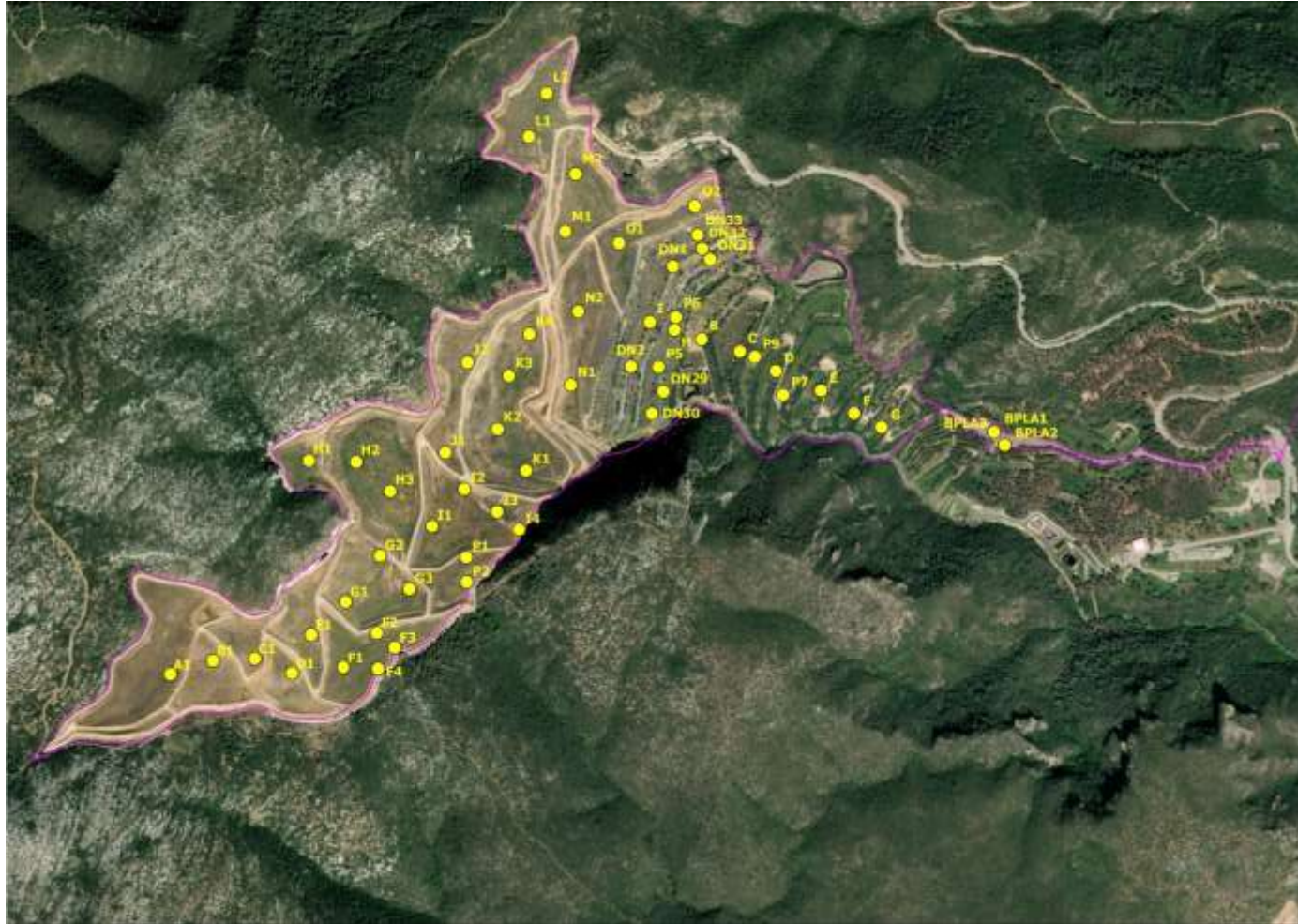
143 nous pous. Tots poden ser duals (gas i lixiviats)

- % CH₄, % CO₂, %O₂
- ppm CO, ppm H₂S, ppm H₂
- Nivell lixiviats
- Profunditat útil del pou
- Temperatura interna
- Pressió interna

- Línies de tomografia elèctrica per a la mesura de la humitat interna



- Fites de control d'assentaments



QUINA INFORMACIÓ TENIM DE LES
CONDICIONS INTERNES DEL DC?

Qualitat del biogàs



%CH4



%CO2



ppm CO



ppm H2S

Temperatures



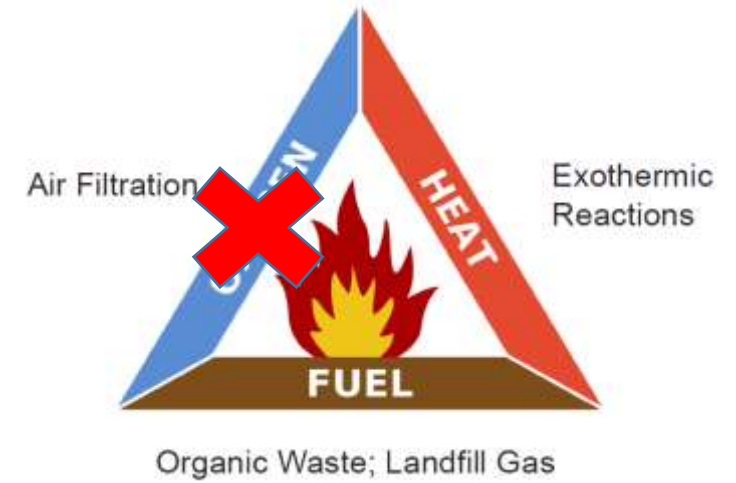
LLEGENDA

● 101 Pous

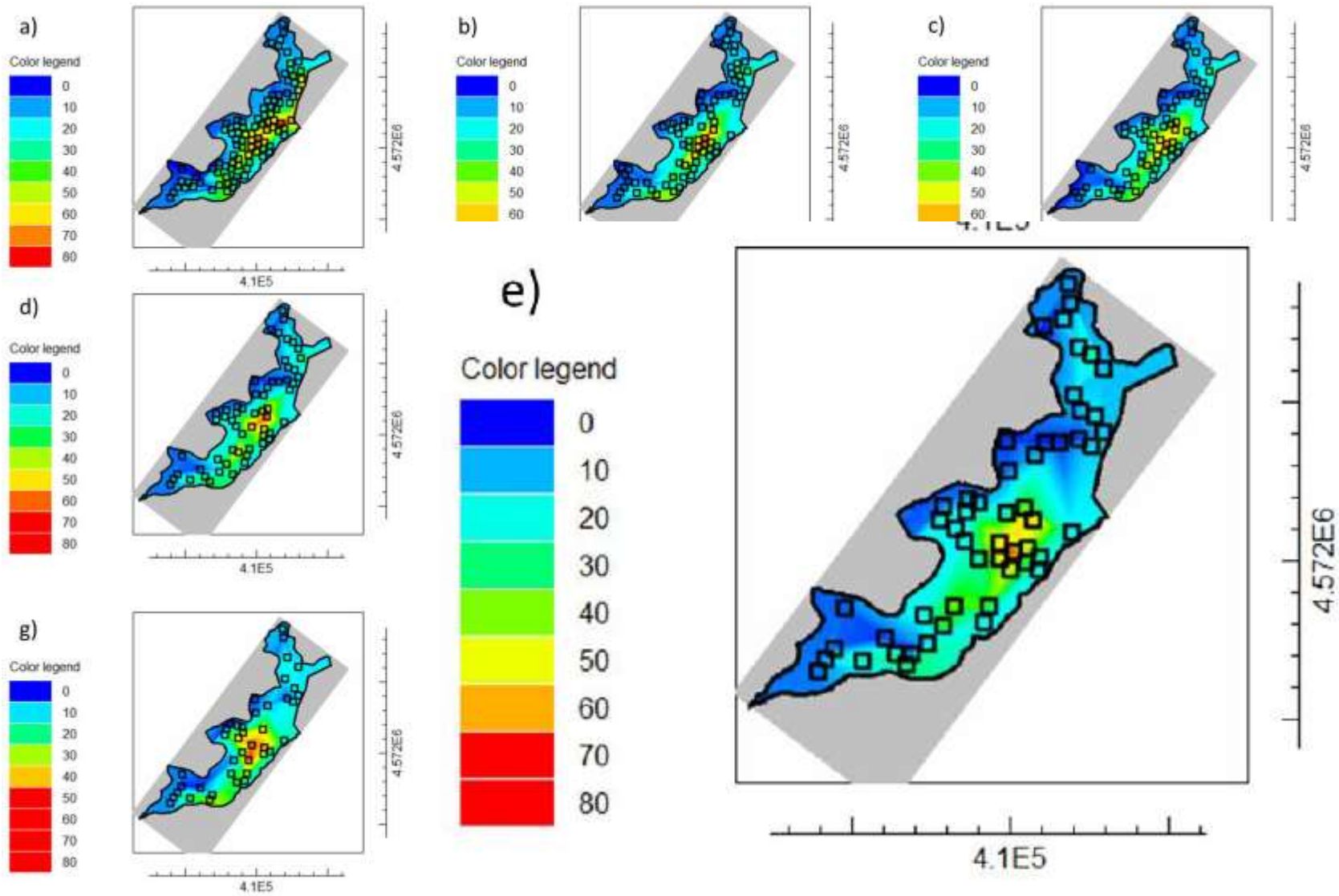
Emplaçament

Temperatura (°C) a 15 m

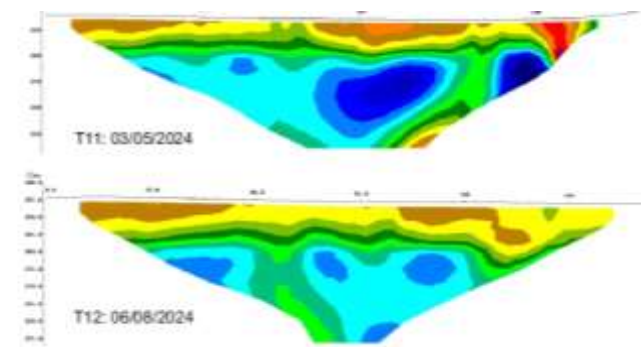
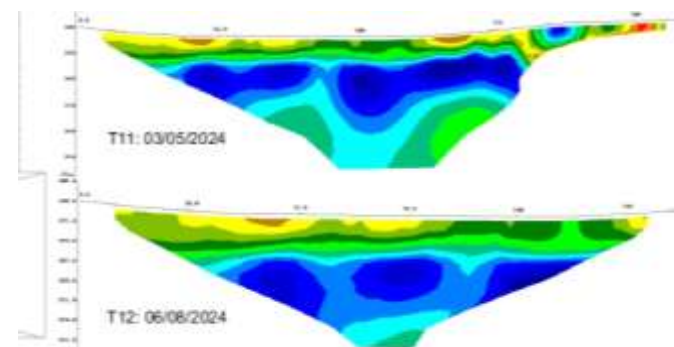
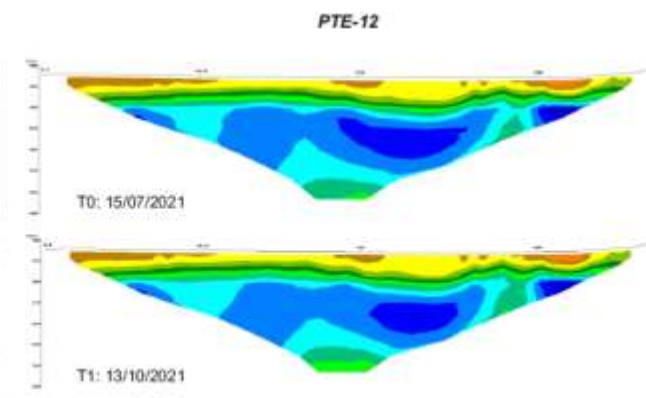
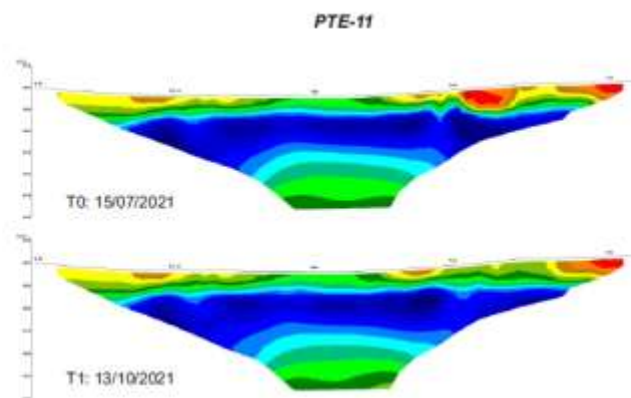
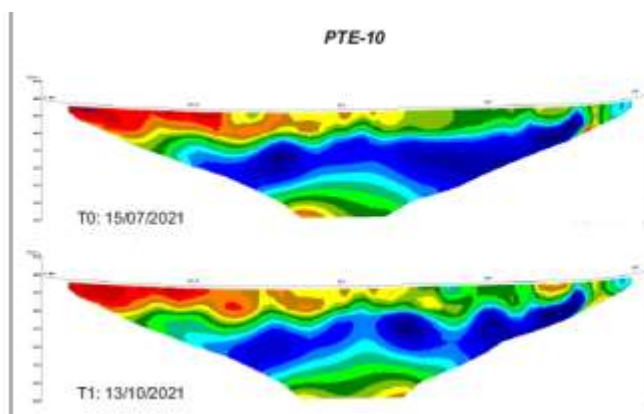
0 - 20
20 - 40
40 - 60
60 - 80
80 - 100
> 100



Espessor de lixiviats



Tomographies Électriques



Assentaments



Altres observacions:



Surgència de “quitrà” (elevada pressió interna)

Nº POZO	INICIO BOMBEO				PROF. ORIGINAL	
303	01/02/2023				44 m	
Profundidad	Nivel lixiv.	Prof. bomba	Temperatura	pH	Conductividad	Mat. Seca
			77	6,09	50,9	10,91
			80,3	6,09	54,9	2,57
			80,1	6,02	53,1	12,97
			81,5	6,03	51,6	12,47
			85,6	6,01	54,5	10,16

Lixiviat de pH àcid i alta càrrega



Crostes de calcita

Resum i diagnosi:

Àrea extensa a la **zona central** que es diferencia en:

- Altes temperatures internes (70-100°C)
- Biogàs amb baixa relació CH₄/CO₂
- Biogàs amb continguts alts de compostos minoritaris: CO, H₂S, H₂
- Alt nivell de lixiviats
- Lixiviats de pH àcid i alta càrrega
- Assentaments del terreny de fins a 75 cm/any
- Incrustacions de calcita a les canonades i bombes de lixiviats
- Surgències de “quitrà” en algunes perforacions

Ens trobem davant d'un **abocador d'elevada temperatuta** (ETLF –Elevated Temperature Landfill-, segons nomenclatura d'articles i estudis especialitzats dels Estats Units)

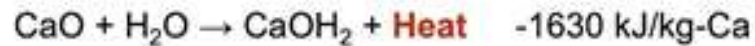
Causes:

Es solen donar en abocadors grans, profunds i humits

Reaccions exotèrmiques que poden donar-se dins l'abocador:

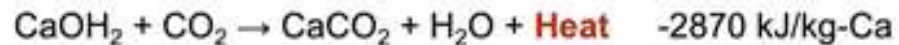
Examples of Probable Abiotic Exothermic Reactions

Oxide hydration reactions:



coal ash – occurs quickly

Carbonation reactions:



coal ash – occurs more slowly

Corrosion reactions:



aluminum wastes (bag house dust, dross)

auto shredder fines

Can be any or all of these (and others) – key is to understand the waste

S'observa que un dels precursors de les reaccions exotèrmiques és la presència d'òxid de calç i alumini. Aquests compostos son presents a les escòries d'incineradora que s'han estat utilitzant durant l'exploració del DC

Parámetro	Escorias de incineración desferradas (%)
Inquemados	1,60
SiO ₂	50,40
Al ₂ O ₃	6,52
Na ₂ O	12,13
CaO	14,97
Fe ₂ O ₃	8,43
MgO	2,30
K ₂ O	0,64
CO ₃	3,80
SO ₄	1,68

Descomposició termoquímica de matèria orgànica a temperatura elevada en absència d'oxigen (semblant a una piròlisi).

- Produeix gasos (CO , H_2 , i altres volàtils), que poden actuar com a reactius i catalitzadors de noves reaccions.
- Produeix un residu d'aspecte bituminós (“quitrà”) i deixa un residu sòlid ric en carboni (crostes de calcita)

Problemàtiques:

1. Disminució de la valorització energètica
2. Dificultats de drenatge de lixiviats (crostes de calcita)
3. Major dificultat per donar tractament al lixiviats
4. Modificació ràpida de la topografia i dificultats per al control de l'escorrentia
5. Increment de les despeses de manteniment i seguiment ambiental

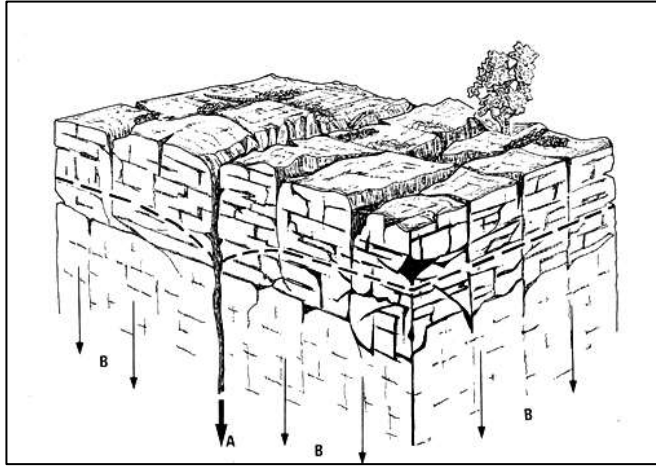
Gestió de les condicions d'alta temperatura:

1. Monitoratge constant de les condicions internes
2. Desgasificar el màxim possible (treure temperatura de l'interior del DC)
3. Evitar entrades d'aire per no activar una combustió
4. Intervencions de refredament (molt difícil si l'àrea afectada és gran)

QUINA SITUACIÓ TENIM EN EL
AQÜÍFER DE LES CALCÀREAS DEL
GARRAF?

CONDICIONS EXTERNES

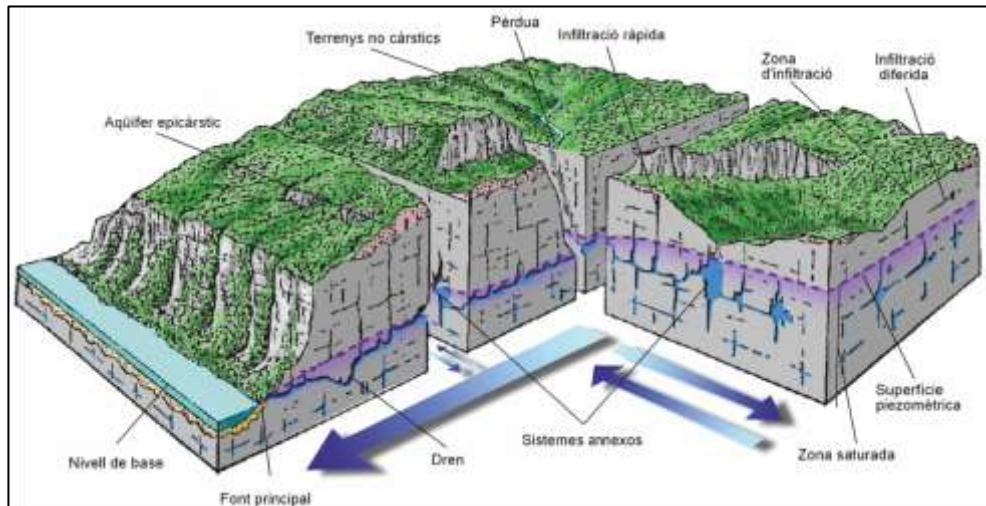
Context hidrogeològic



Forta carstificació



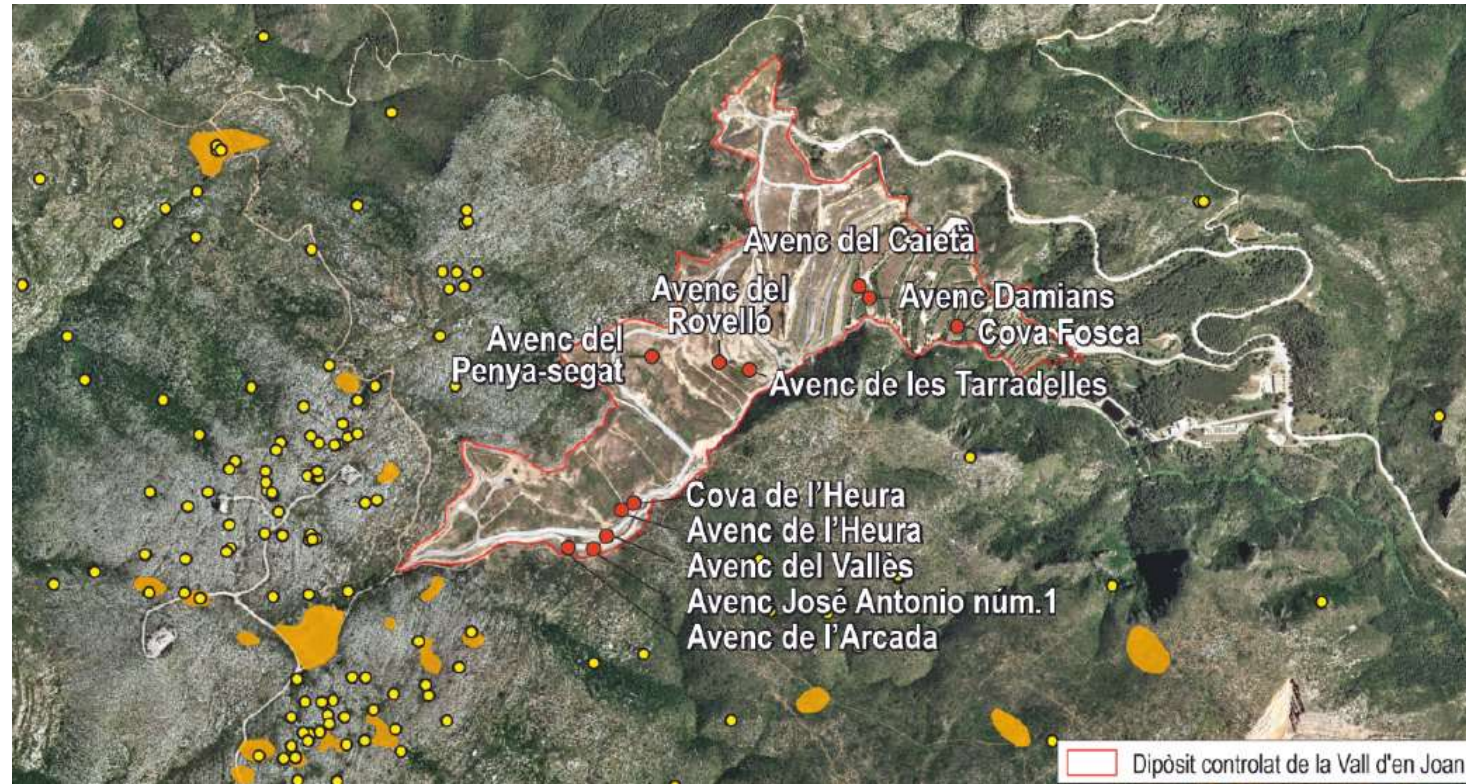
Surgència de la Falconera



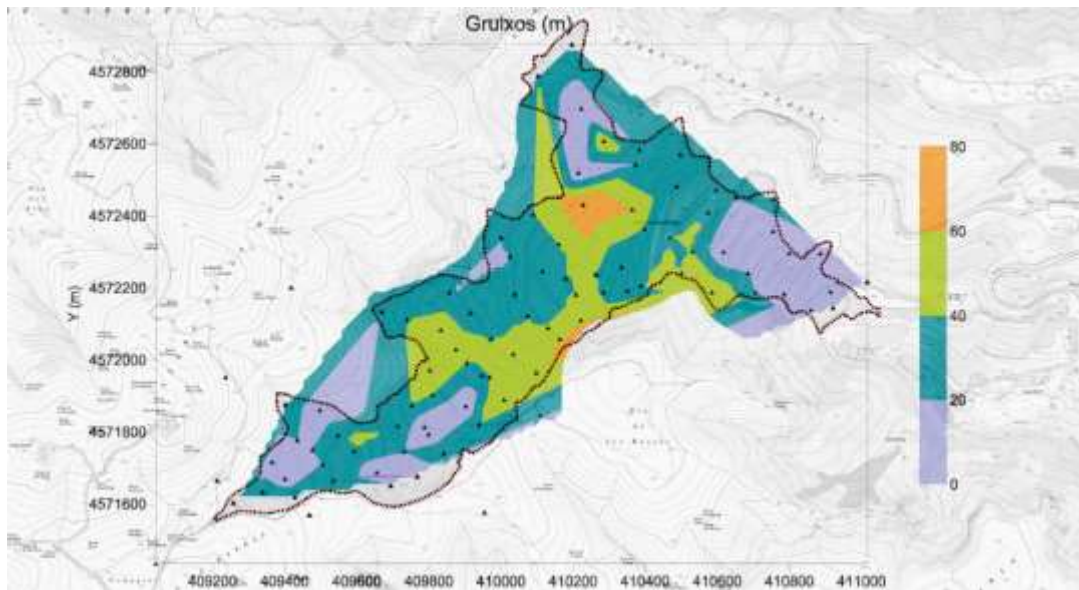
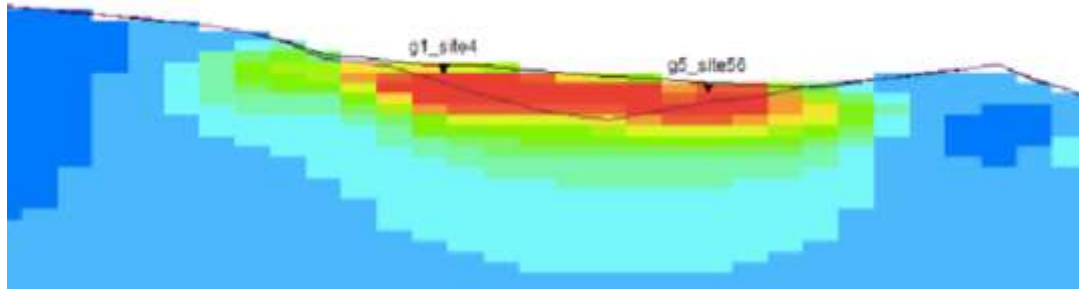
Sistema càrstic de drenatge



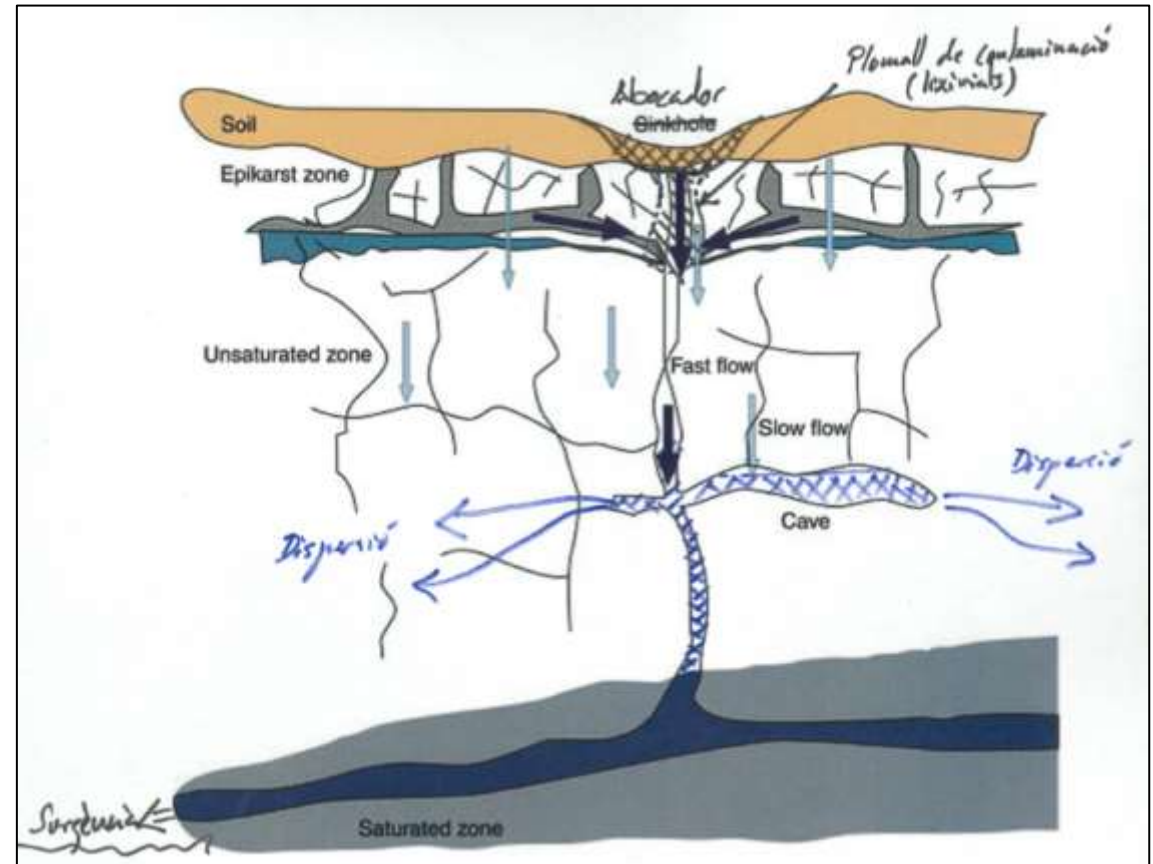
Captura càrstica i dispersió de contaminants

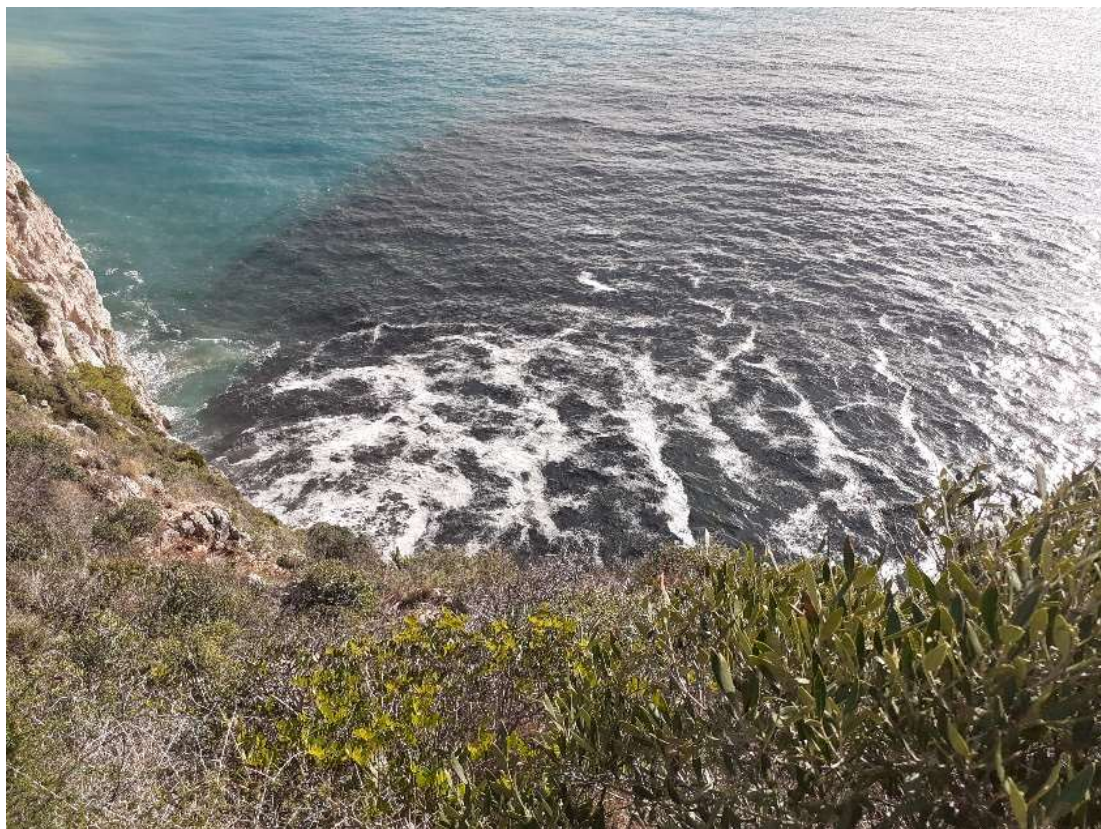


Captura càrstica i dispersió de contaminants



Geofísica magnetotelúrica

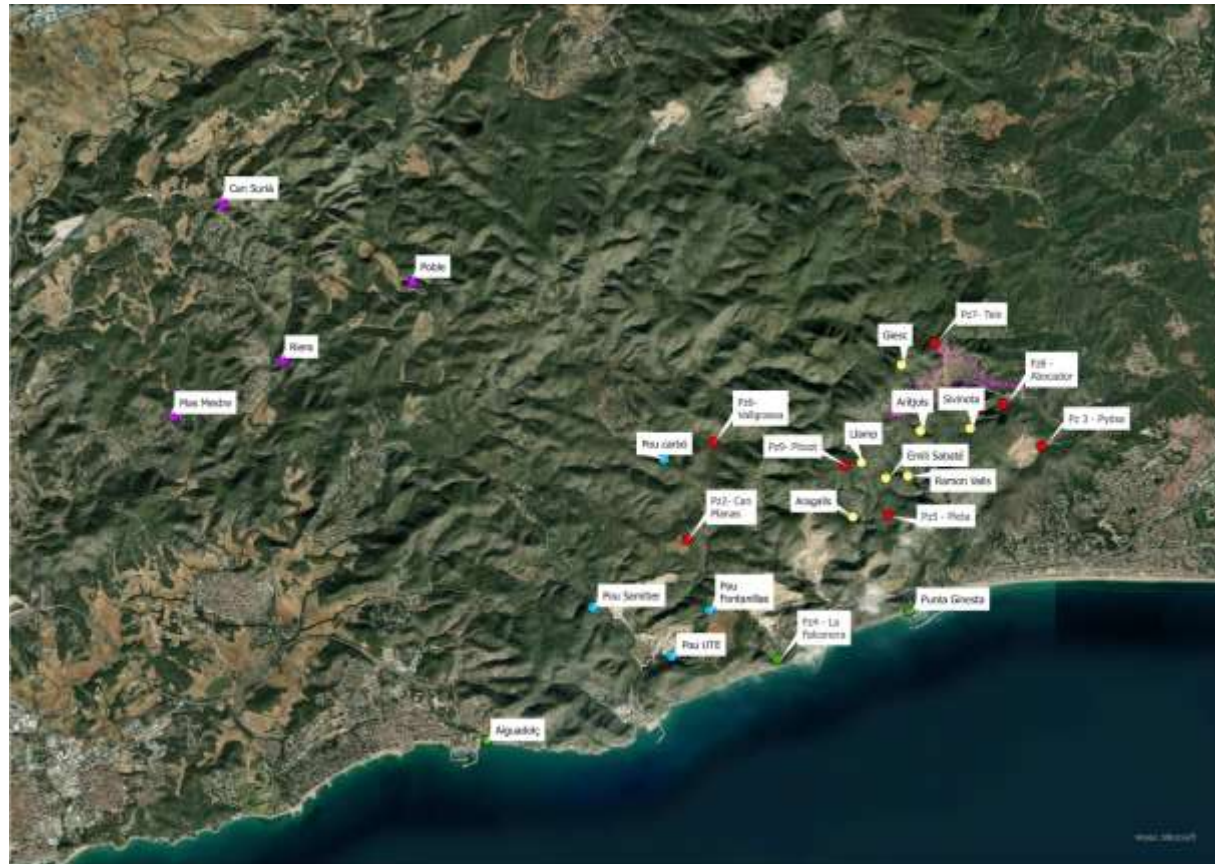




La Falconera. Desembre 2019

	Determinació	Amoni	TOC	CE a 25°C	BPA
	Unidades	mg/l	mg/l	µs/cm	µg/l
Falconera	09/12/2019	116,00	70,00	15.420	115

XARXA DE PUNTS DE CONTROL



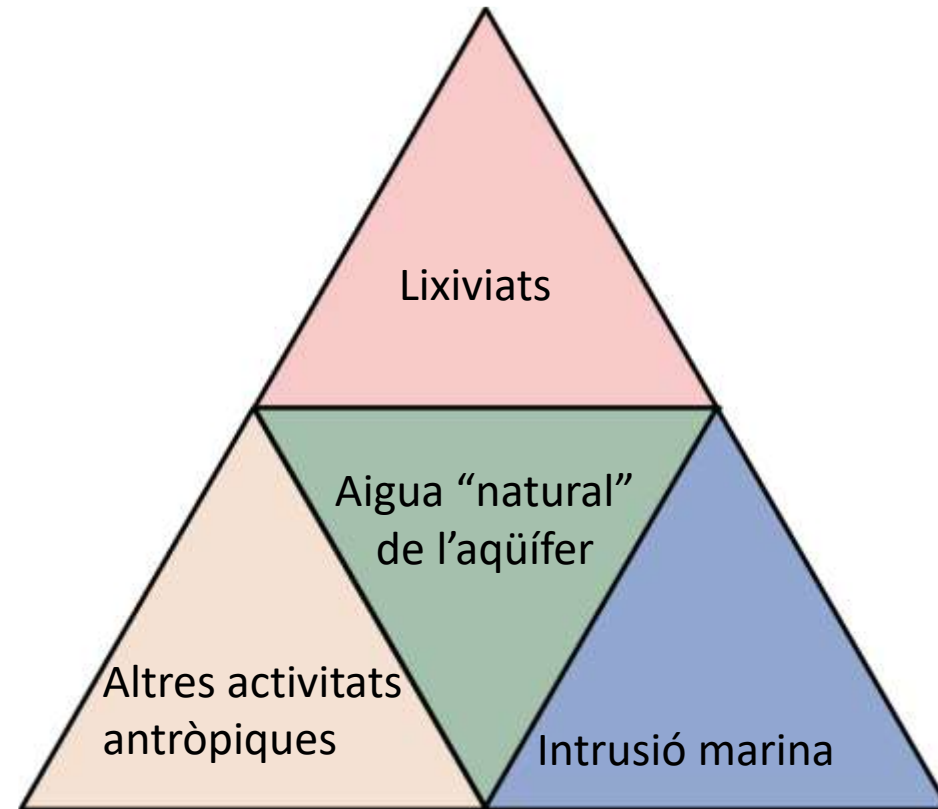
Punts de seguiment i mostreig

- Piezòmetres
- Pous
- Surgències
- Avencs

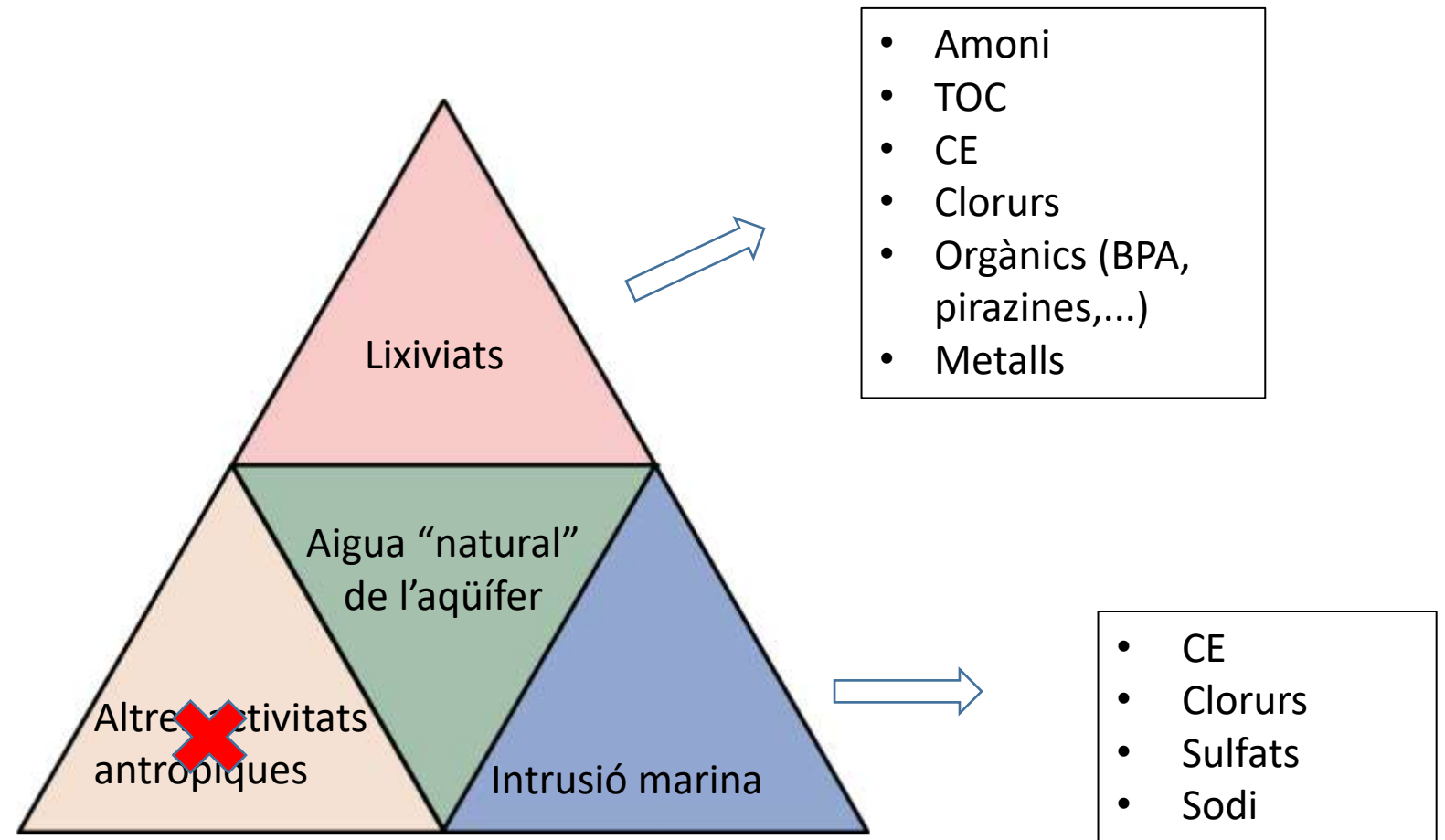
PROGRAMA DE SEGUIMENT ANALÍTIC

[illegible]

FACTORS CONDITIONANTS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA



FACTORS CONDITIONANTS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA



INFLUÈNCIA DE L'ABOCADOR SOBRE L'AQUÍFER DEL GARRAF

Per determinar la qualitat de l'aigua ens basem en els següents valors llindar (ACA):

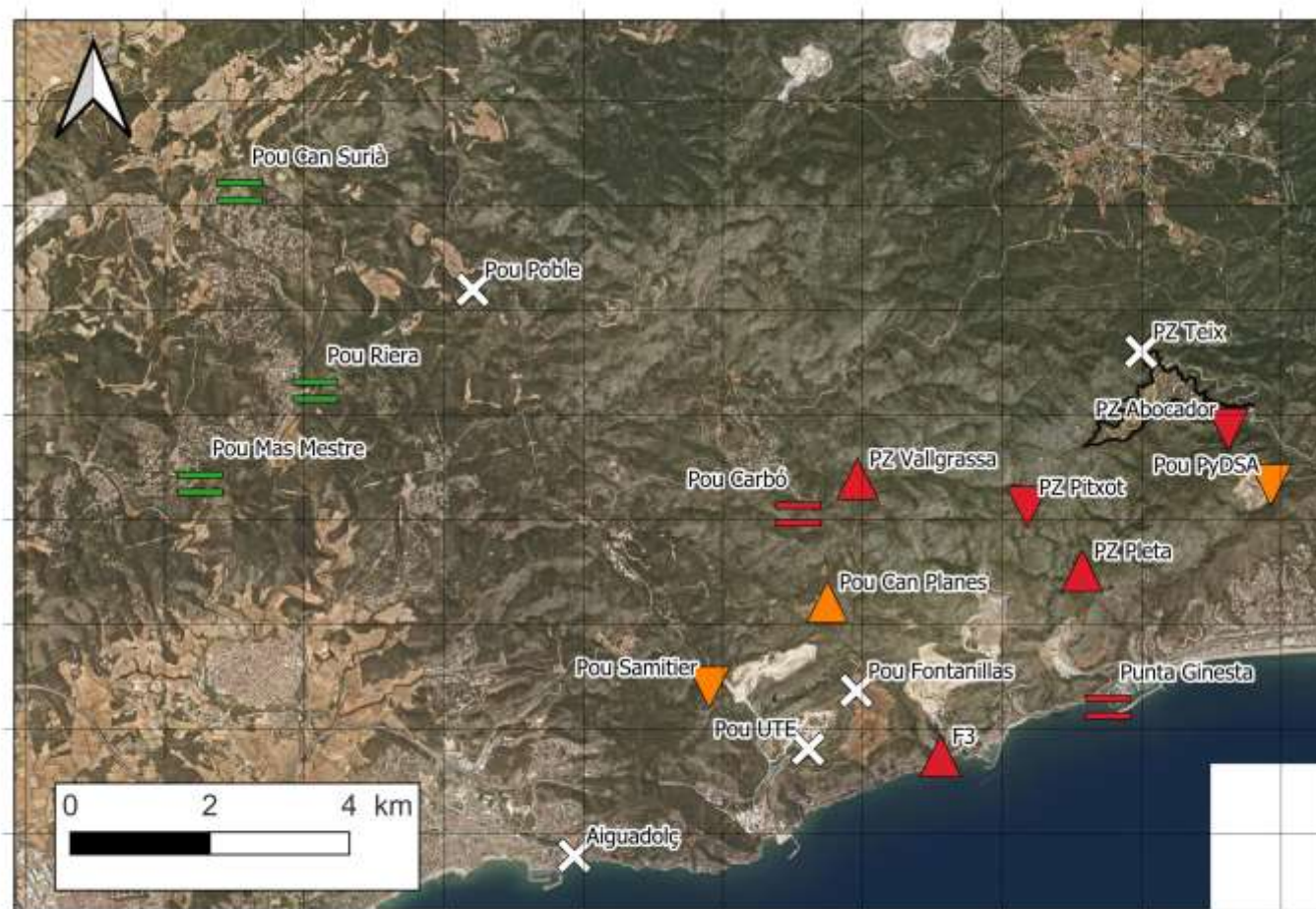
- **VLL**- Valors llindar massa d'aigua 23 (aquífer de les calcàries del Garraf)
- **VGNR** - Valors genèrics de no risc d'emplaçaments contaminats per fonts puntuals
- **VGI** - Valors genèrics d'intervenció d'emplaçaments contaminats per fonts puntuals

Qualitat
Dolenta
Mitjana
Bona
Sense dades

Tendència
Millora
Es manté
Empitjora
Sense dades

INFLUÈNCIA DE L'ABOCADOR SOBRE L'AQUÍFER DEL GARRAF

AIGUA

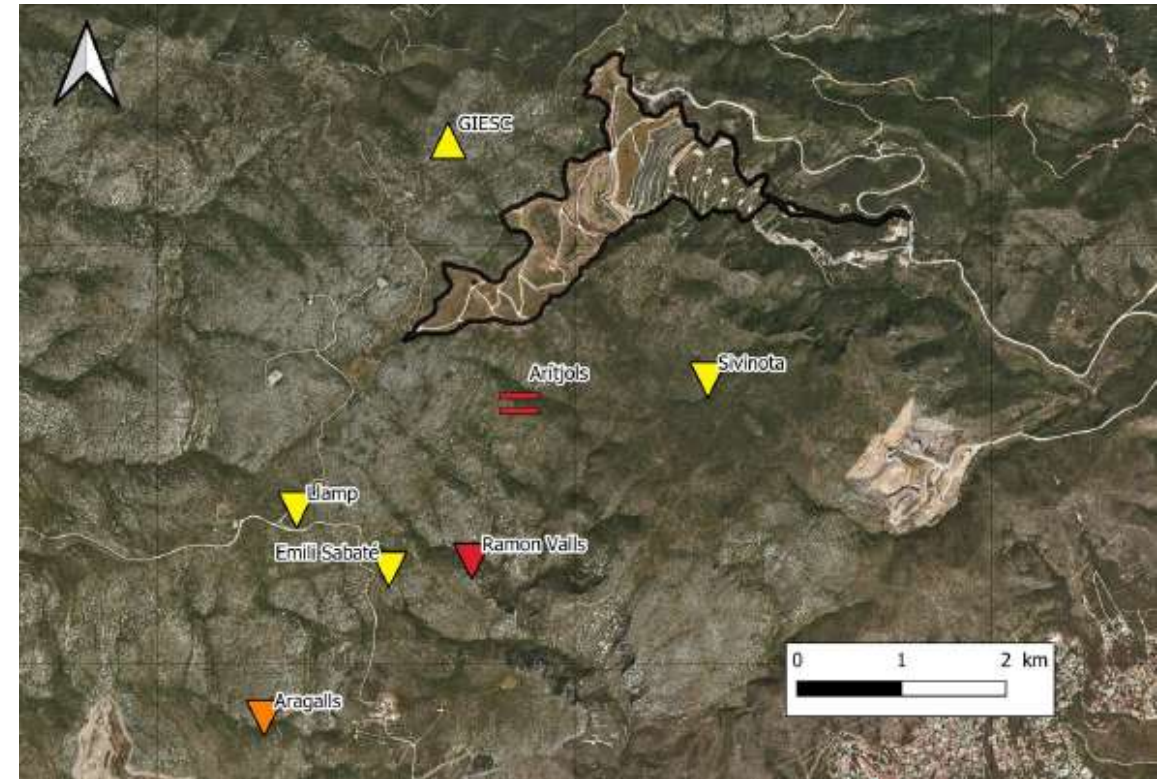


Qualitat
Dolenta
Mitjana
Bona
Sense dades

Tendència
Millora
Es manté
Empitjora
Sense dades

INFLUÈNCIA DE L'ABOCADOR SOBRE L'AQÜÍFER DEL GARRAF

GASOS



Grau d'afectació
Elevat
Mitjà
Lleuger
Sense afectació
Sense dades

Tendència
Millora
Es manté
Empitjora
Sense dades

CONCLUSIONS SOBRE L'AFECTACIÓ DE L'ABOCADOR

- Es produeix transferència de lixiviats i gasos cap al medi exterior.
- La presència de contaminants és generalitzada dins de l'àmbit de seguiment establert. Aquesta afectació queda condicionada per cicles de transport, dilució o concentració, segons l'equilibri entre la recàrrega de l'aquífer i la intrusió marina.
- La sistema càrstic de la Falconera és la principal font receptora de la contaminació, ja que manté una connexió directa amb la conca de l'abocador.

MILLORES POSSIBLES PER AL SEGUIMENT

- Fer un tractament estadístic de les dades
- Construir un model numèric de flux i transport dels lixiviats de l'abocador
- Construir un model numèric de flux i transport de contaminants per predir l'evolució futura de la contaminació i gestionar el risc