

La geologia de Son Venrell.

Riscos associats a l'aigua subterrània relacionats amb la construcció d'una macrogranja.

Damià Perelló. Geòleg. IES Sineu

Gabriel Moyà. Biòleg. UIB

Introducció

La geologia és una ciència que, a més de la vessant divulgativa i de coneixement, té un fort component de coneixement dels recursos i riscos naturals que siguin ocasionats per esdeveniments naturals o modificacions antròpiques de l'entorn.

Arran de la construcció d'una macrogranja de dimensions faraòniques a Son Venrell, he trobat instructiu intentar fer una aproximació a la geologia d'aquesta zona per il·lustrar que la geologia és una eina important en l'ordenació territorial. Vull posar de manifest la necessitat d'estudis específics per assegurar aspectes com la disponibilitat d'aigua, evitar la contaminació i, sobretot, vetllar per tal de no afectar els drets adquirits d'ús d'aigua que hi ha a la zona i, si s'escau, la minimització de riscos per modificació de la topografia i llits de torrents. Malauradament una de les primeres decisions del nostre govern va ser eliminar la Comissió Balear de Medi Ambient, que disposava de tècnics per avaluar aquests aspectes.

Per això faré un intent didàctic per fer entenedora la geologia de Son Venrell i com es mou l'aigua subterrània, quina és la seva disponibilitat i quins riscos hi ha de contaminació. Vull posar de manifest que l'estructura geològica i les litologies de les roques són factors determinants.

Nocions d'hidràulica subterrània

Començaré parlant del comportament de l'aigua a l'interior de les formacions geològiques. Per fer-ho entenedor faré algunes simplificacions.

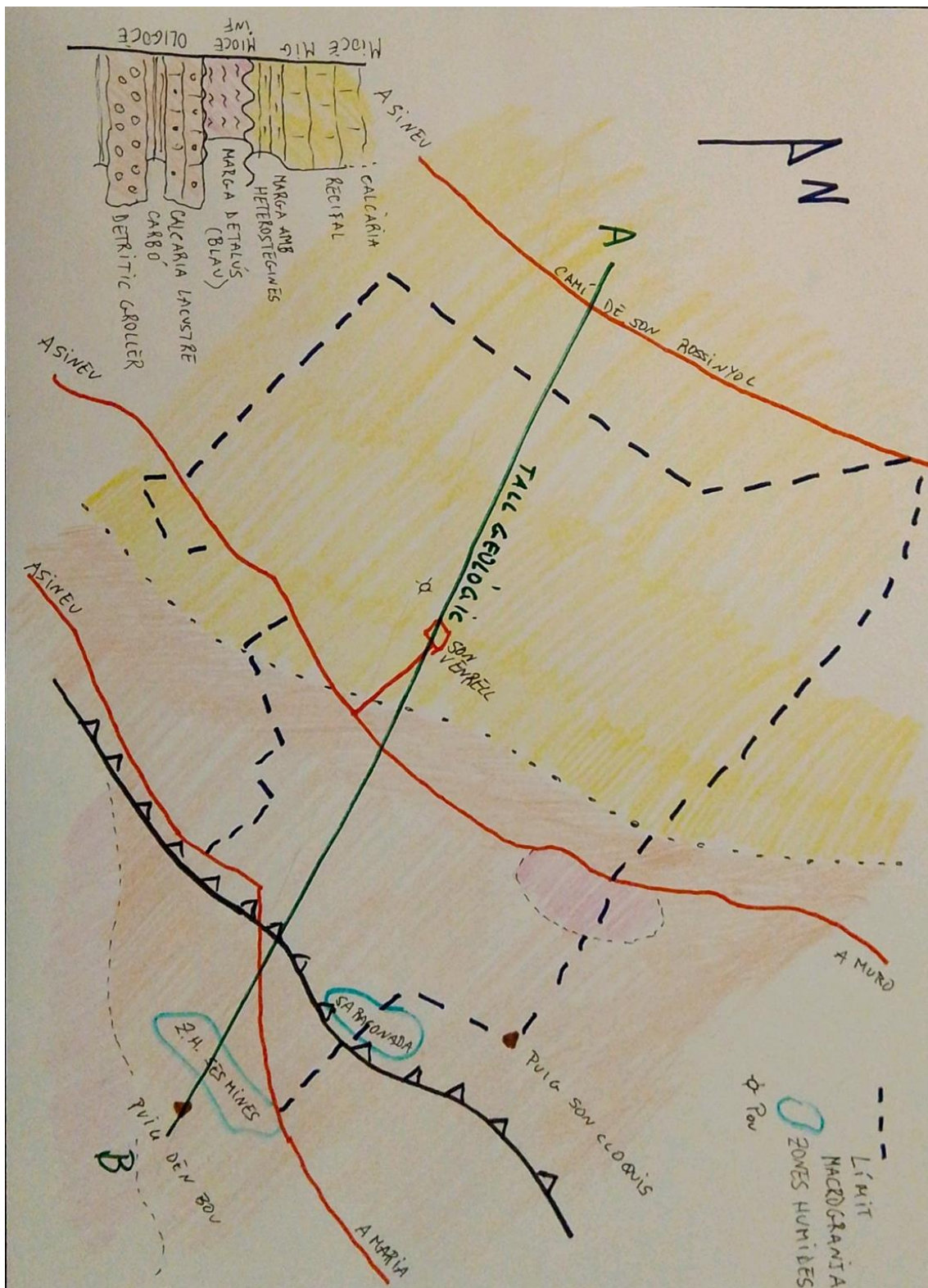
Hi ha roques que permeten que l'aigua passi pel seu interior, són les roques permeables; altres ho permeten lentament, roques semipermeables, i altres no ho permeten, impermeables. De fet és la permeabilitat la variable que ho defineix. La permeabilitat és la velocitat a què circula l'aigua per dins la roca i es mesura en cm/dia. (distància/temps). Quan multiplicam la superfície del pou per la permeabilitat obtenim una mesura de volum/temps i correspon al cabal que podem obtenir en un pou. Si una roca és molt permeable es necessita molt poca superfície de pou per obtenir el cabal d'extracció. En cas contrari, cal molta superfície de pou, pous profunds o de gran diàmetre, pous tipus sínia o de trespol.

L'extracció d'aigua en roques poc permeables provoca una important depressió del nivell freàtic, nivell de l'aigua en el pou. Durant l'extracció es forma una depressió en forma de con invertit amb el vèrtex al pou d'extracció. Això és molt important, atès que aquesta baixada de nivell afecta pous veïns disminuint el seu rendiment o deixant-los eixuts, de la qual cosa en tornaré a parlar.

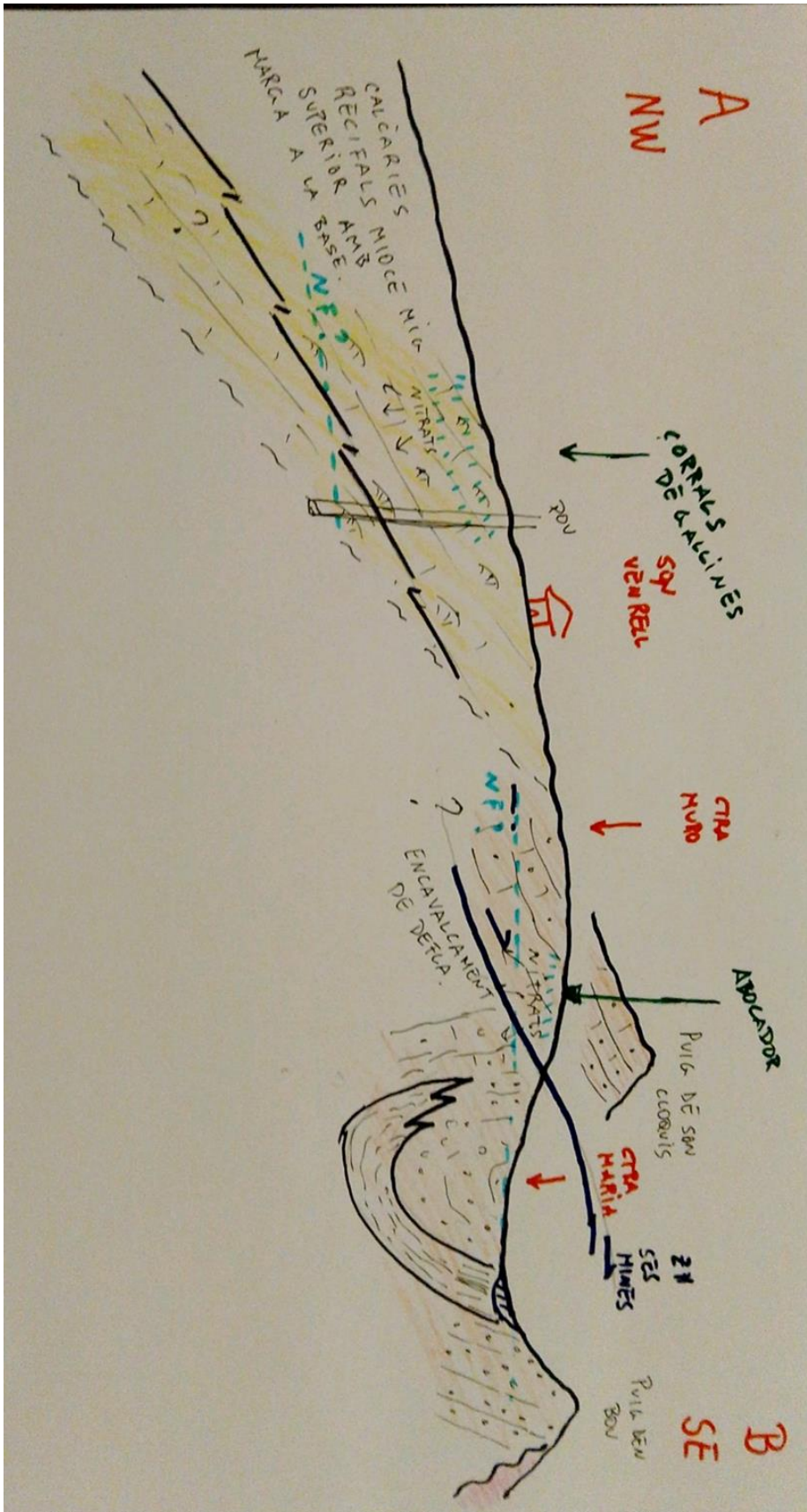
Els aqüífers no són més que unes formacions geològiques, permeables i impermeables amb una geometria adequada per tal d'emmagatzemar un determinat volum d'aigua i permetre la seva extracció i recàrrega. En funció de les geometries i disposicions de les formacions geològiques i de la seva permeabilitat es poden establir una tipologia gran d'aqüífers, cosa que escapa de l'objecte d'aquest escrit.

Síntesi de la Història Geològica

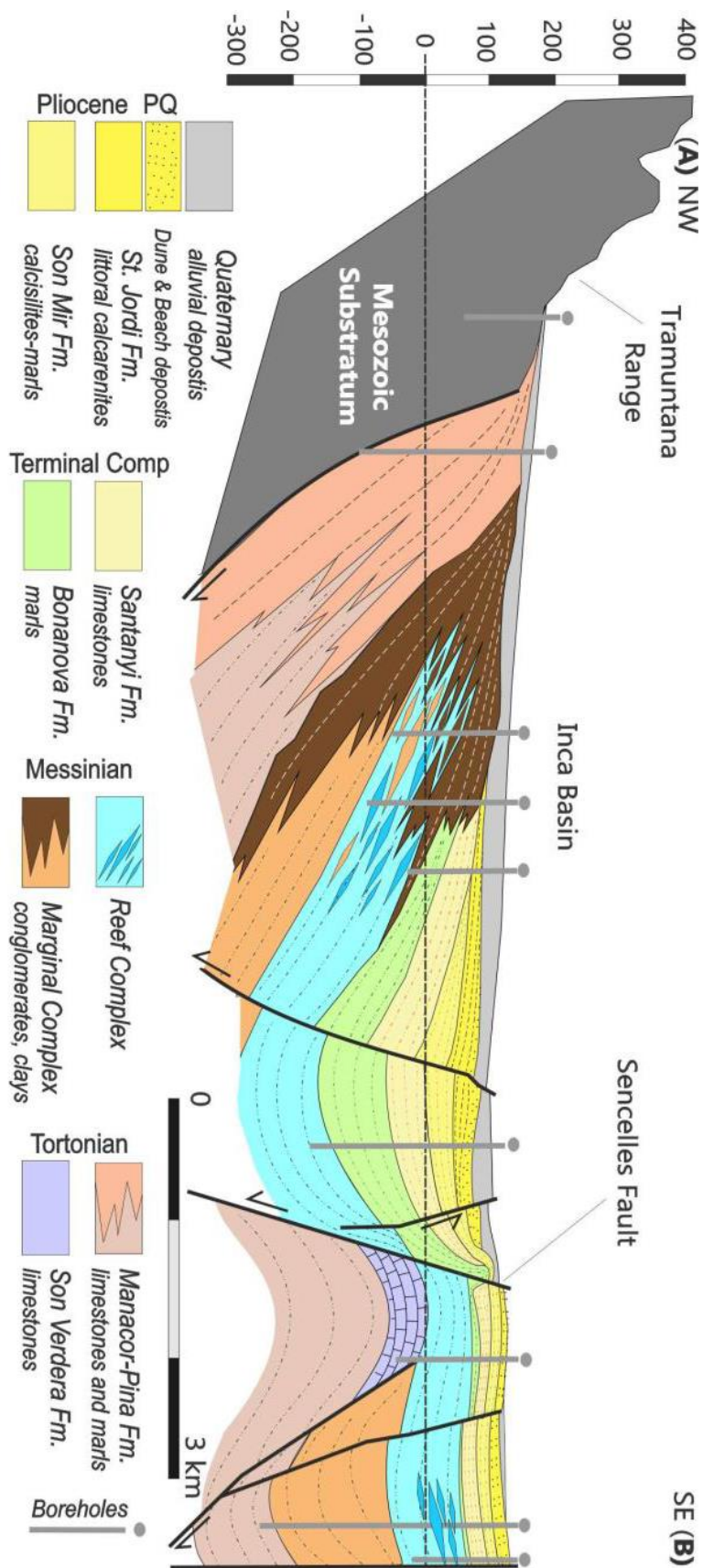
Per fer entenedora la geologia he preparat una primera figura d'un mapa geològic simplificat -figura 1-; en aquest cas és un mapa original en el qual es mostren amb distints colors les zones on hi ha litologies diferents.



La segona figura -figura 2- és un tall geològic que representa allò que trobaríem si féssim una sèquia profunda on hi ha la línia del mapa; té un cert factor subjectiu, no hi ha gaire estudis de la zona ni he entrat a l'àrea a adquirir dades.



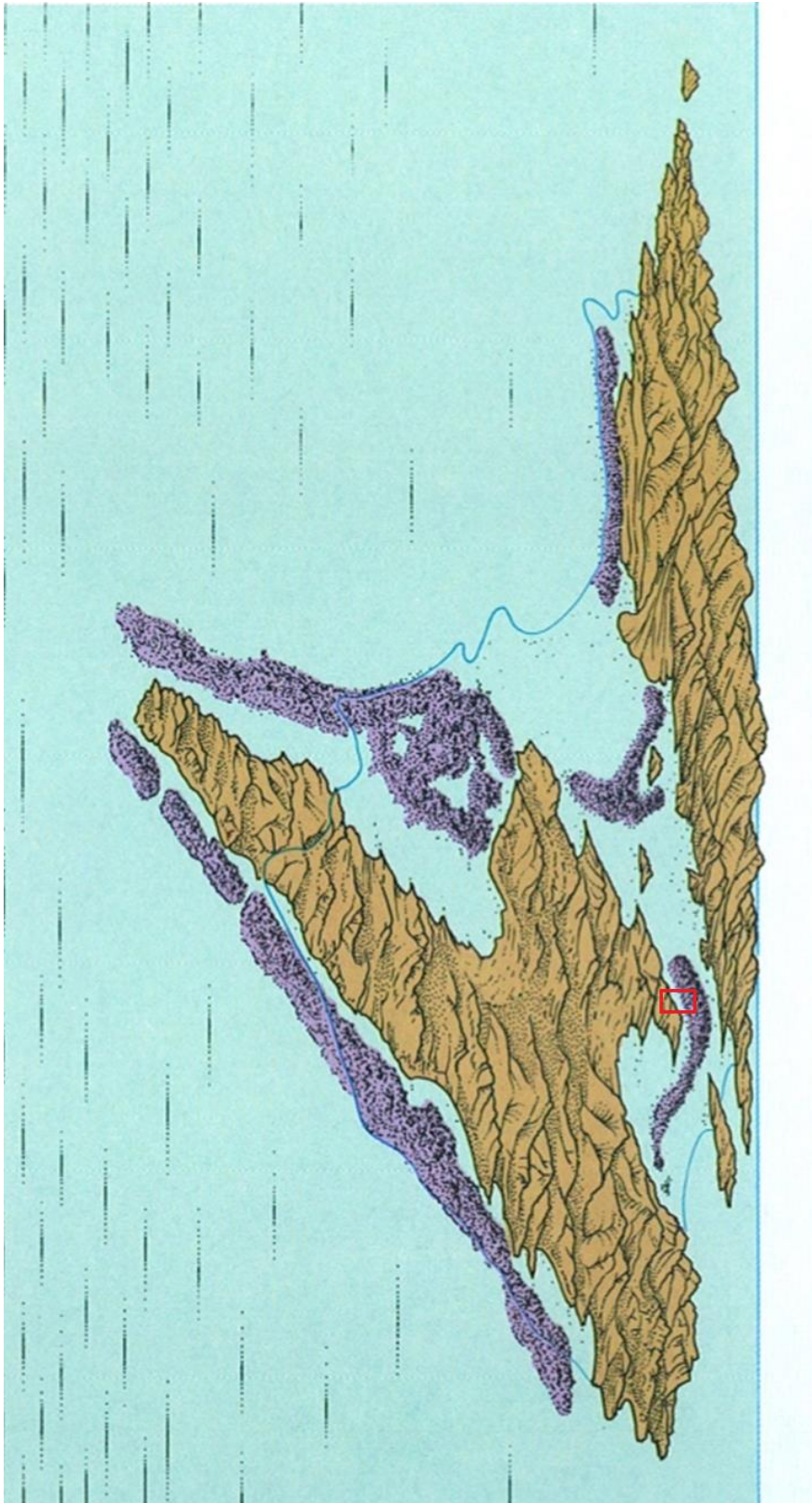
Així mateix he aportat en una tercera figura -figura 3- un tall basat en estudis fets per A Barón i altres geòlegs.



Finalment a la figura 4 hi ha un dibuix de Lluís Pomar i Joan Fornós de la Mallorca de fa uns 12 milions.

En color marró hi ha la terra emergida i en blau la zona ocupada per un mar som, de poca profunditat, i en color lila esculls de corall.

El quadre vermell és la zona de Son Venrell.



Esper que les figures aclareixin els aspectes bàsics per entendre la geologia de la zona. Mallorca és molt jove, uns 15 milions d'anys, les roques no tant. En l'estructuració té lloc primer una compressió i després una distensió. Les roques més antigues que trobam a Son Venrell són de principis de l'era terciària, no són ni de bon tros de les més antigues de l'illa. A Maria i al puig de Sant Nofre apareix el Mesozoic.

Aquestes roques de l'Oligocè són roques continentals associades a l'anomenat massís de l'Ebre, que englobaria la part septentrional de la península i arran de la seva col·lisió contra Europa acabava de donar lloc als Pirineus. D'aquest relleu acabat de formar arribaven sediments que es dipositaven quan ja no hi havia pendent. Aquestes roques oligocenes són el testimoni que Son Venrell formava part del límit oriental del massís de l'Ebre. El pes dels sediments enfonsava la zona imperceptiblement de manera que s'hi formaven llacunes on quedava enterrada lentament la vegetació morta que amb el temps ha esdevingut el carbó que s'ha tret fins fa poc a Sineu i Maria, fins i tot a Son Venrell, a sa Raconada. També hi ha conglomerats que es veuen bé al puig d'en Bou, calcàries continentals dipositades en llacunes o sediments fins, com gresos que trobam a la zona de què parlem o al puig de Son Cloquis.

És precisament després de l'Oligocè que comença l'estructuració del Promontori Balear. La compressió, a la zona d'estudi, es manifesta en l'encavalcament de Defla. Per entendre'ns, un encavalcament és el resultat d'un esforç que empeny un gran bloc de roques i els emplaça damunt unes altres.

A la figura 1 l'encavalcament es mostra amb una línia amb petits triangles, la part que té els triangles és la part que s'ha emplaçat sobre l'adjacent, és a dir, el bloc del nord-oest, el que conté Son Venrell, s'ha emplaçat sobre el bloc del sud-est, el que conté les mines. L'estructura més rellevant és el puig de Defla, per això el nom. A la figura 2 es veu com el bloc del NW es posa damunt el bloc SW. En tots dos blocs les roques afectades són oligocenes, les pintades de marró i vermell. El puig de Defla i el de Son Cloquis són el testimoni del bloc superior. L'altre bloc, on hi ha les mines i el puig d'en Bou queda davall, feta miques. Al tall he pintat un plegament però cal seguir investigant per acabar de resoldre l'estructura.

La distensió dona lloc a la rampa que s'obre al nord-oest de Son Venrell, l'estructura en rampa l'he dibuixada per estudis que s'han fet de sísmica i pel coneixement que tenc de pous que s'han fet a Son Rossinyol i Son Perotet. Hi ha múltiples solucions per una distensió: una molt freqüent és una ruptura amb desplaçament, falla lítrica. Finalment cal dir que al tall general hi ha un promontori enterrat que jo no he indicat al tall que faig, figura 2. Aquesta estructura hi és, i hi ha indicis a Son Estela; he considerat que no és necessari posar-lo al tall, tot i que m'hi referiré.

La figura mostra, amb un poc de llicència artística, com era Mallorca un cop esdevingudes aquests moviments. Va quedar un mar som, de poca fondària, entre Sineu i la Serra de Tramuntana. Al Palau de les monges i al carrer de Son Torrelló hi ha els coralls i les ostres que donen fe d'aquest fet. Va ser per això que aquell pintor alemany del romanticisme va imaginar un port a Sineu? El que és segur és que el reblliment d'aquest mar amb calcàries recifals, esculls de corall i altres litologies ha donat lloc a la conca de Muro i sa Pobla, i aquestes calcàries són ara un dels reservoris d'aigua subterrània més grans de Mallorca.

Aigua subterrània a Son Venrell

Per acabar parlarem de l'aigua a la zona de Son Venrell. Hi ha dues zones ben diferenciades des del punt de vista de recursos hídrics, amb una relació entre les dues no gaire clara.

L'Oligocè

Les roques oligocenes, les pintades de color marró a la figura 1, són molt heterogènies, conglomerats, gres, calcàries, carbó o argila, característica típica d'ambients continentals subsidents, és a dir, àmplies zones que s'enfonsen de manera regular i imperceptible. Aquestes roques, segons la seva litologia, poden ser permeables, la calcàries lacustres de Son Cloquis, semipermeables, el conglomerats del puig d'en Bou, o

impermeables, les argiles i el carbó de la zona de sa Reconada i les altres mines, és el que en diuen terra grassa o blanquer.

En aquestes litologies és freqüent que hi hagi pous superficials, de trespol, amb bombes de poc cabal que s'usen per regar petits horts a l'estiu. Després d'episodis de pluja és habitual que tinguin importants canvis de nivell freàtic, com també després d'extraccions. Recuperen lentament el seu nivell habitual. Pocs dies després de la Dana, passejant per les mines vaig mirar la llacuna i efectivament vaig observar surgències d'aigua subterrània que afloraven indicant que la superfície de la llacuna és un nivell freàtic: la llacuna s'alimenta d'aigües, llacuna efluent i de vegades alimenta les aigües subterrànies, llacuna influent. En resum, les roques oligocenes conformen petits aquífers o aquítards, quan les roques són poc permeables, amb nivell freàtics alts, més o menys connectats que proveeixen aigua per a petites extraccions domèstiques.

Aquesta zona no té una vulnerabilitat gran en relació a la contaminació de manera general. Ara bé, en la localitat on ens trobam hi ha dues zones humides molt sensibles a l'eutrofització. Hi ha risc que per infiltració o vessament la zona de deposició de fems aporti nutrients a la zona humida? Què pot passar? **Eutrofització de la llacuna**

Eutrofització

L'eutrofització dels ecosistemes aquàtics és un dels problemes més greus que poden afectar les aigües, tant les epicontinentalment com les marines. L'origen són els nutrients que van a parar a l'aigua; els composts de nitrogen -nitrats, nitrats i amoni- i els fosfats estan al capdavant, provenen d'activitats antròpiques entre les quals les industrials, les agrícoles i les urbanes. Les grans explotacions porcínes o les granges avícoles, com la que és l'objecte del present informe, la utilització excessiva d'adobs, els abocaments d'aigües residuals, en són exemples paradigmàtics. L'eutrofització ha estat un dels majors deterioraments que patiren els rius i els llacs dels països més desenvolupats d'Europa i Nord-Amèrica durant la segona meitat del segle XX, situació que superaren gràcies a la instal·lació de sistemes de desnitrificació a les depuradores i l'eliminació dels fosfats dels detergents. Però no tot està resolt, a tall d'exemple no cal més que recordar la contaminació per aigües residuals -mal depurades- del Sena, que poguérem viure en directe al llarg dels recents Jocs Olímpics.

Però, què és l'eutrofització des d'una perspectiva biològica? És el creixement exagerat i incontrolat, per l'excés de nutrients, de la vegetació dels ecosistemes aquàtics, des de les microalgues fins als macròfits -macroalgues i plantes superiors-, produint una altíssima quantitat de biomassa -matèria orgànica-, que es va acumulant fins a consumir tot l'oxigen present a l'aigua, originant així unes condicions totalment anaeròbies que, excepte pels bacteris amb capacitat per suportar-les, impossibiliten qualsevol altra forma de vida. Des de la perspectiva dels humans, l'eutrofització es manifesta visualment en la degradació dels ecosistemes i, des de la perspectiva olfactiva, en les males olors conseqüència dels gasos reduïts, entre els quals sulfhídric, metà, amoníac... que, per mor de les condicions reductores, es van generant. Resumint, unes condicions insuportables pels humans i també pels ecosistemes i el seu entorn d'influència, tant superficials com subterranis.

Un exemple del residu que produeixen les aus i de les seves implicacions en un context global, el podem deduir de l'explotació dels grans dipòsits de guano com adobs, dels litorals de Xile, Perú, i també de la zona del Sàhara, riquíssims en fòsfor i també en nitrogen. El guano el formen els excrements de les aus que en gran quantitat viuen als litorals dels llocs anteriorment citats, zones de gran producció primària i, com a conseqüència, riquíssimes en pesca -una potencial eutrofització que la mateixa naturalesa s'encarrega de controlar-. En l'àmbit de l'ecologia marina i de l'oceanografia se'ls coneix com àrees d'aflorament, a causa de l'emergència prop del litoral de les aigües profundes, molt riques en nutrients, per processos purament físics. Nutrients que en el cas de la futura granja de gallines de Sineu s'hauria de subministrar en forma de pinsos importats, amb els efectes que no cal enumerar sobre el medi ambient, en una paraula, que no serien de quilòmetre zero. Des d'una perspectiva científica és un interessantíssim exercici comparatiu entre el funcionament de la naturalesa i una industrialització que no fa més que destruir-la.

Les persones de més edat recordaran els grans anuncis sobre els *NITRATOS DE CHILE* quan aquests adobs començaren a arribar a la nostra illa, una demostració fefaent de la capacitat que tenen les aus de produir compost contaminant per les aigües superficials i pels aqüífers. Si s'arribàs a construir la macrogranja de Son Venrell, el nom de Sineu es podria associar a les zones de grans productores de guano, i, aleshores, no només tendria nitrats a les aigües que no pot beure, sinó que també el podria exportar a altres aqüífers de l'Illa.

Per acabar cal recordar que la llacuna de les mines està protegida com a zona humida segons el Pla Hidrològic.

El Miocè

A la zona septentrional, al mapa de la figura 1 hi ha dibuixada una zona de color groc. Correspon al Miocè mig. Són les roques que es dipositen després de la fase de col·lapse, recordeu la figura 4.

Aquesta formació, pintada de groc al mapa, comença un poc abans de les cases de Son Venrell i abraça una àmplia zona, són les terres primes que trobam per Son Prim, Son Rossinyol.

Aquesta zona correspon al marge meridional de la conca de Muro, sa Pobla. Mirau la figura 3, la formació pintada de color de cel, complex a la llegenda, té una disposició en forma d'U oberta, un sinclinal, i jeu sobre una formació dibuixada de color marró clar, majoritàriament. Son Venrell correspon a l'Oligocè i la relació entre les dues no és gaire clara.

L'estructura que mostra la figura 3, roques majoritàriament impermeables, oligocenes o del miocè inferior a la base, i a damunt calcàries recifals, permeables, per la dimensió que té i per la disposició geomètrica fa que sigui un dels aqüífers més grans de Mallorca.

Aquest aqüífer proveeix uns 40 Hm³ cada any, 4 vegades l'aportació dels embassaments, un hectòmetre cúbic és com un estadi de futbol ple d'aigua, mil milions de litres. Aquest aqüífer aporta per terme mig uns 5 Hm³ anuals a la badia de Palma, a més a més gran part del Pla de Mallorca s'hi proveeix; Maria ja reb aigua i Sineu està pendent de fer les obres.

Com és la relació entre aquestes dues zones? Ja he comentat que tenc constància d'un pou a Son Rossinyol i a Son Perotet, que malgrat que en superfície estan ubicats sobre el Miocè mig, la perforació arriba a la unitat inferior. Això vol dir que obtenen els recursos, l'aigua, de la formació del miocè inferior, Langhià, cosa que no ve al cas desenvolupar. Aquest fet, juntament amb l'aflorament de roques del miocè inferior a Son Estela, fa pensar que l'estructura d'aquest aqüífer, la conca de Muro sa Pobla, és complex i a la part meridional dona lloc a la individualització d'una petita conca que en un estudi hidrogeològic vaig anomenar conca de Sineu.

Tot això que acab d'exposar és per justificar que hi ha proves sòlides que a Son Venrell el Miocè és molt probable que estigui sec i s'obtinguin els recursos de les roques permeables de l'Oligocè. Si és així, en primer lloc l'afecció al nivell de la llacuna pot ser significatiu i, en segon lloc, que l'aportació al marge meridional de la conca de Muro sa Pobla, o conca de Sineu, es pot veure molt compromesa. Aleshores, la qüestió és: no caldria esbrinar un poc millor aquest aspecte abans d'atorgar un permís? Com queda la normativa del Pla Hidrològic que obliga els projectes a garantir la disponibilitat d'aigua per a la seva aprovació?

Per acabar vull dir que als marges de conca, on el límit entre la base impermeable i la roca magatzem permeable és molt superficial, la interfície és molt susceptible a processos de carstificació. És una prova d'això que el pou de Son Rossinyol va perforar una cova que al lloc del sondatge tenia un parell de metres d'alçada; a son Perotet, al contacte entre aquestes dues formacions, hi ha una cova coneguda. Aquesta és la situació que hi ha a Son Venrell. La carstificació incrementa de manera molt significativa la vulnerabilitat d'un aqüífer. És molt susceptible a la contaminació; com afectarà un corral amb mig milió de gallines passejant-se? El

malbaratament d'aquest recurs seria el delictes ecològic més gran que s'ha vist mai a la nostra illa i crec que he exposat que hi ha evidències clares que aquesta macrogranja hi contribuirà en gran manera.

Cada dia veiem que els nivells de nitrats a l'illa s'incrementen; Sineu n'és un clar exemple perquè fa anys que els seus habitants no tenen aigua potable per mor a la contaminació per nitrats. Amb la construcció de la granja la quantitat de nitrats o, si preferiu, del guano que els produeix, augmentaria notablement. En són conscients les autoritats i els habitants de Sineu i d'altres pobles afectats? És una gran responsabilitat, amb connotacions històriques, perquè contaminar d'aquesta manera els aqüífers és un llegat per a les generacions futures.

Davant una escomesa com la que es planteja, el governants dels llocs on es produiran les afeccions que acabam d'explicar, han d'actuar enèrgicament contra els promotors, ja que aquests, en presentar el projecte semblen insensibles als perjudicis ambientals i materials que produiran a una part important dels habitants del Pla de Mallorca.