geologia lleida 14

parc nacional d'aigüestortes i estany de sant maurici

boí, 11 de maig de 2014

Estany de Colieto. Massís de Besiberri

Roca i aigua. Una síntesi perfecta

El Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici constitueix un dels conjunts paisatgístics més espectaculars dels Pirineus. El seu cor està format per una gran massa granítica l'origen de la qual es perd en les profunditats tectòniques que van sacsejar el nostre planeta durant l'era primària. La roca i l'aigua són dos elements naturals presents al Parc que s'agermanen d'una manera perfecta; per això, el líquid element és present arreu i en cada un dels seus racons, bé sigui en forma d'estanys, cascades, rius, barrancs o torberes. No és fruit de la casualitat que dos dels símbols més preats del Parc, la muntanya dels Encantats, curiosament un dels pocs enclavaments calcaris, i el planell d'Aigüestortes, un antic estany convertit en un bell paratge, estiguin relacionats amb aquests dos elements.

El substrat rocós és de tots els components de les àrees naturals el menys susceptible de patir canvis a causa de l'acció humana. A l'entorn del Parc, hi ha una gran varietat de roques, i també altres aspectes de gran interès geomorfològic que formen unitats paisatgístiques de gran qualitat, paisatge que és apreciat sens dubte pel visitant, encara que aquesta apreciació no acostuma a traspassar més enllà de sensacions purament estètiques. La difusió del seu patrimoni geològic és potser un dels reptes més importants que tenen alguns espais entre els quals s'inclou el Parc, ja que, malgrat que és un dels seus principals actius, no compta amb prou mecanismes que permetin arribar a dur a terme aquesta difusió d'una manera eficient.

Maurice Gourdon. Geòleg (Nantes, 1847-1941)

“No es coneixen els Pirineus quan no es coneixen els Encantats”

Henri Brulle, pirineista francès (1854-1936)

Científics o aventurers?

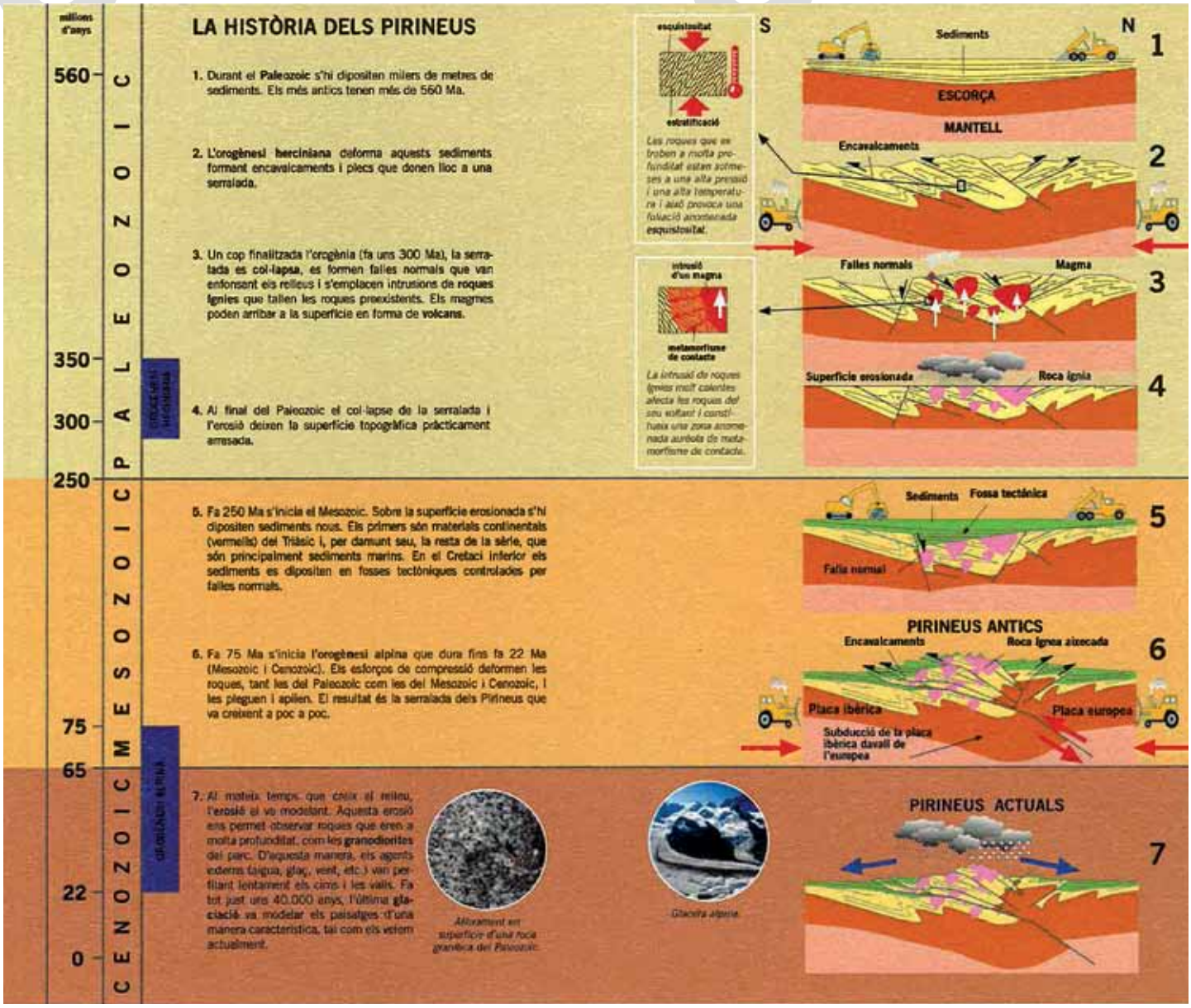
Quan després d’haver assolit els cims més alts dels Pirineus, els seus primers conquistadors, científics, enginyers, naturalistes intrèpids o simplement aristòcrates ansiosos d’aventura, van dirigir la vista cap a l’est de la serralada, van quedar corpresos: davant seu s’erigia un paisatge singular i únic que havia quedat arraconat, oblidat de tothom. Les altes muntanyes de l’Aran, el Pallars i la Ribagorça, encara verges, s’erigien incòlumes i desafiadores davant dels seus ulls.

No va ser fins a finals del segle XIX que personatges com Franz Schrader, Maurice Gourdon o Henri Brulle, entre d’altres, van quedar enamorats de l’altivesa d’aquests cims i la bellesa de les valls, que van recórrer sense parar, bo i deixant-nos bells relats de les seves etapes. És a través del seu coneixement que, com aquests intrèpids pioners podrem estimar i protegir aquestes muntanyes i valls i tot el valuós patrimoni que contenen.

Una gran serralada: Els Pirineus

Els Pirineus constitueixen el conjunt de relleu més important de la Península Ibèrica. Gairebé amb 500 quilòmetres de llargada i 150 d’amplada en algun indret, configuren el límit geogràfic entre la Península i la resta del continent europeu. La seva part central compta amb més de 200 pics que sobrepassen els 3.000 metres; per aquest motiu és un lloc molt visitat pels excursionistes i escaladors.

La serralada pirinenca mostra en les seves roques una complicada successió d’esdeveniments geològics iniciats durant el Paleozoic (560 i 250 Ma). Llavors els Pirineus no s’assemblaven gens a la serralada actual, ja que en lloc de muntanyes, una profunda conca marina cobria totes aquestes terres, on es dipositaven una gran quantitat de sediments A partir de llavors una llarga història s’inicia.



Les roques granítiques

Aquests tipus de roques de colors clars són abundantíssimes al Parc. Fàcilment identificables per la textura granuda, els seus components minerals es poden identificar a simple vista. Tenen el seu origen en grans masses de roques foses, anomenades magmes que es troben en el interior de la terra i que tenen tendència a ascendir i a encaixar-se en les roques preexistents. Quan es refreden donen lloc a roques que segons sigui la seva composició reben diferents noms: granits, granodiorites, gabres, etc. Les roques granítiques del Parc es van emplaçar al final del Paleozoic, fa uns 300 milions d'anys i formen part del grup de les anomenades granodiorites. Les trobaren en zones tan visitades com la zona alta de les riberes de Sant Nicolau, de Caldes o del riu Escrita o de la capçalera de la vall Fosca, el massís de Besiberri, Colomèrs o la vall de Gerber.

Paisatges granítics

1. Amitges

2. Agulles de Travessani

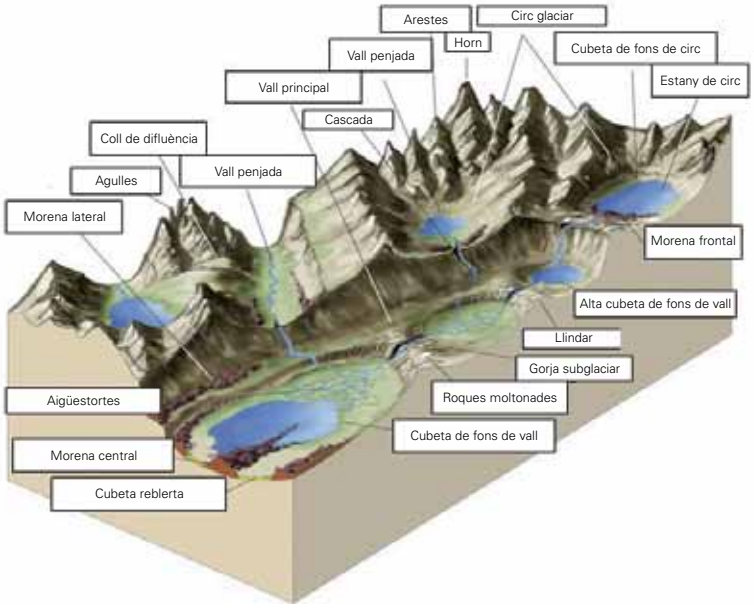
3. Minerals que composen majoritàriament granit: el quars de color gris i d'aspecte vitri, els feldspats de coloració blanquinosa i les biotites (mica de color negre)

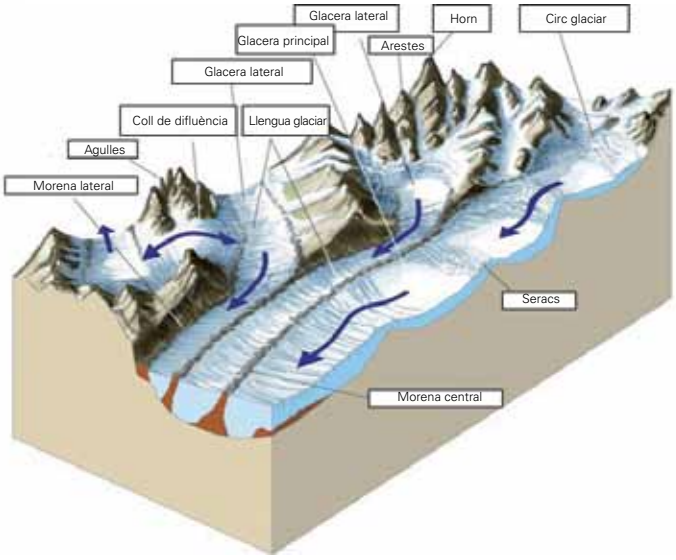
4. Cresta en roca granítica

Calcosquists

Les altres roques presents al Parc

Totes les altres roques que trobem al Parc formen part de les anomenades roques metamòrfiques. Durant els processos de formació de la serralada pirinenca, les primitives roques sedimentaries van ser transformades en la seva estructura a causa de les grans pressions i temperatures a les que van ser sotmeses en les conques sedimentàries. Les més antigues tenen gairebé 500 milions d'anys, són les pissarres de color marronós del Cambroordovicià, o d'altres de color negre del Silurià (445- 415 m.a.). Trobarem també roques de tipus calcari que presenten un grau de metamorfisme baix. Aquestes roques pertanyen al Devonià (415-360 m.a.) i han donat lloc a cims tan emblemàtics com Els Encantats o el Bony Blanc formats per calcàries metamorfitzades anomenats calcosquists.

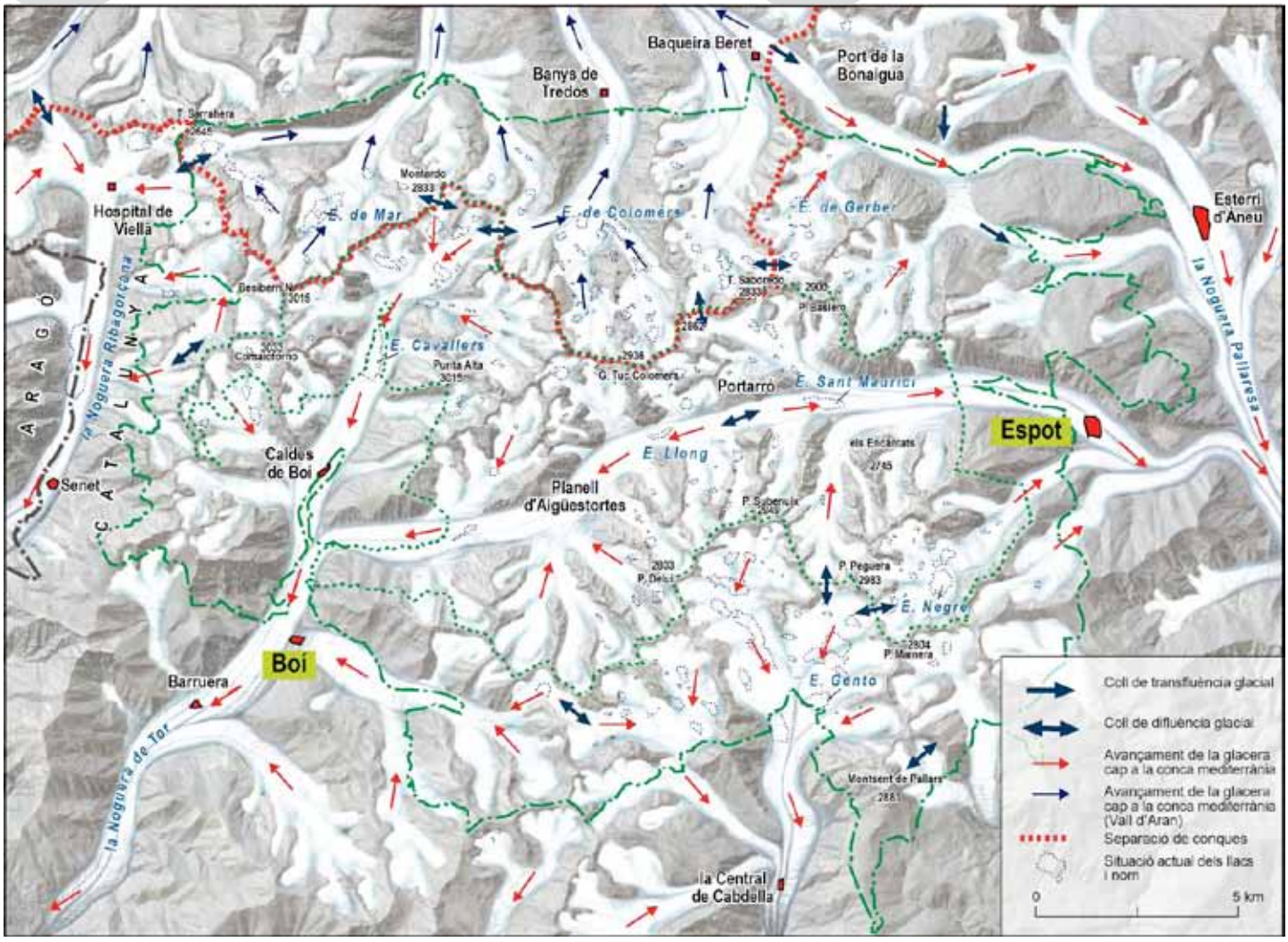




Un país sota el gel

A finals de l'era terciària la serralada pirinenca presentava un fisiografia i una xarxa fluvial molt semblant a l'actual. Mancava, però, el darrer i més important dels retocs que hauria de marcar d'una manera definitiva el seu relleu actual i en concret el de les muntanyes i serres que formen el Parc: les glaciacions quaternàries.

El darrer període glacial que coneixem es va produir entre 100.000 i 11.000 anys abans de l'actualitat. A causa d'un refredament generalitzat de la terra les muntanyes més altes, entre les quals les del Parc es van veure envaïdes per glaceres a causa de l'acumulació important de neu i gel a les capçaleres de les valls que van formar llengües que es van encaixar a les valls fluvials preexistents i que podien arribar a tenir quilòmetres de llargada i molts metres de gruix. Aquest fet va tenir com a conseqüència una intensa erosió del relleu, i un "rejoveniment" del paisatge on els pics punxeguts, les retallades crestes, els grans circs glacials a les capçaleres de les valls i els nombrosos estanys excavats a la roca en són les manifestacions més característiques.

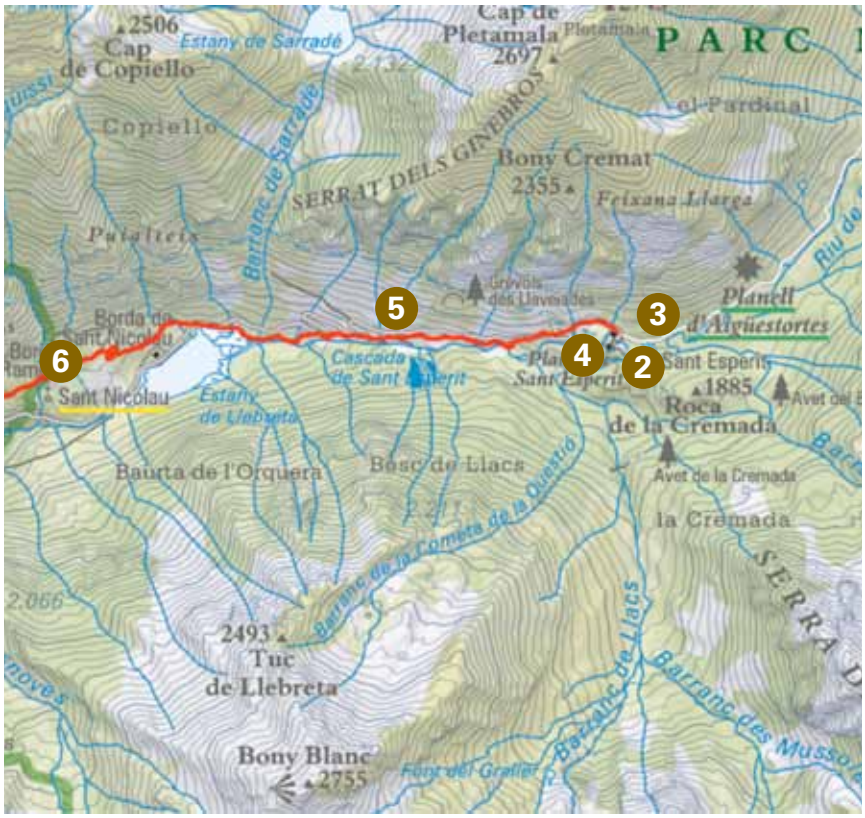


En el mapa podeu veure la distribució de les glaceres durant el quaternari al Parc i el seu entorn. Ocupaven les parts més altes de les actuals conques fluvials i el seu gruix va arribar a ser molt potent: als circs podia ser de més de 100m i a les llengües d'entre 400 i 800 m. Destaquen les glaceres de la Garona a la Val d'Aran, de 900m, i la de la Noguera Pallaresa a la zona d'Esterri d'Àneu, on es calcula que va arribar a passar de 1000m de gruix, mentre que la glacera de la Noguera Ribagorçana arribava a l'alçada del poble de Vilaller.

L'estany Llong amb el Portarró d'Espot al fons

Estany Negre de Peguera

Els estanys són, sense cap mena de dubte, un dels principals elements que identifiquen aquest espai natural que alguns autors identifiquen com "el parc dels 200 llacs". Producte de l'excavació del substrat rocós per part de les glaceres, els estanys es troben repartits per tot el territori, sobretot a la base dels circs glacials. La saviesa popular ha sabut relacionar aquestes masses d'aigua amb les seves característiques físiques, fet que ha donat lloc a un recull toponímic de gran valor. Segons això els estanys han rebut noms diferents. Els estanys Negres, acostumen a ser els més profunds, fet que dóna a les seves aigües una tonalitat fosca; els Torts són de formes irregulars i retallades; els Redons són gairebé circulars; els Llongs, allargats, i els Gelats són els situats a una major alçada.

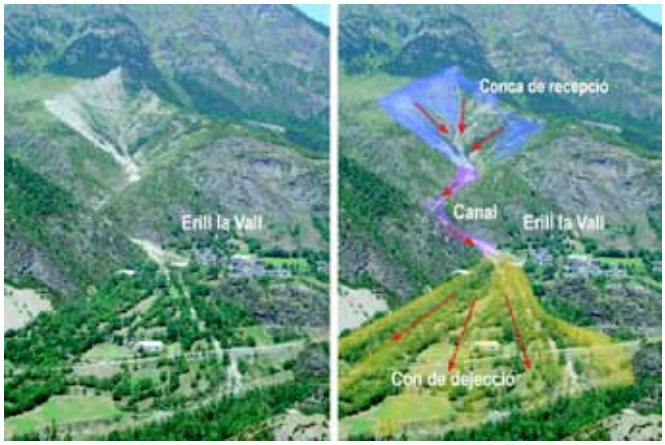


Itinerari: Boí (1) - Mirador de Sant Esperit (2) - Planell d'Aiguestortes (3) - Roques moltonades (4) - Marmites de gegant (5) - Estany de Llebreta (6)

1.Boí. Totes les roques del Parc en una paret.
Sant Joan de Boí és una de les nombroses esglésies romàniques de la vall declarades Patrimoni Mundial de la Humanitat per la UNESCO l'any 2000. Per construir aquesta magnífica obra d'art es van utilitzar les pedres que més abunden a la zona. Si observem l'absis de l'església hi trobem un interessant mostrari de les roques que podem veure en tot el Parc.

1. Pissarres: provenen de sediments de tipus argilós i acostumen a ser de color fosc.
2. Travertins o pedra tosca: són roques carbonatades formades per la precipitació del carbonat càlcic d'una font. Són poc dures i s'han usat en ornamentacions.
3. Corniana: roca metamòrfica molt dura produïda pel metamorfisme de contacte. Quan s'intrueix un magma, l'alta temperatura transforma les roques sedimentàries properes

Vall de la Noguera de Tor



Con de dejecció d'Erill la Vall

i les transforma en roques metamòrfiques com la corniana.
4. Quars: roca de color blanc molt dura (ratlla el ferro), és una roca filoniana rica en sílice.
5. Pòrfir: roca ígnia amb una textura que es caracteritza perquè té cristalls grans en una matriu de gra de fi a molt fi.
6. Calcària: roca sedimentària amb gran quantitat de carbonat càlcic, que pot tenir origen químic o biològic (conquilles, esquelets, etc.). Si han sofert processos de metamorfisme es transformen en calcosquists.
7. Granodiorita: roca ígnia de tipus granític, caracteritzada perquè té quars, mica i feldspat. És la roca més abundant al Parc.

A tocar de l'església hi ha unes roques arrodonides i polides pel pes del glaç de la glacera (veure parada roques moltonades). Podem pujar-hi a través d'unes escales i passamans de ferro. Des de la part alta de les roques tenim una magnífica vista de la vall de la Noguera de Tor cap al sud, on s'aprecia perfectament la morfologia en U de les valls glacials. La glacera que baixava per aquesta vall va arribar més avall de Llesp, a uns 10 km d'on som, i s'alimentava de les glaceres de Sant Nicolau i de Taüll.
Si mirem cap a l'oest veiem un altre petit monticle de roques moltonades en què destaquen unes roques blanques al costat d'unes de fosques, que són les mateixes que les que veiem on estem situats. Es tracta de dics mètrics de quars que s'han intruït en roques pissarroses.
A l'altre costat de la vall hi ha el poble d'Erill, just a la vora d'un impressionant barranc , amb la capçalera situada en materials inestables morènics. Al final del canal de desguàs hi ha un gran con de dejecció, on s'acumulen els fragments de roques que provenen de la conca de recepció.

2 . El mirador de Sant Esperit

Des del punt d'informació, on ens deixa el servei de transport públic, ens dirigim en direcció oest fins que trobem una curta passarel.la de fusta apta per a persones que van en cadira de rodes i que ens durà fins el mirador de Sant Esperit.
La panoràmica és magnífica. Cap a l'oest s'obre la part baixa de la vall de Sant Nicolau amb l'estany de Llebreta al fons, on ens aturarem a la darrera parada de l'itinerari. Es pot apreciar el perfil en forma de U de la vall, característic de l'erosió glacial. Si mirem cap al sud veurem la Pala de Morrano i la ribera de Llacs, amb el Bony del Graller, un dels pocs enclavaments calcaris que hi ha al Parc i on es troba la surgència de la Font de Graller.

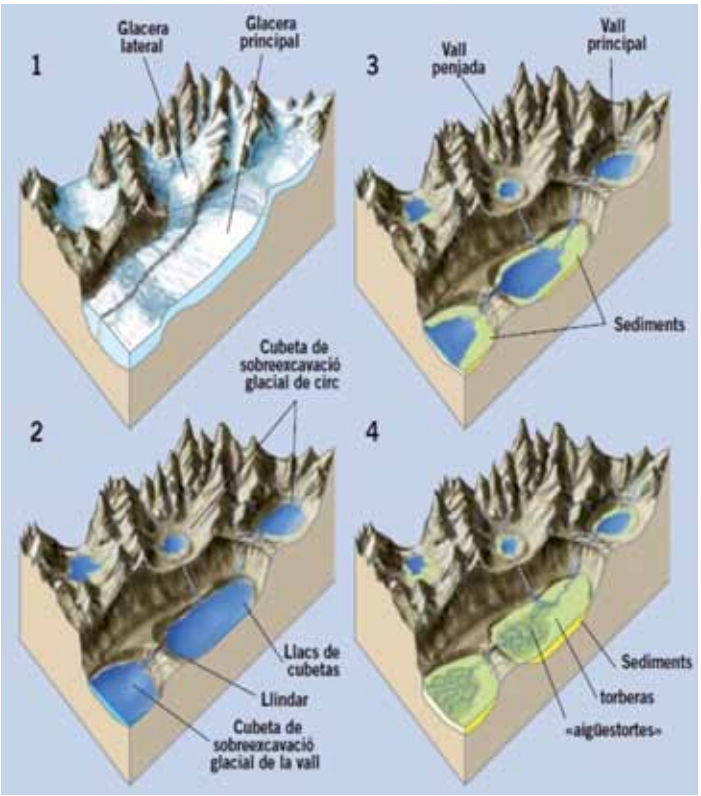
geologia lleida 14

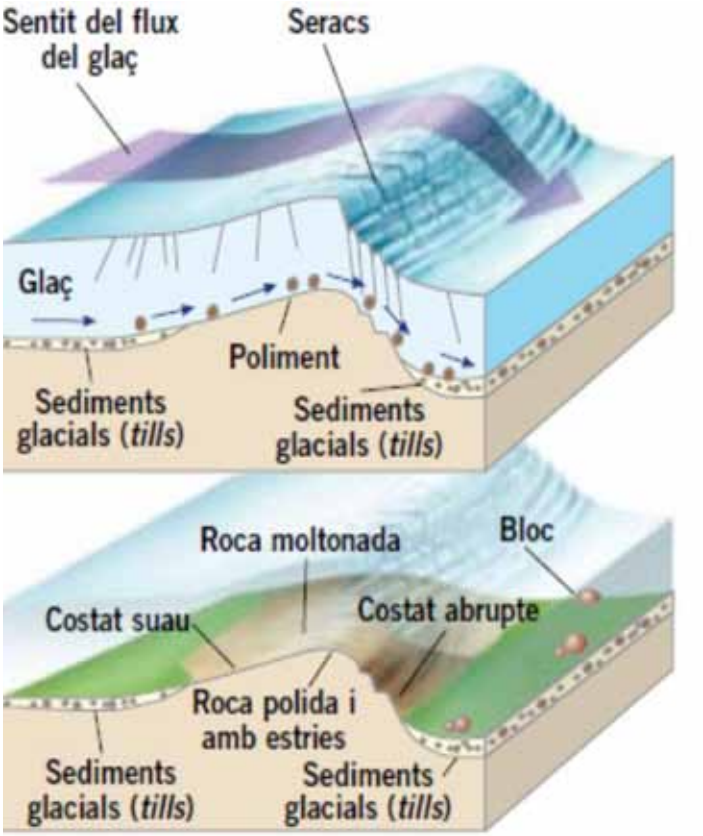
3. El planell d'Aigüestortes. La fi d'un estany

Tornem a agafar la pista forestal en direcció a l'estany Llong i arribarem tot seguit a un dels indrets més emblemàtics del Parc: el planell d'Aigüestortes. Aquí el riu de sant Nicolau es divideix en nombrosos ramals i dibuixa un seguit de meandres que serpentegen entre prats i torberes on hi creixen els pins negres i els nerets.

El planell d'Aigüestortes ocupa el lloc d'un antic estany situat en zona de confluència de la glacera de la vall principal de Sant Nicolau i de la lateral de Morrano. Durant l'holocè (fa uns 10.000 anys) els cursos dels rius van anar aportant sediments que poc a poc van anant omplint la cubeta de l'estany fins que va quedar convertit en un planell on l'aigua discorre mansament dibuixant unes sinuositats d'una qualitat paisatgística extraordinària. D'aquí ve el topònim del lloc.

Un cop travessat el pont de Morrano i seguint la passarel·la de fusta es pot fer un petit recorregut per aquest lloc tan singular i fràgil fins a tornar al punt de partida.



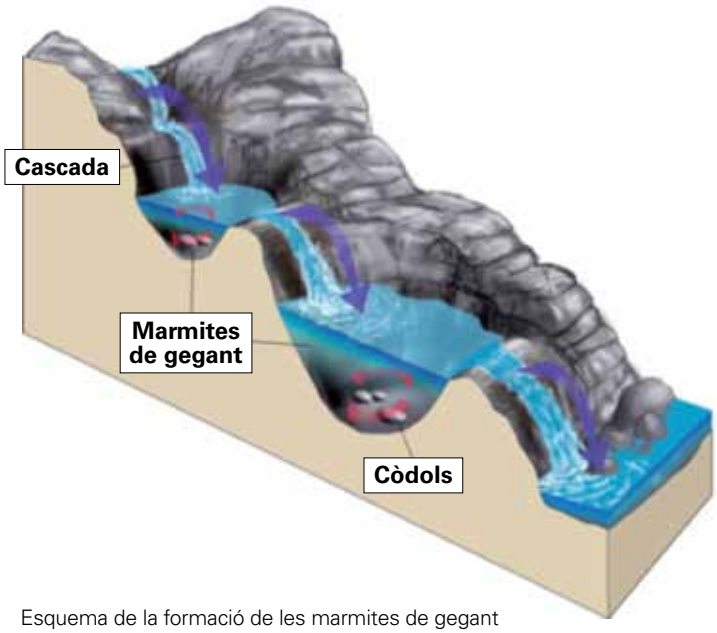


1. El glaç ocupa la vall principal i s'uneix a una glacera lateral.
2. Quan el glaç es fon queden els relleus modelats. La vall principal té forma de U i les valls laterals poden quedar penjades. Les roques del substrat, de les zones on s'ha acumulat més glaç, s'han erosionat i han format cubetes separades per llindars. Aquestes cubetes queden cobertes per estanys.
3. Els rius porten sediments que es van dipositant al fons dels estanys, sobretot a les cubetes baixes de les valls.
4. Les cubetes han quedat reblertes de sediments i l'estany desapareix, queda el riu, que forma nombrosos meandres entre torberes.

4. Roques moltonades

Un cop situats una alta vegada a l'aixopluc per als visitants que es troba al costat del punt d'informació, aprofitarem per veure un plafó que ens explica les característiques geològiques i geomorfològiques de la vall on ens trobem, així com un seguit de punts d'interès que serveixen per donar una "pinzellada geològica" a la zona. Agafem tot seguit el camí que va baixant en successius esglaons i replans en dirección oest. Aquesta morfología esglaonada en sentit longitudinal és molt típica de les valls glacials, i com ja hem vist en la introducció de l'itinerari, alguns d'aquests replans están ocupats per estanys o per cubetes reblertes de sediments. El tipus de roca determina de forma clara el perfil de la vall , així en zones granítiques aquest perfil esglaonat sol ser molt evident , mentre que ens altres llocs on predominen les pissarres o les calcàries, menys dures, aquesta estructura en gradería no és tan evident o fins i tot arriba a desparèixer com seria el cas de la part baixa de la ribera de Sant Nicolau, per sota de l'estany de Llebreta.

Arribem tot seguit a un indret molt curiós on es poden observar tot un seguit de roques que sobressurten aquí i allà entre els prats. Tenen una forma arrodonida, com si es tractés de l'esquena d'una ovella o d'un moltó, d'aqui el seu nom, roques moltonades, de l'original en francès *roches moutonnées*. Aquestes roques que trobem escampades per tot el Parc presenten una dissimetría molt acusada amb un pendent molt suau en direcció a la capçalera de la vall i en canvi un canvi brusc de pendent en direcció a la vall. La part més suau ens indica el costat d'on venia la glacera.

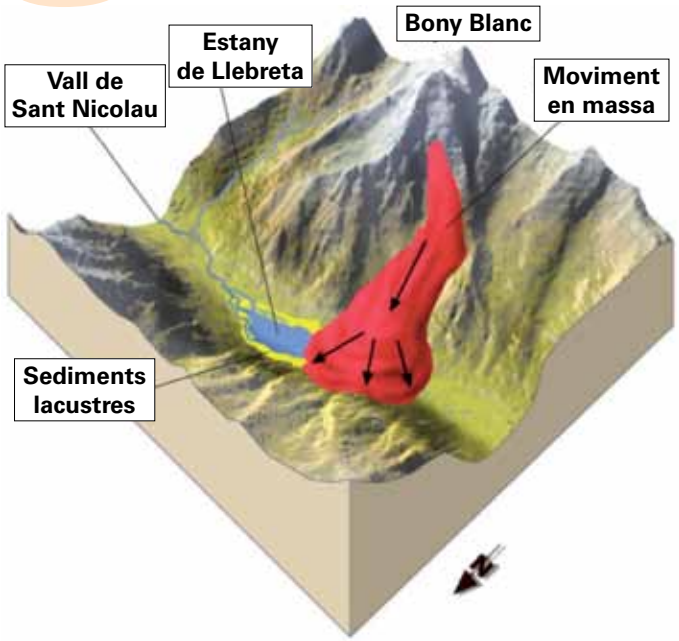


Esquema de la formació de les marmites de gegant

5. Les marmites de gegant

Tot baixant ben aviat ens trobarem davant d'un dels llocs més bonics de la vall. Es tracta de la cascada de Sant Esperit per on es precipita el riu de Sant Nicolau. L'aigua va saltant els successius i nombros esglaons que separen el planell de Sant Esperit de l'estany de Llebreta formant salts escumosos especialment espectaculars durant l'època de la fosa de les neus. Si ens aboquem a veure alguns d'aquests replans, ens sorprendrà la fondària que tenen alguns dels tolls que forma el riu. Són de forma ben arrodonida talment com si es tractés d'olles o "marmites" que per la seva mida semblen pertànyer a algún gegant que ens deu espiar amagat entre les roques.

La formació d'aquests enormes forats s'explica per la força de l'aigua combinada amb l'acció erosiva dels còdols o molans de granit que, atrapats en el llit del riu giren i giren sense poder sortir, i contribueixen d'aquesta manera a eixamplar cada vegada més aquests curiosos forats.



6. Estany de Llebreta

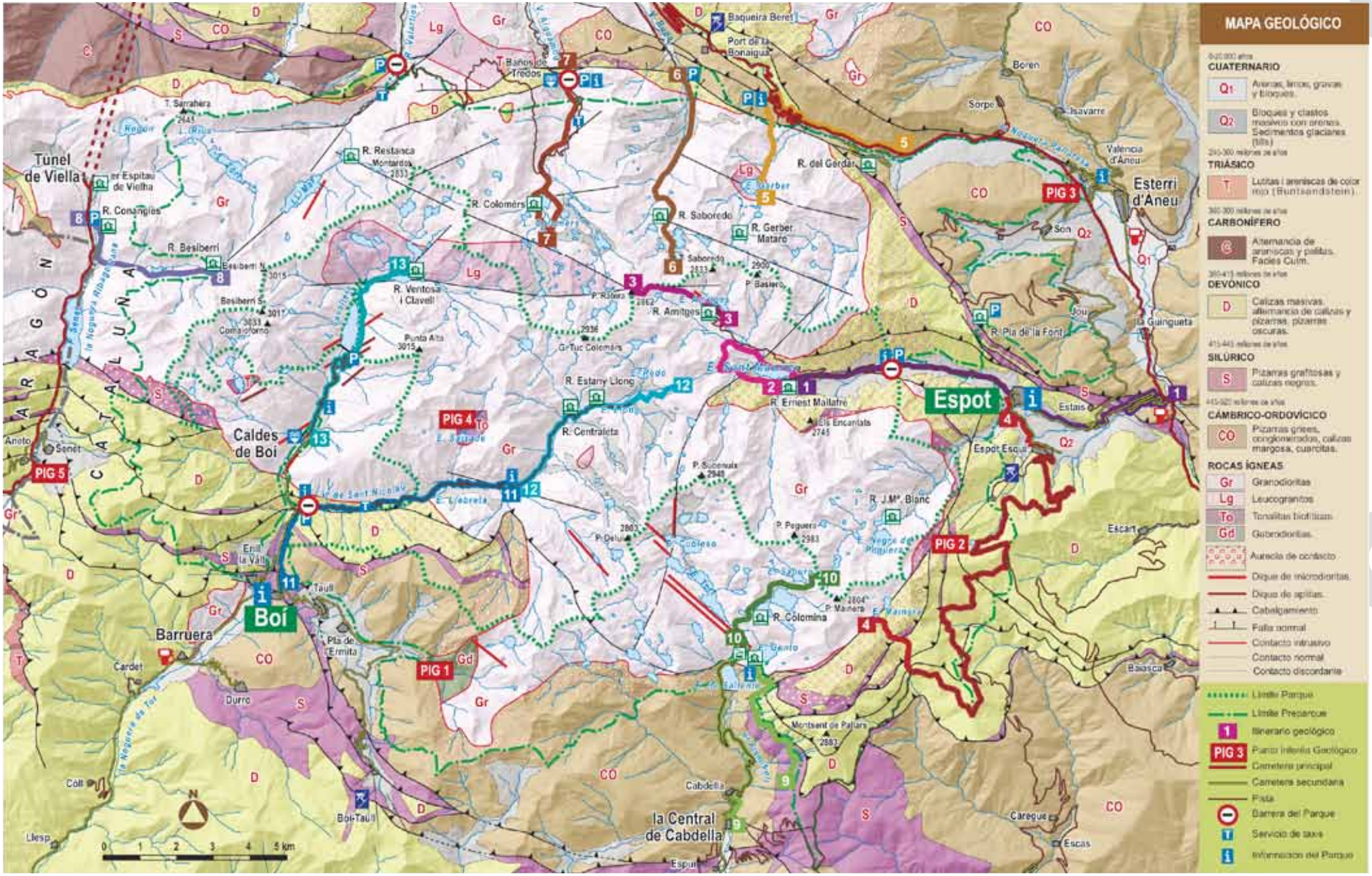
Una mica més avall en el nostre camí ens trobem davant d'una de les imatges que segurament heu vist fotografiada un gran nombre de vegades: la de l'estany de Llebreta. Aquest estany ocupa un replà de la vall a uns 1.600 metres d'alçada i es troba envoltat de boscos i prats.

La seva entrada d'aigues es trova molt reblerta pels sediments que any rere any aporten el riu de Sant Nicolau i els seus afluents. Aquesta aportació de materials es realitza de vegades d'una manera violenta, tal com va succeir durant els darrers aiguats del mes de juny de 2013. Tot això fa que la part est de l'estany es trobi en un avançat procés de rebliment.

La formació d'aquest estany no s'ajusta gens als cànons establerts per a la resta d'estanys; en això l'estany de Llebreta podriem dir que és especial.

Si mirem la sortida d'aigües veurem que existeix una barreja heterogènia de sediments on predominen les calcàries. Aquest dipòsits són producte d'una esllavissada de grans dimensions de materials proviments del vessant meridional del Bony Blanc, cim que es trova just a sobre del que avui és l'estany. Aquest arrossegall de materials, formats per calcàries del període Devonià, va obturar completament la vall a manera de presa de natural, gràcies a la qual es va formar l'estany de Llebreta. No existeix una datació segura de quan es va produir aquest fenòmen; fins ara es creía que la seva antiguitat era de 8.000 anys, però estudis recents realitzats afirmen que podría ser molt posterior (2.900 anys). Els materials són fàcilment identificables ja que es diferencien clarament de les roques granítques que l'envolten.

Mapa geològic del Parc



geologia

geologia 14 lleida

Bibliografia

Comas, Jaume (2000)
Introducció a la geomorfologia d'alta muntanya. Curs de la Institució Catalana d'Història Natural

Carrillo, Empar Et al (1999)
"Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Guia de visita"
Organismo Autónomo Parques Nacionales

Martí, Joan (1988)
L'acció glacial a la vall d'Aigüestortes. Primeres Jornades sobre recerca.
Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

Martínez, Albert (2011)
"Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Guia Geològica".
Guías geológicas de parques nacionales. Instituto Geológico y Minero de España.
Organismo Autónomo Parques Nacionales

Textos:
Albert Martínez i Jaume Comas

Fotografies:
Albert Martínez, Jaume Comas i Arxiu del Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici

Foto portada:
Jordi Vicente

Esquemes i blocs diagrames:
Albert Martínez

“La millor definició que se m’acudeix per aquesta part de la serralada, és un conjunt de fulles afilades, de sabres, d’espases, de navalles tallants disparades al cel. Aquí és on es veu, en comparació amb altres llocs dels Pirineus, la gran originalitat de la serra encantada.”

Franz Schrader, pirineista i geògraf (Bordeaux, 1844 - Paris, 1924)

geologia 14 lleida

Organitza:

Parc Nacional d’Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

Generalitat de Catalunya
Departament d’Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Coordina:

SGE Sociedad Geológica España

aepect

Patrocina:

Ministerio de Economía y Competitividad

Instituto Geológico y Minero de España

Ministerio de Economía y Competitividad

FECYT Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología

Col·labora:

IGC Institut Geològic de Catalunya