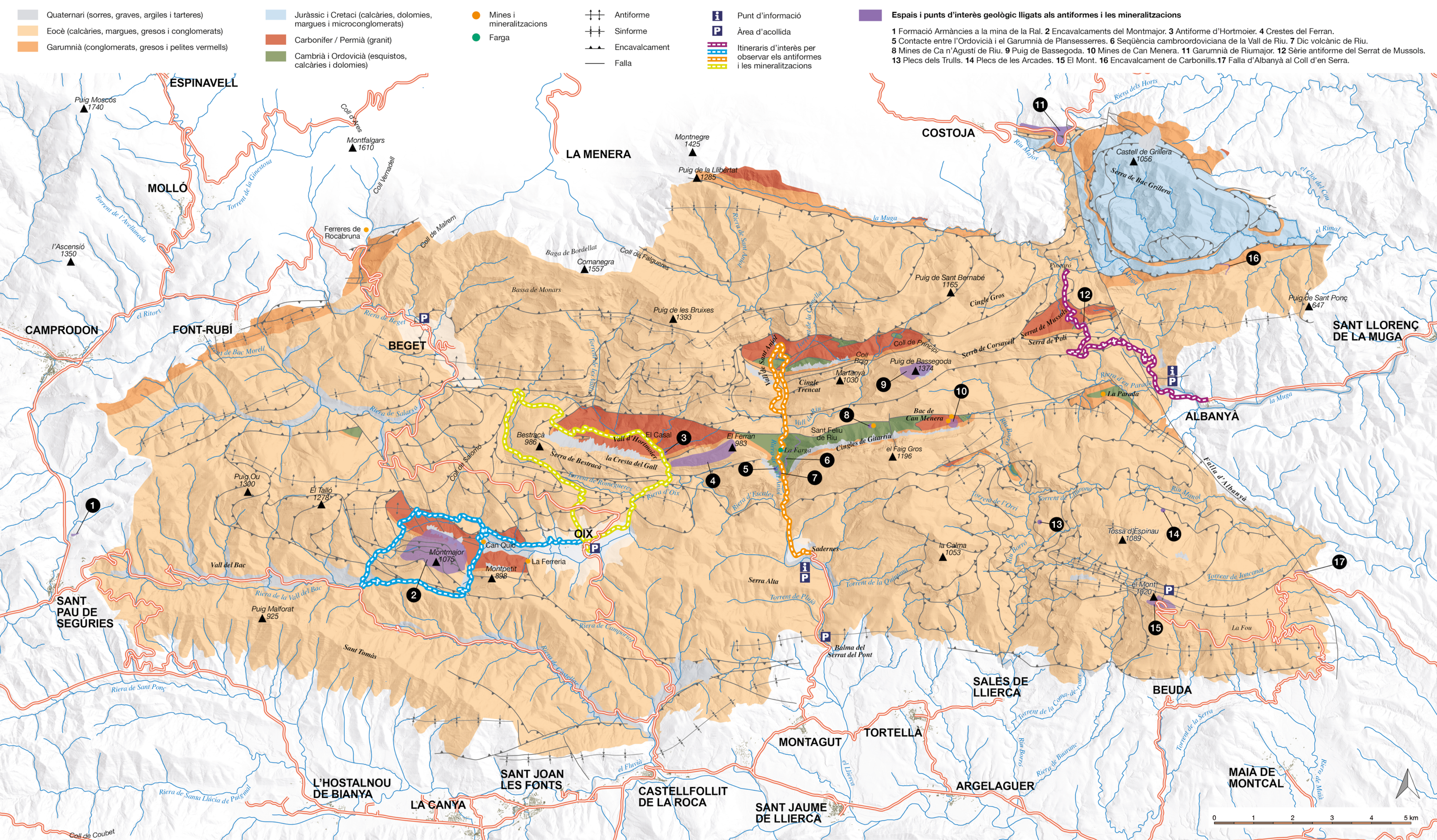




El plegament alpí de l'Alta Garrotxa

Plecs, granit i mines



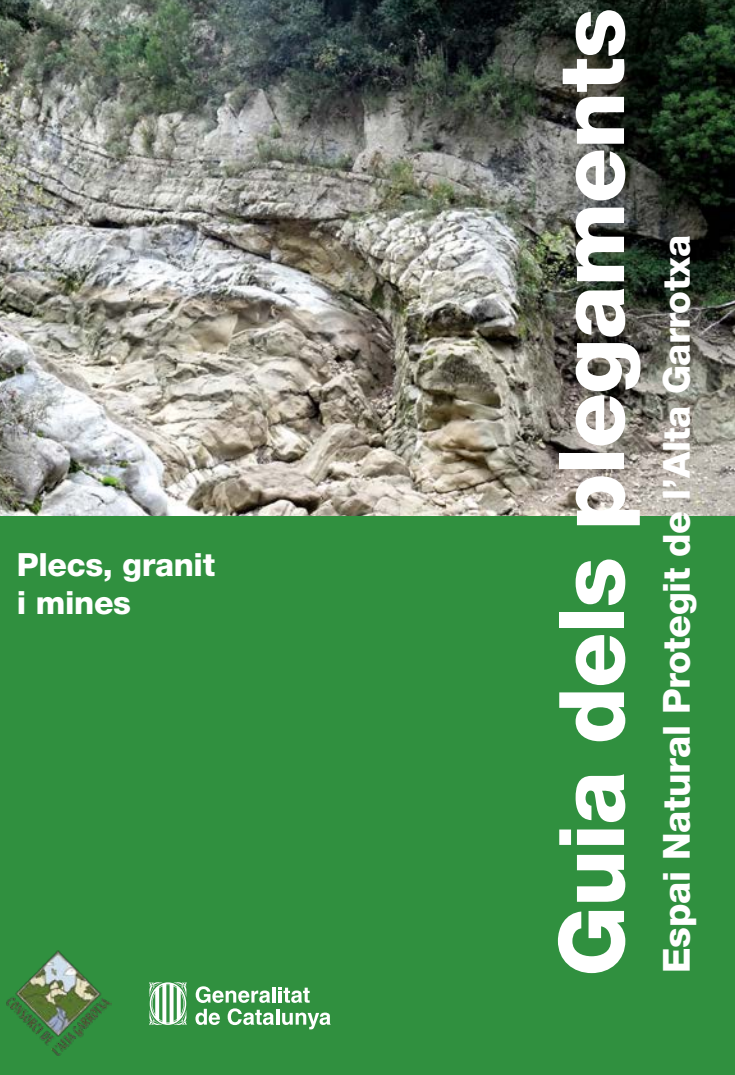
Alta Garrotxa ripollesa



Plecs de les Arcades



Bassegoda



Aquesta guia té com a objectiu apropar el coneixement de l'estructura geològica de l'Alta Garrotxa. La seva formació, com a resultat del xoc entre la península Ibèrica i Europa, ha generat un massís muntanyós caracteritzat per nombrosos encavalcaments i complexes estructures geològiques, que estan en l'arrel del seu paisatge tortuós.

Prohibit fer foc, llençar deixalles i pernoctar.

L'accés i la circulació per l'espai natural s'ha de fer a través de la xarxa viària i dels controls i senders senyalitzats.

Estacioneu els vehicles únicament als espais habilitats.

Es recomana que els animals de companyia vagin lligats. A les zones senyalitzades, hauran d'anar lligats obligatòriament.

Respecteu la propietat privada.

Cal evitar fer sorolls innecessaris que puguin disturbar la tranquil·litat de l'entorn i afectar la fauna.

La recol·lecció de qualsevol element natural està prohibida sense el permís de la propietat o de l'ens competent.

Seguiu els itineraris senyalitzats.

Wikiloc dels itineraris

Idea i continguts: Llorenç Planagumà
Coordinació editorial: Isaac Camps
Disseny gràfic i maquetació: Xavier Solé
Correcció lingüística: Míriam Salvaterra
Cartografia i il·lustracions: Jaume Farrés
Fotografies: Llorenç Planagumà, Marc Planagumà i Jordi Lluís Pi (Keuper).
Dipòsit legal: GI 930-2025

L'Alta Garrotxa, terra plegada

L'Espai Natural Protegit de l'Alta Garrotxa es caracteritza per ser un territori amb un relleu molt abrupte i de mal caminar. Aquesta característica es fonamenta principalment en dos fets. Un és la intensa carsitificació o dissolució que pateixen les roques calcàries a causa de l'aigua de pluja i subterrània. L'altre és el complex i intens plegament i fracturació que van patir les roques que formen aquest massís durant l'anomenada orogènia alpina.

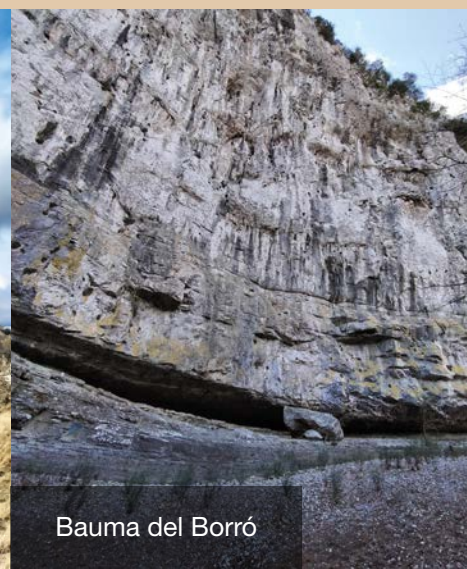
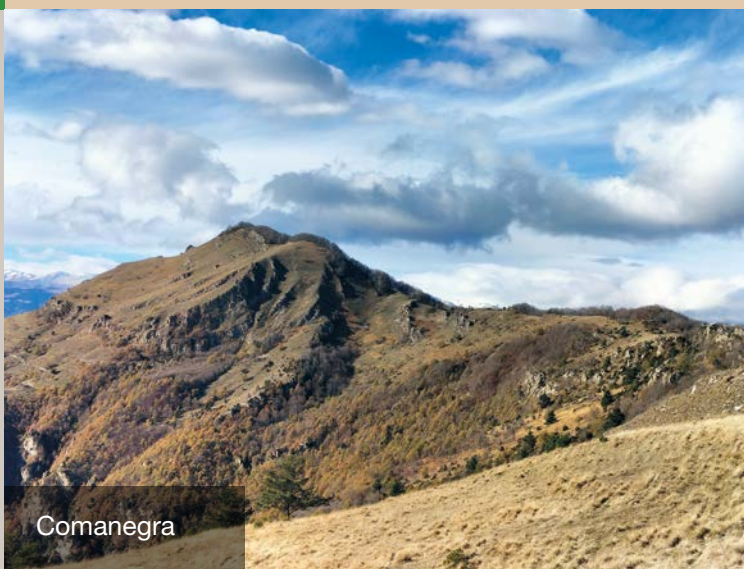
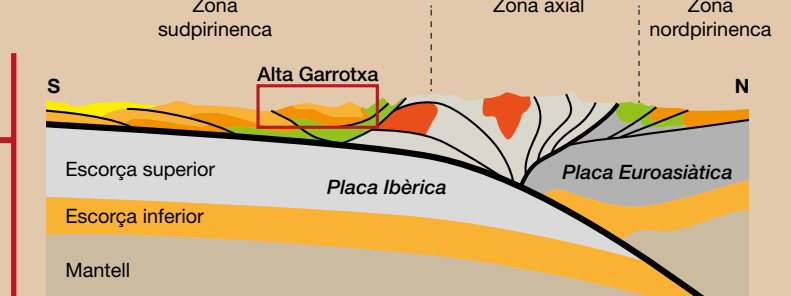
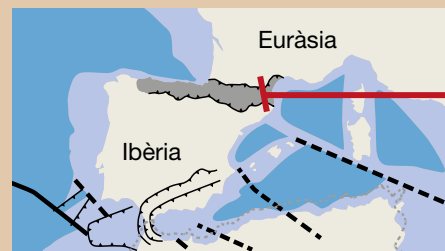
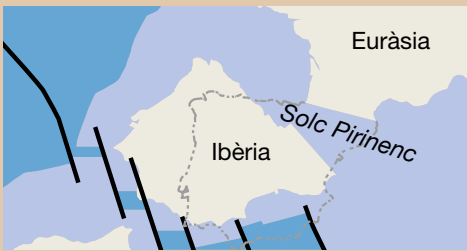
L'orogènia alpina és un període de formació de serralades a Europa i Àsia que va començar fa uns 85 milions d'anys, a finals del Cretaci superior; va continuar durant el Paleocè, l'Eocè, l'Oligocè i arribà fins Miocè inferior, fa uns 20 milions d'anys. Aquest llarg procés d'uns 65 milions d'anys de durada va donar lloc a la formació de grans serralades com els Pirineus, els Alps, el Caucas o l'Himàlaia, entre altres.

Els Pirineus, dels quals l'Alta Garrotxa forma part, són el resultat específic de la col·lisió entre la petita placa ibèrica i el promontori sud-oest de la placa euroasiàtica (l'actual sud de França).

Abans de la col·lisió, entre les dues plaques hi havia un braç de mar anomenat Solc Pirinenc. Durant el Mesozoic (Triàsic, Juràssic i Cretaci) i inicis del Cenozoic (Paleocè i Eocè), es va dipositar un gruix considerable de sediments –sobretot marins– en aquest espai.

L'acostament entre les plaques Ibèrica i euroasiàtica va provocar que, progressivament, els materials sedimentats entre les dues s'haguessin d'acomodar per manca d'espai, plegant-se, fracturant-se i apilant-se els uns sobre els altres. D'aquesta manera els Pirineus van començar a emergir de sota el mar.

El resultat final d'aquest procés és la formació de la serralada dels Pirineus, inclosa l'àrea de l'Alta Garrotxa, en la zona de xoc entre les dues plaques.

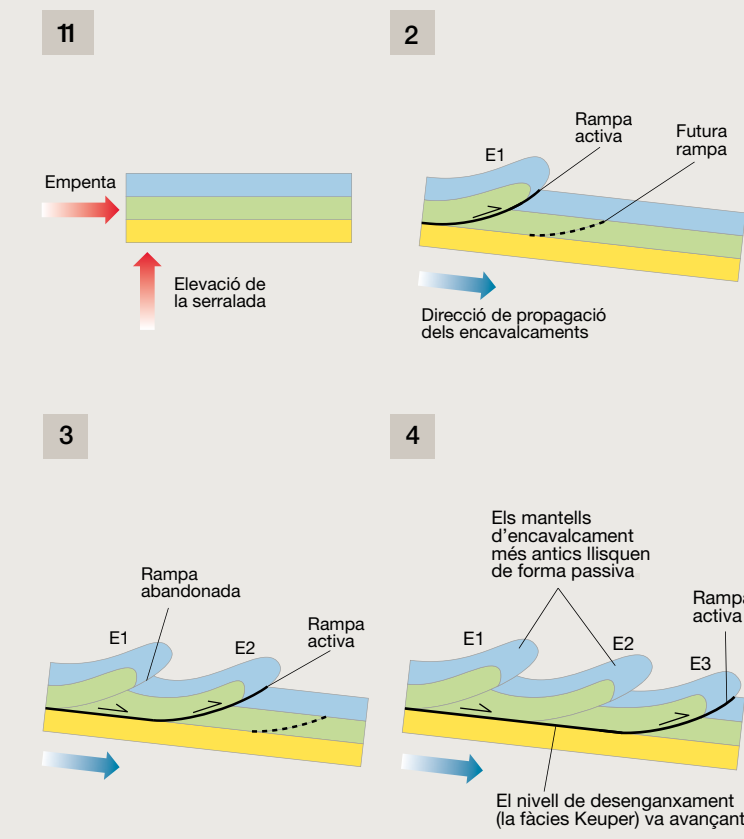


El sorprenent viatge de Bac Grillera

El mapa geològic de l'Alta Garrotxa permet constatar d'un cop d'ull que aproximadament un 80% del territori està dominat uniformement per roques de l'Eocè (entre 55 i 50 milions d'anys). Les excepcions són, per una banda, les taques de sòcol paleozoic que es troben al nucli dels apilaments antiformes i, per l'altra, la Serra de Bac Grillera.

La Serra de Bac Grillera és un massís situat a l'angle nord-est de l'Espai Natural Protegit. Està format per un apilament sinforme de mantells d'encavalcament que, a diferència de la resta, estan constituïts per materials mesozoics (d'entre 200 i 60 milions d'anys), que descansen sobre materials eocens, més moderns. Aquesta composició "exòtica" de Bac Grillera es deu al fet que els mantells d'encavalcament van arribar a la seva posició actual procedents d'algunes desenes de quilòmetres més al nord.

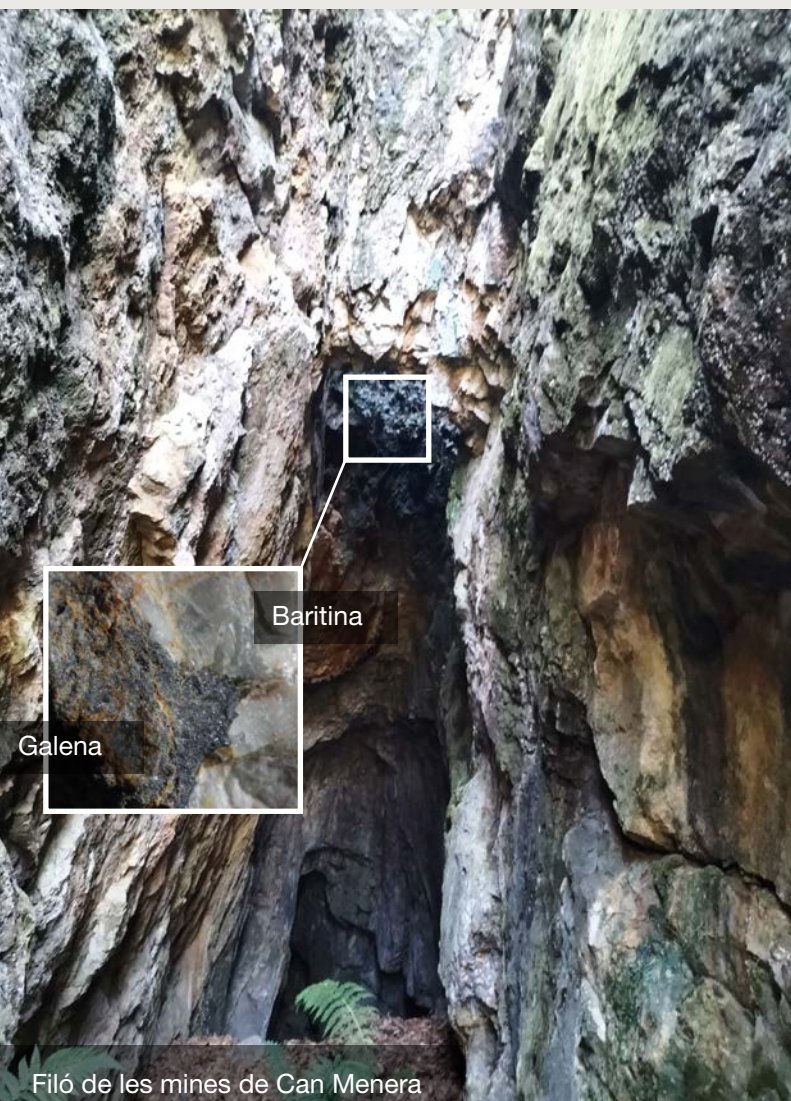
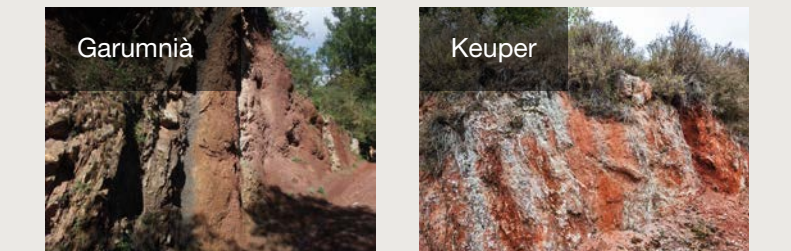
Cal entendre que la formació d'un encavalcament implica, en major o menor mesura, el desplaçament d'un bloc superior sobre un bloc inferior. Que un bloc superior pugui viatjar a molta distància des de la seva posició original pot ser afavorit per diversos factors. Un d'aquests factors va ser l'elevació mateixa de l'eix de la serralada dels Pirineus a mesura que s'anava formant. Això genera un pendent cap als flancs de la jove carena i, consegüentment, que el bloc superior llisqui pendent avall gràcies a la força del seu propi pes, com senzillament fa qualsevol objecte recolzat sobre un pla inclinat, però a una escala d'espai i temps molt més gran.



Lubricar els encavalcaments

Un altre factor clau que afavoreix el lliscament dels mantells d'encavalcament és que la seva base, el que s'anomena *nivell de desencanxament*, estigui formada per roques com més plàstiques millor. Com passa amb qualsevol objecte que llisca sobre una rampa, un material plàstic disminueix el coeficient de fregament.

- En el cas dels mantells d'encavalcament eocens, el nivell de desencanxament és la fàcies Garumna, o col·loquialment Garumnià. Aquesta fàcies es formà a cavall del Cretaci i el Paleocè, fa uns 60 milions d'anys, i està constituïda per gresos i pel·lits vermells dipositats sobre el sòcol paleozoic.
- En el cas de Bac Grillera, el nivell de desencanxament és molt més plàstic i facilitador del desplaçament. Es tracta de dolomies, pel·lits i guixos de la fàcies Keuper, del Triàsic superior, de fa entre 235 i 200 milions d'anys.

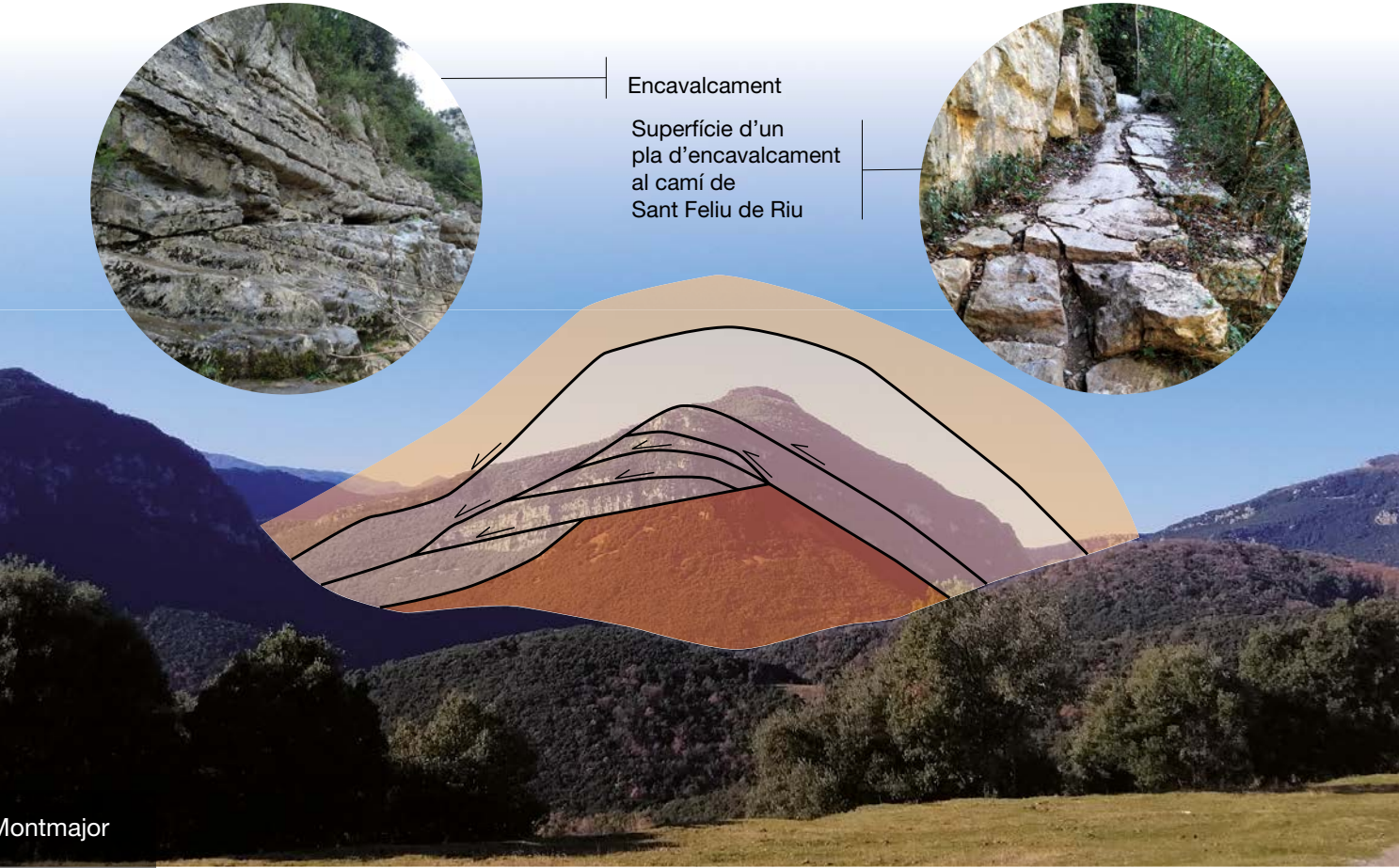
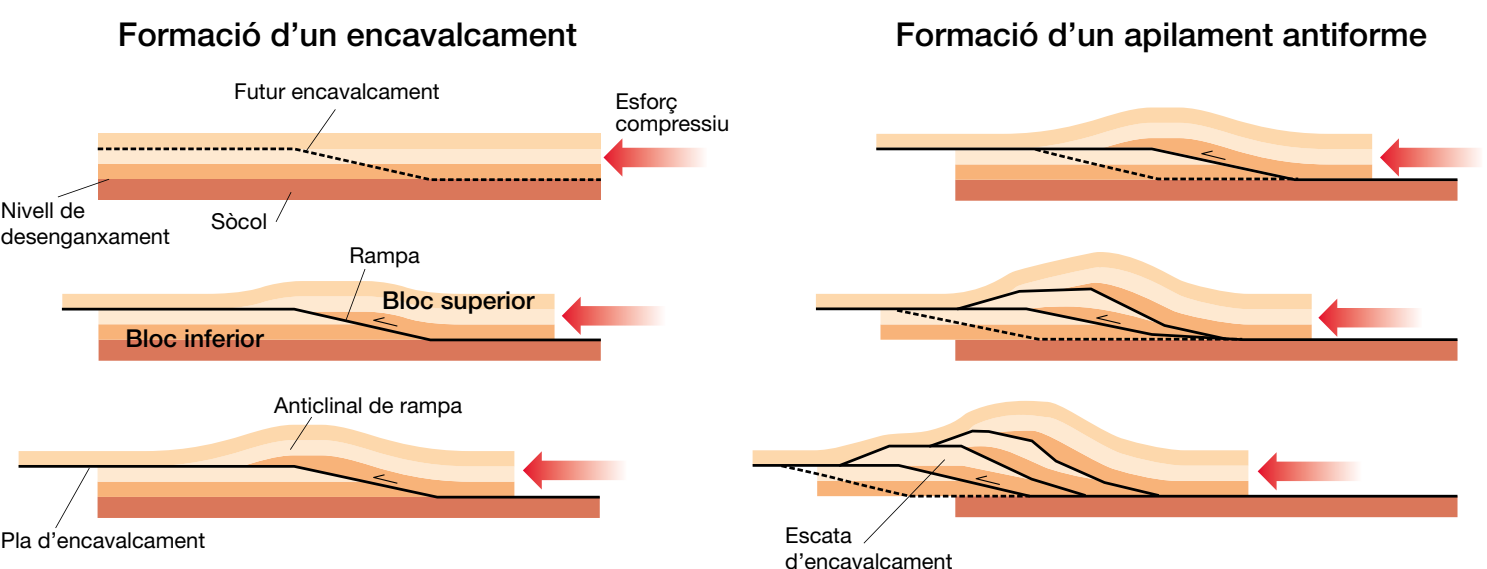


Els apilaments antiformes

Les carenes de l'Alta Garrotxa segueixen generalment una orientació oest-est com es veu clarament, per exemple, a la Serra de Corsavell, la Serra de Bestracà, els Cingles de Gítariu, el Cingle Trencat, el Serrat de Pòlit, la Cresta del Gall o el Ferran. Aquesta disposició resulta de la col·lisió en direcció nord-sud de les plaques Ibèrica i euroasiàtica, que va comprimir i elevar els sediments del Solc Pirinenc de manera que van formar carenes perpendiculars a la direcció d'aquests esforços.

Els enormes esforços compressius que es generen quan xoquen dues plaques no només pleguen les roques que queden pinçades entre elles, sinó que també poden fer que una massa de roca s'acabi fracturant i una de les parts munti i llisqui per sobre de l'altra. Aquests cossos s'anomenen *mantells d'encavalcament*. En algunes zones de l'Alta Garrotxa trobem amuntegats l'un sobre l'altre diversos mantells d'encavalcament. Aquestes estructures s'anomenen *apilaments antiformes*.

Alguns d'aquests apilaments tenen arrels molt profundes i no sols impliquen els materials dipositats a l'antic Solc Pirinenc, l'anomenada cobertora, sinó també de més antics, del sòcol paleozoic. Aquest sòcol està format per esquistos, pissarres i calcàries del Cambrià i l'Ordovicià (entre 540 i 445 milions d'anys) i granits de finals del Carbonífer i principis del Permí (uns 300 milions d'anys). Els apilaments antiformes que tenen aquesta característica són el de Montmajor, el d'Hortmoier - Vall de Riu - la Menera, el de la Serra de Mussols i el de la riera d'en Parada.



Itineraris recomanats

Sadernes – Sant Aniol d'Aguja

Dificultat	Distància	Temps
Mitjana-alta	16,4 km	5 h 50 min

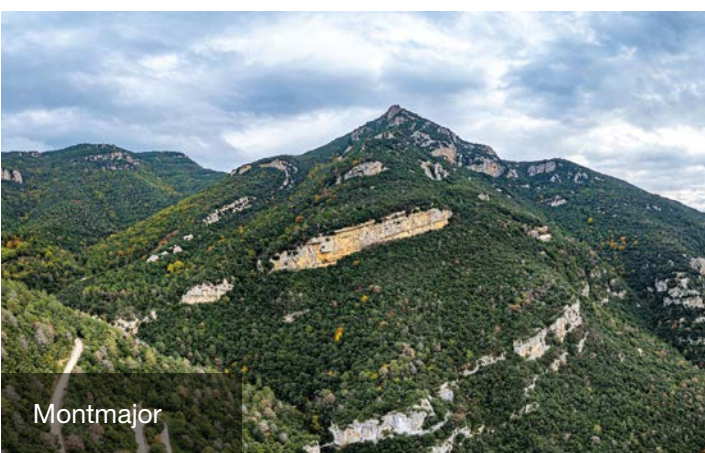
Aquest itinerari recorre el curs del riu Llierca i la riera de Sant Aniol. Aquests barrancs, en travessar perpendicularment l'estructura de l'Alta Garrotxa, permeten adonar-se que les serres que la formen estan orientades oest-est (Cingles de Gítariu, el Ferran, Cingle Trencat, etc.). El camí talla alguns plans d'encavalcament molt vistosos i, fins, tot, alguns trams de camí són directament sobre la superfície d'un pla. Entre el Pont Valenti i el Gomarell, passant per les restes d'una farga, l'itinerari transcorre per la sèrie més completa de materials paleozoics de l'Alta Garrotxa.



Oix – Vall del Bac

Dificultat	Distància	Temps
Mitjana-alta	18,5 km	6 h 30 min

Aquest recorregut rodeja completament el Montmajor i això permet observar un apilament antiforme molt il·lustratiu des de diferents angles. La branca nord del camí corre paral·lela a la riera d'Oix sobre granits del basament, parcialment transformats en sauló i que donen un relleu suau que contrasta amb la rudeza dels penya-segats calcaris del Montmajor. A l'entorn de la masia de Cal Quic, perdudes pel bosc, hi ha restes de runams miners.



Bestracà – Sant Miquel d'Hortmoier

Dificultat	Distància	Temps
Alta	15,5 km	5 h 45 min

L'inici de l'itinerari segueix les rieres d'Oix i d'Escales i talla diversos encavalcaments que són perfectament visibles en la llera nua d'aquests barrancs. Passat l'estret Grau d'Escales trobem un paquet de roques rogenques garumnianes i la vall s'eixampla a la zona de la Vall d'Hortmoier, gràcies al fet que el substrat és granític i dona un relleu més suau que les dures cingleres calcàries de l'entorn. Passat el congost d'Escaladuix es torna als abruptes terrenys calcaris i es rodeja l'imponent Bestracà, un apilament antiforme, per les vessants oest i sud.



Albanyà – Pincaró

Dificultat	Distància	Temps
Mitjana	10 km	2 h 50 min (anada)

Aquest recorregut segueix en part la Muga, un riu que s'ha encaixat profundament gràcies a la fractura que marca la important falla d'Albanyà. El tram més interessant d'aquest itinerari és quan enfila el Serrat de Mussols i talla una sèrie molt il·lustrativa dels materials que formen l'Alta Garrotxa: Eocè, Garumnià, esquistos paleozoics i granit. Així mateix, des del Serrat de Mussols cap al sud es té una gran panoràmica marcada per la falla d'Albanyà.



Dels itineraris senyalitzats de l'Alta Garrotxa oferim una selecció dels quatre que permeten la millor visió de la seva estructura.