



GEOZONA 348 EL MASSÍS DE GARRAF

INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL

El Massís de Garraf s'aixeca entre la vall del Llobregat, la falla meridional de la depressió miocènica del Penedès i la mediterrània. Des del punt de vista estratigràfic enregistra molt bé els materials del Triàsic i els del Juràssic superior-Cretaci inferior.

Es presenta com un enorme bloc de materials mesozoics que a grans trets estan disposats subtabularment i lleugerament basculats cap al SW. Aquesta disposició es complica per la existència d'una fracturació molt desenvolupada. El més rellevant, des del punt de vista estructural, és la existència de falles normals de baix angle i d'edat probablement miocènica. Aquestes falles donen lloc a casquets amb omisió de part de la sèrie sedimentària a l'hora que a la base es produeix una intensa bretxificació per mecanisme de cisalla fràgil.

Cal destacar que el Massís de Garraf constitueix un excel·lent exemple de morfologia càrstica a nivell nacional i probablement a nivell internacional, ja que recull totes les formes típiques de la morfologia càrstica fòssil i un sistema de carst actiu profund, com és ara el de la Falconera.

Test camp localitat taula identificació



Imatge de la Cucona Sivina, en la qual hi ha desenvolupament de dúplex a la base del bloc superior.

COMARCA: Garraf, Baix Llobregat

MUNICIPI(S): Begues, Sitges



DADES FISIOLÒGiques

El Massís de Garraf ocupa un àrea triangular entre la costa i el riu Llobregat i l'alineació muntanyosa que uneix les poblacions de Calafell i Martorell. Forma part de la Serralada Litoral Catalana.

El Massís de Garraf perd alçària cap a ponent i desapareix prop del Vendrell, lloc en el qual la depressió Pre-litoral es veu limitada pel mar i s'enfonsa.

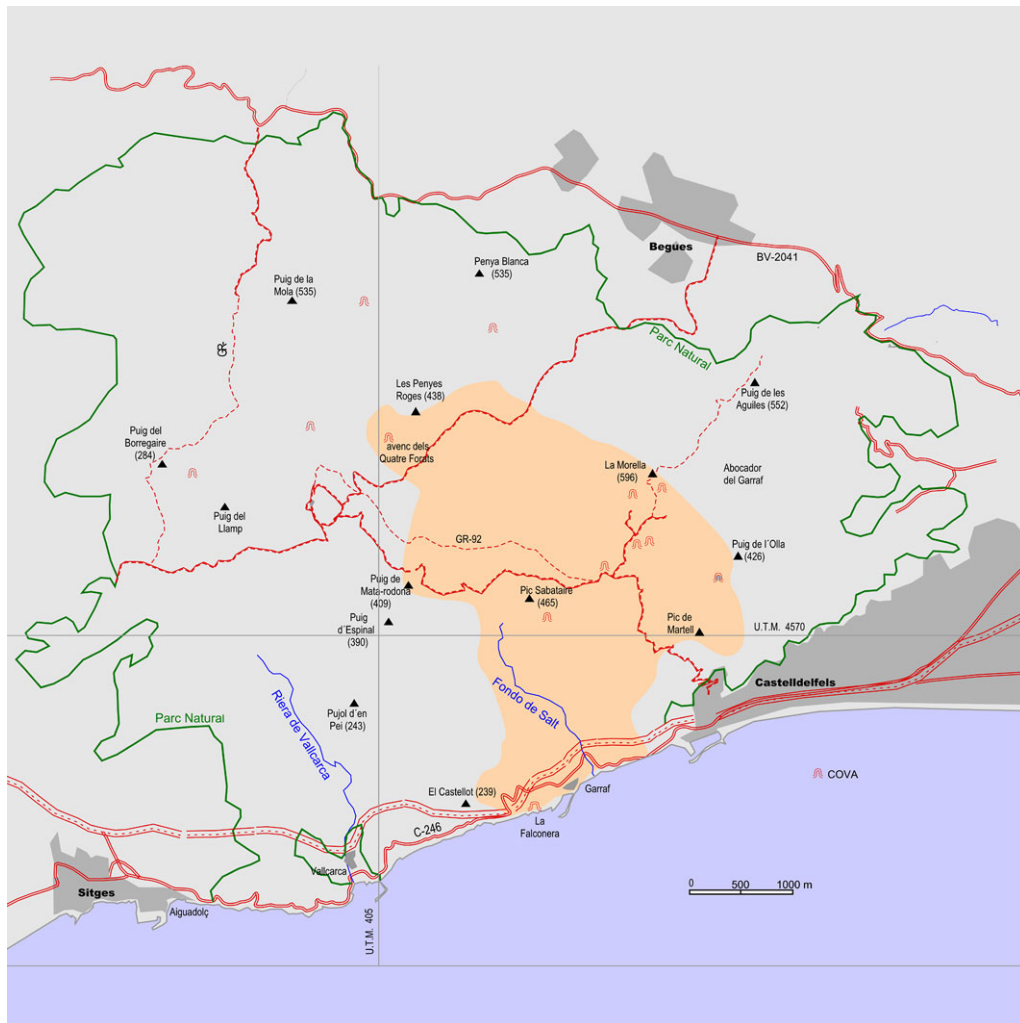
El massís presenta una superfície total de 9.967,35 ha, que orogràficament va des del nivell del mar fins a altures prop del 600m (la Morella, 595m). Al litoral alternen sectors de platges, espadats gairebé continus i cales minúscules.

Per la seva naturalesa litològica i el grau de carstificació, el Massís de Garraf esdevé una massa muntanyosa amb perfils suaus, mancada de sòls de cultiu i amb escassa cobertura arbòria.

CONDICIONS D'ACCÉS

Per accedir a la geozona es pren la carretera de la Pleta des de la urbanització Rat Penat de Castelldefels. Aquesta carretera travessa la geozona d'est a oest i permet l'accés en cotxe. Cal tenir en compte que per accedir a la Morella el pas amb cotxe està restringit.

La zona és recorreguda d'est a oest pel GR-92, aquest es pot prendre des de la Pleta i permet accedir des de la Morella fins a l'extrem occidental de la geozona.



ÚS I QUALIFICACIÓ DEL SÒL

Activitats extractives. Recreatius i esportius. Serveis i infraestructures. Agrícoles. Silvícoles.

Regim urbanístic: sòl no urbanitzable.

Tota la geozona forma part del Parc Natural del Garraf, espai natural de protecció especial. Figura de protecció legal: PEIN.

SITUACIÓ GEOLÒGICA

SITUACIÓ GEOLÒGICA

El Massís del Garraf s'aixeca entre la vall del Llobregat, la depressió miocènica del Penedès i la mar, terminació SW de la Serralada Litoral Catalana.



Aquesta zona forma part de la Conca Mesozoica de la qual abasta Triàsic, Juràssic superior- Cretaci inferior, i en menor grau el Juràssic mitjà –superior i Cretaci superior. Això és degut a que es comporta com una zona de llindar paleogeogràfic durant bona part del Mesozoic i només s'enregistren bé les etapes de rift.

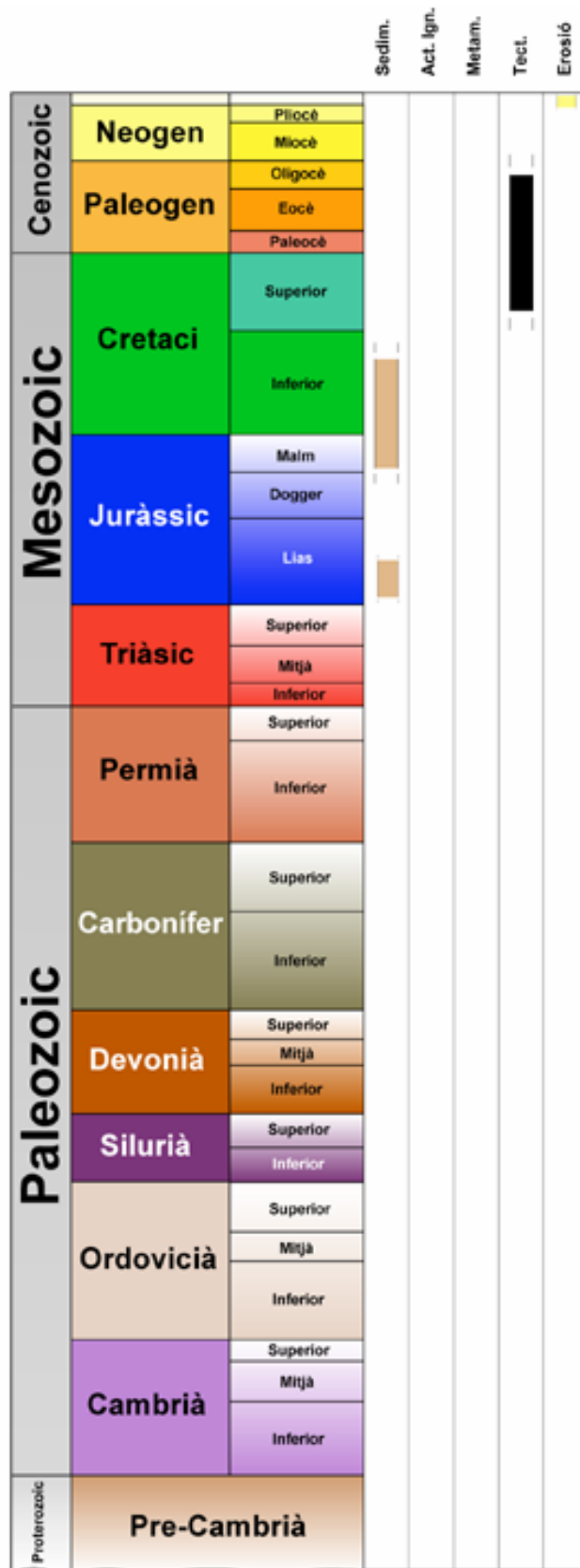
El conjunt de materials mesozoics que conformen el massís constitueix la Unitat del Garraf.

PARAULES CLAU

Depressió del Penedès	Cretaci
Bloc basculat	Corall
Subtabular	Cova
Falla normal	Dogger
Fracturació	Dolina
Nappe	Dúplex
Cisalla fràgil	Erosió
Bretxificació	Estalactita
Carst actiu	Estalagmita
Carst fòssil	Fase distensiva
Llindar Paleogeogràfic	Fase compressiva
Rift	Fauna
Massís Càrstic	Gasteròpode
Mud- crak	Geomorfologia
Algal-mat	Hipurites
Paleodrenatge	Juràssic
Laminació	Keuper
Dolomies	Macroforaminífer
Dolomitització	Paleocarst
Aigües someres	Marga
Triàsic	Serralada Costanera Catalana
Llacuna estratigràfica	Valanginià
Estromatòlit	Marga
Homoclinal	Rascler
Avenc	Polié
Barremià	
Casquet	



EDAT DELS MATERIALS I PROCESSOS REPRESENTATS





INFORMACIÓ GEOLÒGICA

TIPUS D'INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL

El Massís de Garraf es pot considerar una zona d'elevat valor científic per la diversitat de processos que han actuat i per la seva representativitat com a massís càrstic.

El Massís del Garraf esdevé el prototip clàssic de massís càrstic a Catalunya, ja que constitueix un magnífic exemple en el qual es representen les morfologies clàssiques del modelat càrstic fòssil i un sistema de carst actiu profund, com és ara el de la Falconera.

Des del punt de vista de la geomorfologia càrstica s'hi poden reconèixer pràcticament totes les formes del carst clàssiques: poliès, dolines, rasclers, avencs, canons i surgències submarines.

El rascler constitueix la morfologia que permet caracteritzar el conjunt del massís, poden observar-se'n de diferents tipus. El seu desenvolupament és molt més important allà on coincideix amb altres agrupacions de dolines i formes externes del carst. Les agrupacions de dolines més importants són les del pla d'Ardenya, el pla de Campgras, la Morella i el pla de Basses. És remarcable el polié de Begues, d'uns 2 km d'allargada i 0.5 km d'amplada màxima.

Els avencs, les formes endocàrstiques més importants, són nombrosos i alguns d'ells presenten desnivells considerables. Destaca l'avenc de l'Esquerrà (209m) i l'avenc dels Esquirols (184m).

Els avencs són testimoni d'una carstificació pretèrita molt important, éssent els drens verticals de la zona de infiltració.

Les coves són rares, a excepció de la Cova del Gegant i la Cova Bonica, dues de les més significatives.

Existeixen formes de circulació profunda però estan submergides a la zona saturada. Cal destacar que existeixen una gran quantitat de punts de descàrrega submarina entre Castelldefels i Sitges dels quals la surgència de la Falconera és la més important. Aquesta última esdevé testimoni d'un paleodrenatge important, tot i que actualment té una funció molt limitada.



El Massís del Garraf esdevé una zona de gran interès en la vessant científica i didàctica, ja que permet observar amb claredat les morfologies clàssiques del modelat càrstic superficial.

És també un indret molt interessant per a la espeleologia, ja que permet descobrir un món subterrani que mostra la bellesa i la força de la naturalesa.

Des del punt de vista estratigràfic la geozona mostra un magnífic registre del Triàsic i Juràssic superior- Cretaci inferior. Estructuralment es caracteritza per la existència d'una fracturació molt desenvolupada que respon a un mecanisme de cisalla fràgil.

Interès turístic: 3

Interès didàctic (nivell divulgatiu i d'ensenyament bàsic): 4

Interès didàctic (ensenyament a nivells mig i superior): 5

Interès científic: 5

ANÀLISI COMPARATIVA

A Catalunya hi ha nombrosos exemples de Carst de gran interès als Pirineus, a la Conca de l'Ebre, etc. En alguns d'aquests llocs els processos càrstics que ha actuat han originat espectaculars morfologies càrstiques, superficials i subterrànies. Però tot i això, el Massís Càrstic de Garraf esdevé el model clàssic de desenvolupament càrstic a Catalunya.

A la regió nord oriental de la Cadena Ibèrica destaquen els relleus carstificats del bloc del Cardó, constituïts per calcàries mesozoiques del Triàsic, Juràssic i Cretaci; la Serra de Vandellòs, que presenta un carst litoral similar al de Garraf; Els ports de Besseit, on les cavitats subterrànies són molt abundants en tot el massís.

En el bloc del Priorat i les muntanyes de Prades també hi ha desenvolupament càrstic sobre materials carbonàtics mesozoics.

En altres punts de Catalunya hi ha carst desenvolupat sobre calcàries i marbres paleozoics (Vall d'Aran); calcàries i calcarenites del Paleogen i Neogen; sobre substrats no calcaris (Cardona, Montserrat, etc.).



RELACIONS AMB ALTRES VALORS PATRIMONIALS

El Massís de Garraf esdevé un espai natural molt notable, amb alguns elements de destacada importància geològica, biològica i paisatgística. Per les seves característiques fisiogràfiques el massís constitueix un límit en la distribució de moltes espècies i biocenosis de caràcter mediterrani meridional. Cal assenyalar l'interès florístic del massís, amb diverses espècies poc freqüents a la resta de Catalunya.

Les característiques del massís permeten la coexistència d'espècies meridionals juntament amb altres de caràcter septentrional. Destaca la diversitat i singularitat de la fauna rupícola, en especial de la fauna invertebrada cavernícola.

RELLEVÀNCIA GEOLÒGICA

DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CONTEXTUALITZACIÓ (ESPAI/TEMPS)

El conjunt de materials mesozoics presents a l'àmbit de la geozona són principalment carbonats dipositats durant el trànsit del Juràssic superior- Cretaci i el Cretaci inferior. Els materials dolomítics predominen en el Juràssic inferior i Juràssic superior.

Aquests materials, tot i que estan afectats per nombroses fractures, es disposen seguint la seva disposició sedimentària. La seva descripció és la que a continuació s'exposa:

- Tram del Juràssic inferior. El Lies està constituït per un tram de bretxes dolomítiques bassals que fossilitzen una superfície d'erosió sobre la unitat subjacent dels materials triàsics del Keuper. La major part dels còdols procedeixen del Triàsic.
- Tram del Juràssic superior. El Malm està representat per un tram de dolomies negres que a la part superior presenten laminació, mud-craks i intercalacions de nivells calcaris. Aquest material s'han originat per la dolomitització de carbonats d'aigües somes. La superfície d'erosió que fossilitza correspon a una discontinuïtat de tipus subaèria, fet que indica l'existència d'una llacuna estratigràfica que abastaria part del Lies superior i tot el Dogger.



- El trànsit Juràssic superior- Cretaci inferior esta constituït per un tram de calcàries laminades amb mud-craks i algal-mats estromatolífics. Han estat datades del Portlandià.
- El Valanginià està constituït per un tram de calcàries grises, amb intercalacions de dolomies. Sediments lacustres amb estromatòlits, mudcraks, etc.
- El Barremià està representat per calcàries massives compactes gris clares, amb algun nivell dolomític intercalat. En aquest tram són abundants els rudistes, gasteròpodes, braquiòpodes, macroforaminífers. Aquest tram presenta més de 500 metres de potència.
- L'Aptià inferior està caracteritzat per un tram de marges gris groguenques i margocàlcaries. Conté fauna plantònica.
- L'Aptià superior, està representat per calcàries amb rudistes, coralls i foraminífers bentònics.

Els materials estan disposats homoclinalment, lleugerament inclinats cap al SW. Aquesta disposició es complica per la existència d'una facturació molt important: falles normals de baix angle, aquestes falles donen lloc a nappes i casquets amb omissió de part de la sèrie sedimentària.

RELLEVÀNCIA COM A REGISTRE GEOLÒGIC

La geozona del Massís de Garraf és rellevant en diversos camps de la geologia, dels quals cal assenyalar els següents:

- Registres estratigràfics i cronoestratigrafia. Des del punt de vista estratigràfic presenta un magnífic registre del Triàsic i Juràssic superior- Cretaci inferior, i en menor grau del Juràssic mitjà- superior i Cretaci superior. Gran part dels materials presenten abundants fòssils fet que ha permès realitzar les datacions relatives d'aquest materials.
- Hidrogeologia superficial i subterrània. Els processos càrstics i l'alt grau de cartificació del massís afecten predominantment a les calcàries del Cretaci i, en menor grau, les calcàries i dolomies del Juràssic i Triàsic. En aquest camp el



Massís de Garraf esdevé molt interessat per la seva representativitat com a massís càrstic.

- Processos tectònics. Generen una facturació important en la cobertora mesozoica del Massís de Garraf, aquesta és interpretada com una cisalla fràgil ,originada en el seu conjunt, per dues fases compressives alpines. Al Neogen té lloc una fase distensiva que féu jugar com a falles normals la fracturació generada per les fases compressives.

- Processos erosius. El relleu heterogeni que caracteritza el massís apareix com a resultat d'un modelat mixt d'erosió normal i de carst, on intervenen formes fluvials ordinàries i formes càrstiques superficials i subterrànies.

SIGNIFICACIÓ HISTÒRICA

El massís del Garraf esdevé el prototip clàssic de massís càrstic a Catalunya, ja que inclou pràcticament totes les formes del modelat càrstic superficial i profund, i el primer en explorar-se en el nostre país.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

AAVV. *Historia Natural dels països catalans . Vol I i II.* Ed.Enciclopedia Catalana, Barcelona, 1986.

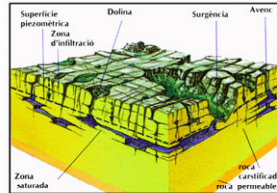
AAVV. *Pla d'espais d'interès natural.* Generalitat de Catalunya, dept. Medi Ambient. Primera edició: 1996

SALAS,R.1987.*El Malm i el Cretàci inferior entre el Massís de Garraf i la Serra d'Espadà.* Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.

GUIMERÀ I ROSSO, J.1987. *Estudi estructural de les zones de fractura de Garraf i Vullaraca- Massís de Garraf.* Tesina. Universitat de Barcelona.

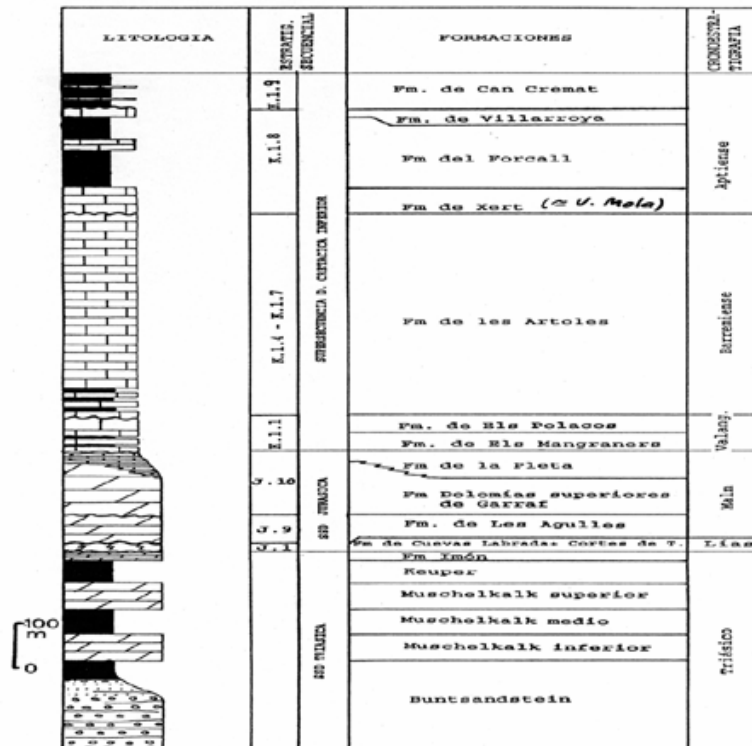
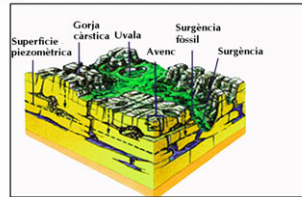


INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA



Ambdós esquemes mostren la morfologia càrstica desenvolupada durant l'evolució d'un sistema càrstic. La evolució del sistema dependrà del nivell de base.

Font: Història Natural dels Països Catalans. Vol I i II de geologia. MODIFICAT.



Columna estratigràfica sintètica dels materials mesozoics de Garraf (SALAS, R)



Morfologia càrstica: dolina del Pla d'en Pixot.



El marge esquerre de la fotografia correspon al Pla dels Senyals, en el qual es pot apreciar una dolina de dissolució, amb la seva morfologia típica d'embut.



Imatge de la Bena (558m) des de les proximitats de l'Avenc del Pla d'en Pixot, en la qual es pot observar les capes estratificades de calcàries massives de rudistes, calcàries lacustres i calcarenites, inclinades cap al W-SW.

Aquest materials estan datats del Cretac inferior: Valaginià- Barremià.



Vista general del Massís de Garraf en el qual es poden observar els perfils suaus de les muntanyes que configuren el massís i el paisatge.



Fotografia presa des del pla d'En Pixot. Al centre s'observa un canó escavat pel torrent Fondo del Salt, a l'esquerra el Turó de Llací, i a la dreta el pla dels senyals.



Avenc del Pla d'En Pixot. L'Avenc es una forma de modelat càrstic subterrani que consisteix en un conducte de desenvolupament vertical o subvertical. Aquest presenta pocs metres de fondària, però al llarg del massís es troben avencs molt més importants en relació a la fondària, com es l'Avenc del Esquerrà.



INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

INSTRUMENTS DE PROTECCIÓ EXISTENTS I RECOMANACIONS PER A LA PRESERVACIÓ I/O RECUPERACIÓ DE L'ESPAI COM A VALOR PATRIMONIAL

La geozona del Massís de Garraf es troba totalment inclosa en el règim de protecció PEIN i forma part del Parc Natural del Garraf. Esdevé un espai natural molt notable amb alguns elements d'especial importància geològica. Destaca la singularitat de l'aparell càrstic de característiques úniques a Catalunya, no obstant no existeix cap instrument de protecció específic del patrimoni geològic, a excepció d'un article del text normatiu del Pla Especial de protecció del Parc Natural del Garraf.

La tardana declaració de l'espai com a Parc Natural i els incendis forestals que s'han succeït ha comportat una degradació important dels elements més notables que caracteritzen el Massís.

Per evitar malmetre l'aparell càrstic i altres elements de interès geològic, s'haurien d'evitar activitats que puguin malmetre'l com, per exemple, les activitats extractives i els abocadors.

Seria interessant la col·locació de rètols informatius sobre les morfologies càrstiques i estructures geològiques destacades que es trobin pròximes al GR-92 i a les carreteres que travessen el massís, advertint també d'aquelles activitats que puguin malmetre l'espai i del risc associat a determinades morfologies càrstiques. Aquesta actuació seria una bona forma de preservar, recuperar i potenciar l'espai com a valor patrimonial.

IMPACTES NEGATIUS I AMENACES

El desenvolupament d'activitats extractives dins del perímetre de la geozona generen diversos impactes: la modificació de la topografia, la disminució de la qualitat de l'aire per l'augment de partícules sòlides en suspensió procedents de la extracció, l'impacte visual i les alteracions morfològiques i paisatgístiques associades a les extraccions. Tots aquest factors aporten una important fragilitat al paisatge.



La instal·lació de l'abocador del Garraf en una de les valls interiors més boniques, fora de l'àmbit de la Geozona, genera perill de contaminació del sistema càrstic i de la atmosfera.

La autopista del Garraf ha comportat alteracions significatives de la morfologia i dels sistemes naturals del sector litoral.

Els receptors i emissors de telecomunicacions generen un impacte visual en el sector més oriental de la geozona.

Una de les amenaces més importants són els processos erosius i degradació de la vegetació com a conseqüència del incendis forestals. Aquest processos són molt patents al llarg del massís.

RECOMANACIONS SOBRE EL TIPUS D'ÚS

Seria interessant fonamentar l'ús divulgatiu d'aquells espais que no comportin la alteració o deteriorament dels elements geològics .

El Massís del Garraf esdevé una zona molt interessant a nivell d'ensenyament mig, com a exemple de massís càrstic, però, també, a nivell d'ensenyament superior i científic ja que a més de les morfologies càrstiques , hi ha altres elements de gran interès (falles, nappes, dúplex, etc.) .

És necessari remarcar que està prohibit el mostreig amb martell així com qualsevol activitat d'extracció de minerals, fòssils ,estalactites i estalagmites i la alteració de les morfologies càrstiques.

RECOMANACIONS PER LA INCLUSIÓ EN CATALOGACIONS ESTATALS O INTERNACIONALS

Cal destacar que el Massís de Garraf constitueix un excel·lent exemple en la morfologia càrstica a nivell nacional i probablement a nivell internacional, ja que recull totes les formes típiques de la morfologia càrstica fòssil.

L'aparell càrstic és de característiques úniques a Catalunya i és per això que es considera com a prototip clàssic de massís càrstic. Entre altres particularitats, el massís també recull un magnífic registre estratigràfic del Juràssic superior i Cretaci inferior fet que augmenta la seva rellevància i les possibilitats de ser inclòs en catalogacions estatals i, fins i tot, internacionals.



Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
i Habitatge
Direcció General del Medi Natural

AUTORIA DE LA FITXA

Neus Alcañiz Solanas i Eva Coca Mancebo. Estudiants de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Amb la col.laboració de Ramón Salas.