



## **GEOZONA 137 ESBALDREGALLS ESTRATIFICATS DE COLL D'ARES**

### **INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL**

Al torrent de les Terballeres, aproximadament 1 km abans del pas fronterer del Coll d'Ares, hom troba les restes d'un dipòsit d'esbaldregalls estratificats, força ben conservat, sedimentat en condicions periglacials durant l'últim període glacial (Pleistocè superior). Al Pirineu de Catalunya aquests tipus de dipòsits són poc freqüents.

Les facilitats d'accés i el valor didàctic i científic justifiquen la inclusió d'aquesta localitat en el catàleg del patrimoni geològic.



*Vista general del dipòsit d'esbaldregalls estratificats del torrent de Terballeres (Coll d'Ares). Foto: G. Furdada.*

**COMARCA:** Ripollès

**MUNICIPI(S):** Molló

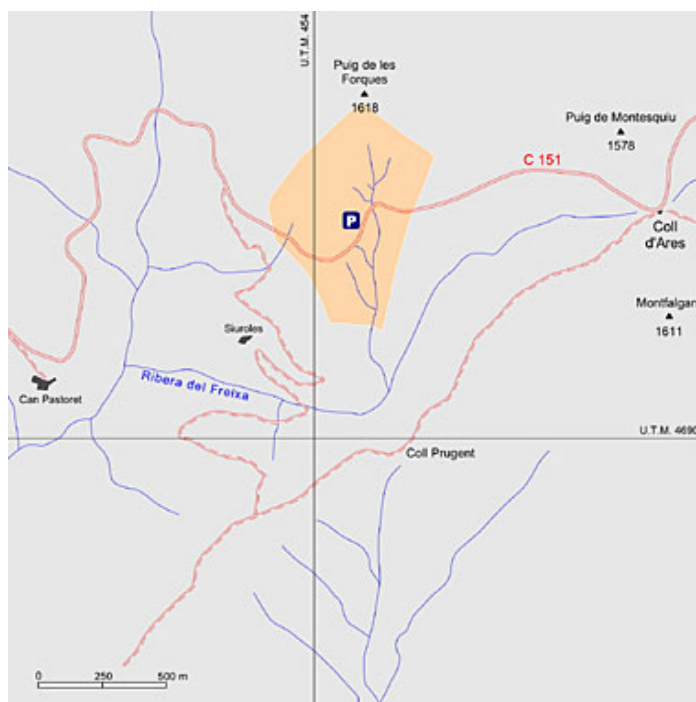


## DADES FISIAGRÀFIQUES

Tot pujant des del poble de Molló per la carretera C-151 de Ripoll a França, al vessant dret de la Ribera del Freixa o Torrent del Coll d'Ares, just al sud del Puig de les Forques (1620 m.s.n.m.) i aproximadament un quilòmetre abans d'arribar al pas fronterer amb França situat al Coll d'Ares (1511 m.s.n.m.), s'arriba al torrent de les Terballeres. Aquest torrent dissecta una gran acumulació de materials, situats entre 1340 i 1540 m.s.n.m. que constitueix el dipòsit d'esbaldregalls estratificats del Coll d'Ares.

### CONDICIONS D'ACCÉS

L'accessibilitat és molt bona. Tot pujant des del poble de Molló per la carretera C-151 de Ripoll a França, aproximadament un quilòmetre abans d'arribar al pas fronterer amb França situat al Coll d'Ares (1511 m), hi ha una esplanada a la banda esquerra de la carretera. En aquest punt es pot aparcar el vehicle (també apte per autocar). Aquest punt es troba just al costat d'on el torrent de les Terballeres dissecta el dipòsit d'esbaldregalls estratificats i és creuat per la carretera, o sigui que les observacions del dipòsit es poden iniciar des del mateix aparcament i tot passejant i enfilant-se pel torrent.





## ÚS I QUALIFICACIÓ DEL SÒL

Forestal i, als voltants, també agrícola (prats de dalla) i ramader.

## SITUACIÓ GEOLÒGICA

### SITUACIÓ GEOLÒGICA

El geòtop està situat a la zona axial pirinenca, constituïda per materials paleozoics. Durant la darrera glaciació (Pleistocè superior), la vall del Torrent del Coll d'Ares, dominada per cims de cotes relativament baixes (properes a 1600 m.s.n.m.) va estar afectada per condicions de fred no tan extremes com les capçaleres del Ter i el Freser, on es van desenvolupar glaceres. Els esbaldregalls estratificats es van generar, doncs, en condicions d'ambient periglacial (caracteritzat per l'existència de cicles de gel-desgel).

### PARAULES CLAU

Ambient periglacial

Meteorització

Esbaldregall estratificat

Pirineu

Gelifracció

Pleistocè

Gelifracte

Sorra

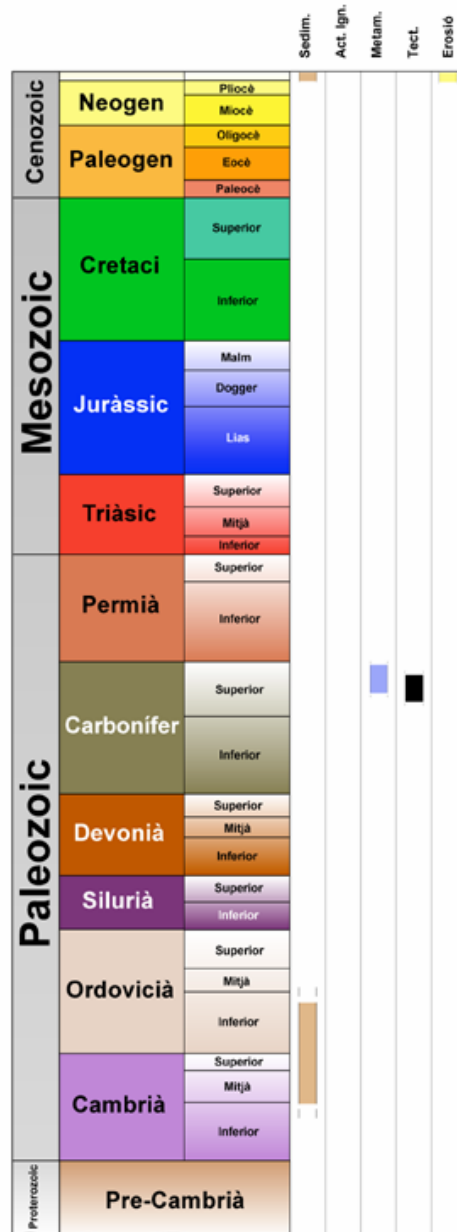
Glaciació

Zona Axial

Lutita



**EDAT DELS MATERIALS I PROCESSOS REPRESENTATS**



**INFORMACIÓ GEOLÒGICA**

**TIPUS D'INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL**

Al geòtop del Coll d'Ares (sobre Molló) hi ha un exemple força ben conservat d'un dipòsit d'esbaldregalls estratificats corresponent al Pleistocè superior. Sovint, en les valls pirinenques, aquests dipòsits són absents o han estat fortament erosionats durant l'Holocè. Per tant, els esbaldregalls estratificats del Coll d'Ares





són interessants des d'un punt de vista científic, ja que són representatius de les condicions ambientals a les zones pròximes o de menor altitud que les valls englaçades durant la darrera glaciació als Pirineus.

El dipòsit del Coll d'Ares, que reomple una antiga coma fins a uns 10 m per sota de la carena dominant, representa un bon exemple de regularització del vessant en condicions periglacials, alhora que és un cas excepcional d'equilibri entre el rebliment i la falta d'aports per manca de relleus dominants.

A nivell de divulgació i didàctic (ensenyament mitjà i superior) els esbaldregalls permeten deduir els processos de meteorització per gelifracció i acumulació per gravetat que donaren lloc als vessants regularitzats del torrent del Coll d'Ares i, per tant, caracteritzar l'ambient en el que es van generar.

Un altre element amb valor didàctic a destacar és el context regional en el que cal presentar aquest geòtop, tot fent referència a les condicions sincròniques d'englaçament de les capçaleres dels rius Ter i Freser.

Interès turístic: 2

Interès didàctic (nivell divulgatiu i d'ensenyament bàsic): 2

Interès didàctic (ensenyament a nivells mig i superior): 4

Interès científic: 4

## **ANÀLISI COMPARATIVA**

Al Pirineu català els dipòsits d'esbaldregalls estratificats associats a condicions periglacials durant el Pleistocè superior són poc freqüents. Sovint es tracta de dipòsits força locals que es troben parcialment erosionats i degradats, degut a la dinàmica postglacial holocena. Hom troba altres exemples d'aquest tipus de dipòsits, aproximadament d'aquesta edat, al Coll de la Boixeda (pas natural que constitueix la divisòria entre el Ripollès i la Garrotxa) i a la carretera del Port del Compte, vora Sant Llorenç de Morunys, al Solsonès. A la Coma de Finestrelles (NO del santuari de Núria, Ripollès) hi ha un exemple d'aquest tipus de dipòsits, actualment funcionals: es troben a una altitud superior als citats anteriorment i, per tant, les seves condicions ambientals poden equiparar-se, a grans trets, a les dels dipòsits d'esbaldregalls estratificats del geòtop.



## **RELLEVÀNCIA GEOLÒGICA**

### **DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CONTEXTUALITZACIÓ (ESPAI/TEMPS)**

El dipòsit d'esbaldregalls estratificats del Coll d'Ares entapissa i reomple una antiga coma modelada en esquistos del Cambro-Ordovicià. Consisteix en una acumulació de gelifractes amb una potència d'uns 50–60 m reals, que presenten un clar llitatge amb geometria planar. El seu cabussament varia entre 20° i 28° en el sentit del pendent del vessant. L'orientació d'aquest llitatge varia segons la seva posició respecte al nínxol o coma que reomplen.

Els fragments, heteromètrics, de mides centimètriques a decimètriques i amb presència de partícules de mida sorra i lutita, tenen forma angulosa i planar. Això, i la seva homogeneïtat litològica (esquistos del Cambro-Ordovicià), indica la proximitat de l'àrea font i un procés de meteorització física de gel-desgel.

El dipòsit està constituït per dos tipus de nivells amb potències d'ordre centimètric a decimètric. El primer tipus, majoritari, ordenat, s'interpreta com a dipòsits de gravetat, originats per desprendiments i bolcades dels gelifractes, que rodolen, llisquen i s'acumulen al peu del vessant. El segon tipus, desordenats, s'interpreta com al resultat de la sedimentació de fluxos densos ("debris flow") generats a partir de la remobilització dels mateixos sediments que puntualment pogueren saturar-se en aigua (moments de pluges intenses, fusió nival, etc.). El conjunt s'interpreta com una antiga tartera, dipòsit d'esbaldregalls estratificats o "grèzes litées".

Per la seva localització geogràfica i altitud, per no presentar alteracions ni formacions edàfiques pròpies de períodes càlids i per no ser considerats com a dipòsits actualment funcionals (són tallats per un torrent) s'interpreta que aquests dipòsits corresponen a un període més fred que l'actual. La seva edat es correspon amb la de l'última glaciació (Pleistocè superior).

### **RELLEVÀNCIA COM A REGISTRE GEOLÒGIC**

Aquest geòtop està estretament lligat al camp de la geomorfologia, concretament al modelat periglacial (processos de meteorització física (gelifracció) i



d'acumulació tot regularitzant vessants, en ambients caracteritzats per l'existència de cicles de gel-desgel.

Aquesta localitat és visitada tradicionalment per estudiants dels ensenyaments de Geologia (UB) i d'Enginyeria Geològica (UB-UPC).

## **REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES**

Bertran, P., Teixier, J.P., Coutard, J.P., Ozouf, J.C., Francou, B. (1994): Contribution au debat sur l'origine du litage des grèzes. *Quaternaire*, 5 (1), 41-46.

Bertran, P., Francou, B., Teixier, J.P (1995): Stratified slope deposits: the stone-banked sheets and lobes model. En O. Slaymaker (Ed.), *Steepland Geomorphology*, 146-169. London. Wiley & Sons.

Cailleux, A. (1948): *Études de cryopédologie*, CDU, Paris, 68 p.

Cailleux, A. (1963): Processus supranivaux et grèzes litées. *Biuletin Peryglacjalny*, t.12, 145 p. Łódz.

DeWolf, Y. (1988): Stratified slope deposits. En Clarck, J. (Ed.): *Advances in Periglacial Geomorphology*, 91-110. John Wiley & Sons.

Serrat, D. (1977a): Quelques aspects des éboulis stratifiés fossiles des Pyrénées Orientales Espagnoles. Colloque sur le périglaciaire d'altitude du domaine méditerranéen et abords: 147-156. Strasbourg.

Serrat, D. (1977b): Nota sobre unos derrubios estratificados del Pirineo Oriental español. II Reunión GETC: 275-285. Jaca

Serrat, D. (1980): Estudio geomorfológico del Pirineo Oriental (Puigmal, Costabona). *Notes de Geografia Física*, 2: 39-55. Barcelona.

Solé Sugrañes, L. (1973): Nota sobre el límite inferior de derrubios estratificados de vertiente (grèzes litées) en el sector de St. Llorenç de Morunys (Prepirineo oriental, prov. De Lérida). *Acta Geológica Hispánica*.VIII (5), 167-173.



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

Soutadé, G. (1975) Coulées de bolcaille et éboulis litées fonctionels (terregalls) à la Coma de Finestrelles. Rev. Géomorph. Dynam., 24 (1), 1-12. Strasbourg.

Van Steijn, H. (1988): Debris flows involved in the development of pleistocenestratified slope deposits, Zeitschrift für Geomorphologie, Supplement Band 71, 48-58.





## INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA



*Vista de la zona d'aparcament i del geòtop (per sobre de la carretera).*

*Foto: G. Furdada.*



*Aspecte general del llitatge del dipòsit d'esbaldregalls estratificats. A la part inferior s'observen els nivells interpretats com a dipòsits de gravetat (clastos ordenats en el sentit del pendent) i a la part superior s'observa un exemple d'un nivell interpretat com al resultat d'un flux dens o "debris flow" (clastos desordenats i/o orientats perpendicularment al llitatge). Foto: G. Furdada.*



*Detall d'un nivell interpretat com a dipòsits d'esbaldregalls de gravetat, originats per desprendiments i bolcades dels gelifractes, que rodolen, llisquen i s'acumulen al peu del vessant: consisteix en gelifractes, està suportat pels còdols, té poca matriu i una porositat elevada. Els fragments planars estan orientats en el sentit del pendent del vessant i no es distingeixen superfícies de capa netes. Foto: G. Furdada.*



*Detall d'un nivell interpretat com al resultat de la sedimentació de fluxos densos ("debris flow") generats a partir de la remobilització dels mateixos sediments que puntualment pogueren saturar-se en aigua (moments de pluges intenses, època de fusió nival, etc.): constituït per fragments de mides força diferents i amb presència important de lutites, les quals constitueixen la matriu que localment suporta el sediment i li dóna cohesió. Els clastos sovint no presenten cap ordenació preferent, tot i que localment s'orienten tot formant angles fins a perpendiculars respecte del llitatge. Foto: G. Furdada*



*Vista del geòtop (per sota de la carretera). Foto: G. Furdada.*



*Detall de la foto 4. Foto: G. Furdada.*

## **INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA**

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

El geòtop no es troba en cap zona protegida. El seu estat de conservació és molt bo i no es preveu cap actuació futura que pugui malmetre aquesta localitat.

Les condicions d'accés actuals són perfectes, tant pel que fa a les possibilitats d'aparcament com a les qüestions de seguretat durant les visites per part de grups nombrosos, doncs en cap moment cal desplaçar-se a peu per la carretera.

La col·locació d'un rètol informatiu a la zona d'aparcament amb una breu descripció del geòtop i amb una proposta d'activitats a realitzar (observacions puntuals de sediments, etc.) millorarien l'ús d'aquest geòtop a nivell de divulgació o de proposta d'activitats d'aprenentatge.

### **IMPACTES NEGATIUS I AMENACES**

En l'actualitat no hi ha cap element que malmeti l'estat de conservació d'aquest geòtop, a part de l'activitat torrencial natural de la capçalera del torrent de les Terballeres, ni es preveu cap actuació futura que pugui posar-lo en perill.

### **RECOMANACIONS SOBRE EL TIPUS D'ÚS**

Donat l'interès didàctic del geòtop com a exemple de dipòsit d'esbaldregalls estratificats d'origen periglacial es podria fomentar el seu ús per part de centres d'ensenyament mitjà de la comarca i rodalies. L'aflorament del torrent de les



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

Terballeres, Coll d'Ares, pot utilitzar-se com un exemple per explicar les pautes a seguir per a la descripció de camp d'una formació superficial quaternària.

### **AUTORIA DE LA FITXA**

Glòria Furdada i Bellavista

Departament de Geodinàmica i Geofísica  
Facultat de Geologia  
Universitat de Barcelona.