

GRALLERA

G.e.II. grup
espeleològic
lleidatà

Nº1 1984



GRALLERA

Revista de divulgació espeleològica

EDITA:



GRUP

ESPELEOLÒGIC

LLEIDATÀ

DEL:



CENTRE

EXCURSIONISTA

DE LLEIDA

- Els articles publicats a "GRALLERA" expressen solament l'opinió dels seus autors.
- "Grallera" permet la reproducció dels seus articles sempre que s'hagi fet constar la seva procedència.
- Correspondència G.E.Ll.: Centre Excursionista de Lleida. Apartat 242. Telèfon 24-23-29 (973).
- ES PREGA BSCANVI.
- D.L.: L-414-1.984

CONSELL DE REDACCIÓ:

- Juli Pintó i Ybars.
- Carme Casals i Argilés.
- Xavier Castells i Garcia.
- Josep Carles Balasch i Solanes.
- Josep Lluís Gàzquez i Pons.

DISSENY PORTADA I DIBUIXOS:

- Jordi Balasch i Solanes.
- Xavier Castells i Garcia.
- Jaume Pedrós.

COMPOSICIO I MONTATGE: G.E.Ll.

IMPRESIO: Virgili i Pagés S.A.

ÍNDIX:



- Presentació. CONSELL DE REDACCIÓ.

PLANA.

7



- Història del G.E.Ll.. CARME CASALS.

8-10



- Cavitats de la Serra del Chordal. Merli (Osca).
JOSEP LLUÍS GÀZQUEZ.

11-17



- Serra de Monderes: Recull de cavitats.
LLUÍS PÈREZ.

18-21



- Avenc E.R.E., fitxa d'equipaments.
BERNABÉ FARRÉ.

23-25



- Anàlisi teòrica de la resistència dinàmica
de les cordes. JOSEP LLUÍS GÀZQUEZ.

26-30



- L'aquífer càrstic de Font Bordonera.

JOSEP CARLES BALASCH.

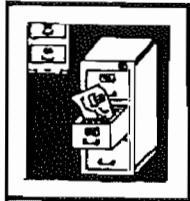
ALFONS RAJADELL.

ANTONI BELLMUNT.

JORDI BALASCH.

PLANA.

32-44



- FITXER DE CAVITATS:

-Cova Negra de Tragó de Noguera o de Pi negre.

-Cova Negra de Corçà.

-Forat de l'Or.

-Forat del Coscoll.

-Cova de Geguins.

-Avenc de Sant Urbà.

-Les cavitats de la canal de Migjorn.

-Avenc del Mirador.

-Avenc Negre.

-Forat del Mont.

-Forat de Castanesa.

45-62



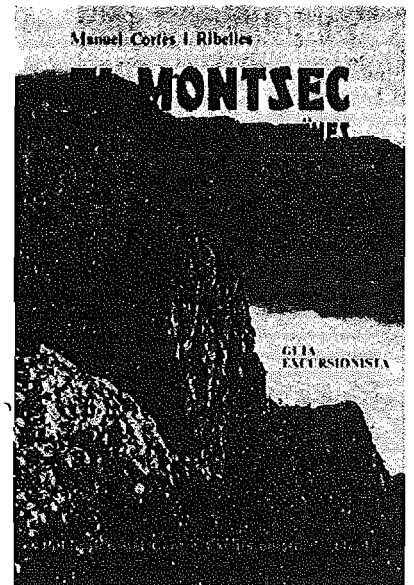
- Cavitats deteriorades. LLUÍS PÉREZ.

64-66

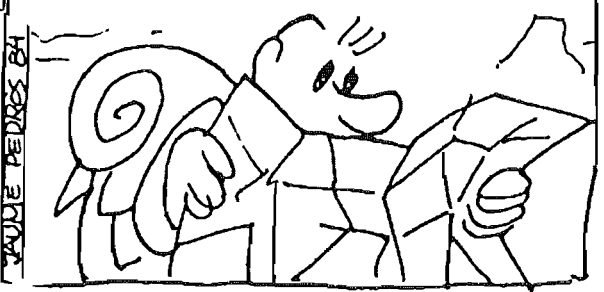
EL MONTSEC

i muntanyes veïnes

Guia excursionista
d'en Manuel Cortès,
publicada pel Centre
Excursionista de Lleida.



SI M'HAGUÉS COMPRAT
LA GUIA DEL MONTSEC I
MUNTANYES VEÏNES, EDITADA
PEL CENTRE EXCURSIONIS-
TA DE LLEIDA, ARA NO
ESTARIA PERDUT!



PRESENTACIÓ :



Com a resultat de les activitats del grup als darrers anys dins del camp de l'espeleologia, ens hem vist en la necessitat de donar-nos a conèixer com a grup, mitjantçant els nostres treballs, sortint de l'àmbit intern de comunicació del Centre Excursionista (circular C.E.Ll.).

Un dels nostres objectius, és la divulgació de tots els aspectes lligats amb la pràctica de l'espeleologia a les nostres terres. Per això, fem una crida a tots els grups propers que vulguin col.laborar amb nosaltres, ja sigui enviant-nos els treballs realitzats o participant en diverses activitats conjuntament.

En aquest primer número, presentem un recull dels treballs de darreres activitats realitzades. Adjuntem una sèrie de topografies inèdites fins al moment.

Per què, GRALLERA? Hem decidit aquest nom; perquè és el topònim d'identificació més usual d'avenc a les nostres comarques (especialment al Montsec).

Tanmateix, l'edició de la revista suposarà una feina més concreta dins de l'espeleologia actual.

EL CONSELL DE REDACCIÓ.



Història del G.E.L.L.

Aprofitant l'aparició d'aquest número u de la nostra revista hem cregut adient iniciar-la amb un article que mostri les activitats del G.E.L.L. des de la seva fundació. Creiem també que és un deure nostre, retre aquest petit homenatge a tots aquells que en més o menys mesura han anat mantenint l'espeleologia a les nostres terres.

Encara que han anat apareixent escrits en què es relaten exploracions en diverses cavitats de Camarasa a les darreries del segle passat, no és fins al març de l'any 56, que com a secció del Centre Excursionista de Lleida, es funda el G.E.L.L.. Els membres fundadors foren: en Ramon Pardell, Alfred Almacellas, Manuel Cortés i en Sebstià Teixidó.

Partint de les notes aparegudes en la publicació mensual del C.E.L.L. s'intentarà reconstruir el que han estat aquest 28 anys d'història de la secció d'espeleologia, ressenyant tan sols les activitats més destacades de cada any i només la primera de les múltiples visites a cada una de les cavitats.

Així mateix s'han omès voluntariament tota una sèrie de notes sobre primeres exploracions de cavitats, normalment de petites dimensions de les quals no hi ha cap notícia de situació ni de topografia, restant algunes fins al moment, en l'oblit.

Les activitats de la secció en els primers sis anys sota la presidència d'en Ramon Pardell, foren les exploracions a les coves del congost de Terradets i Mont-rebei, serra del Mont-roig, Sant Llorenç del Munt i l'Espluga de Francolí.

L'any 62, essent president en Miquel Mallol, es realitza l'exploració de l'avenc de Font de Pou, primera del G.E.L.L..

L'any 63 és president en Víctor Luque, i la secció comptava amb setze membres.

L'any 64 fou president Jesús Forcada; es realitzà el descens a la sima de San Pedro, celebrant-se així mateix el primer curset d'iniciació a l'espeleologia.

De l'any 65 cal destacar un campament espeleològic a Sant Llorenç del Munt i a la vegada es va realitzar el segon curset d'iniciació.

L'any 66 hi ha canvi de president; el nou és Fermí Arqué i s'assisteix al campament organitzat per l'aleshores F.C. de Muntanyisme a la cova Cuberes, així com l'exploració d'altres cavitats de la serra de Lleràs.

L'any 67 es visita la cova d'Aso a la vall d'Añisclo. Es realitzen diverses exploracions als massissos de Burgos, (cueva del Agua, La Torca,...).

L'any 68 hi ha una empenta a les activitats del nostre grup; en fou president l'Àngel Bach. Dos membres del grup participen a l'expedició nacional a Ojo Guareña, Burgos.

L'any 69 es participa a la campanya de l'E.R.E. al Montsec, visitant el Graller Gran del Corralot. S'efectua també el descens dels avencs Esquirols i Pouetons, comptant amb un total de vint-i-sis membres.

L'any 70 es davalla a la Bòfia de Torremàs (Av. M. Ubach) i al Graller del Boixaguer, fent-se el primer descens al Graller de Vaqueres. Aquest mateix any es celebrà el VII curset d'iniciació; el primer aprovat per l'escola catalana.

L'any 71 és president en Tomàs Garcés, obrint una nova època al G.E.Ll.; s'explora l'avenc de la Sibinota i es realitza una exposició fotogràfica a l'I.E.I. de la Diputació Provincial.

L'any 72 es va per primer cop a l'Esquerrà i al Graller de Corones.

L'any 73 s'efectua una sortida als avencs de la zona del Pla de Campgràs. S'inicien els estudis de la zona de Merli, que seran represos anys després. Al mateix temps es porta a terme un important campament al Solencio de Bastaràs; (Sortida memorable per a la secció).

L'any 74 n'és president en Ramon Castillo; es realitza la primera exploració i estudi de l'avenc del Mirador, es visita l'avenc d'en Carles Selicke, la Fou de Bor i l'avenc de Costa Dreta.

L'any 75 es participa en les IX Jornades Espeleològiques de València. Es visiten diverses cavitats al País Basc, remarcant la Torca del Carlista.

L'any 76, es recorren diverses cavitats de Villanúa i es fa un campament subterrani a la sala del Graller Gran del Corralot.

L'any 77 es visiten diverses coves al massís d'Itxina, es davalla a l'avenc E.R.E. i el grup entra en una crisi tant d'activitats a nivell federatiu.

L'any 78, fou president en Ramon Montalà. Es visita l'avenc d'Atxipi, al País Basc.

L'any 79, s'efectuen les exploracions de diverses cavitats al País Basc, entre les quals cal destacar la Batasuna Zuloa.

L'any 80 és president en Ferran Pera; s'efectua l'exploració de diverses cavitats del Montsec.

L'any 81 fou president en Josep M^a Molgó, es continua els estudis de cavitats de La Noguera. S'inicia la prospecció de la vall de Lliterola:

L'any 82 es celebrà el primer curs de Tècnica i Material. Aquest any ens vàrem iniciar en les noves tècniques de progressió subterrània. Iniciem una nova etapa de relacions federatives.

L'any 83 cal destacar la celebració de la I^a Setmana de Divulgació de l'Espeleologia, amb la projecció de diverses pel·lícules i xerrades a càrrec de destacades personalitats. Es davallà a l'avenc E.R.E., el Sumidero de Cellagua, Serrat del Vent, cova de Coventosa, Monegou Orri i es féu una sortida conjunta amb membres de la Secció d'Activitats Subaquàtiques del C.E.Ll. al Forat de l'Or. Es realitzà el XIII^e Curset d'Iniciació.

En aquest moment el grup compta amb 42 membres.

CAVITATS DE LA SERRA DEL CHORDAL. merli (osca).



SITUACIÓ GEOGRÀFICA:

La zona motiu del present treball està situada en els plans superiors del Serrat del Chordal, immediatament al Sud del Turbó.

La millor via d'accés es fa prenent la pista que sortint de la Puebla de Roda arriba fins al poble de Merli, des d'ací una pista apta solament per a vehicles tot terreny mena fins una collada al nord dels plans del Chordal. Dirigint-se envers el cantell del cingle del Serrat es troba la primera cavitat del sector (M-1), que és l'inici de la Gran Diaclasa, fissura tectònica que apareix en superfície en nombroses ocasions en direcció paral·lela al cingle. Les cavitats M-3, M-4 i M-5 són tan sols punts penetrables de la mateixa. Les M-6, M-10 i M-11 són formes tectòniques paral·leles a l'anterior; la primera d'elles a l'oest i les altres dues a l'est. Per contra, les M-8 i M-9 formen part d'una mateixa xarxa de diaclasis ortonormals amb la direcció principal nord-sud.

GENERALITATS GEOLÒGIQUES:

La Serra del Chordal comprèn part dels materials mesozoic-terciaris desplaçats cap al Sud en forma de mantell de corriment que de forma general donen lloc al Pre-Pirineu d'Osca. En particular, aquest Serrat el constitueix una sèrie d'edat terciària (Eocè) de la qual es destaca a la base una potent formació de margues grogues amb fauna de gastròpods, coronada per un paquet de calcàries i calcarenites d'uns quaranta metres de

potència, objectiu de la recerca. Aquest paquet presenta una disposició quasi tabular amb un lleuger cabussament cap al Sud i forma part del flanc nord d'un sinclinal alineat Est-Oest.

La carstificació en superfície s'evidencia principalment per la gran quantitat de dolines existents, algunes d'elles de dimensions força notables, i pels rasclers exteriors; malgrat això no ha estat possible localitzar cap cavitat de dimensions menys modestes fins al moment.

BREU RESUM HISTORIC:

Cap a la tardor de l'any 1.973 i mercès a les informacions sobre l'existència d'una cavitat d'uns 40 metres de primer pou i de grans dimensions, emprenem un viatge, que es podria qualificar d'èpic, cap a la zona de Merli. Si bé les informacions no foren prou correctes i no trobem l'avenc motiu del nostre viatge, es localitza la Gran Diàclasi i s'exploren les cavitats M-1 i M-3; al novembre del mateix any s'hi torna, explorant els M-4, M-5, M-6 i M-11, topografiant els M-3, M-5, M-6 i M-11.

No s'hi torna fins a l'octubre del 1.977 per tal de prospectar la zona de les grans dolines (MD-6 a MD-10), explorant-se l'avenc M-7.

La Setmana Santa de l'any 81 es prospecta l'àrea sud, localitzant-se les M-8, M-9 i M-10, la primera d'aquestes explorada anteriorment (segons consta en la inscripció de la boca) per l'E.R.E. de l'A.E.C..

Finalment, per la Setmana Santa de l'any 82 i malgrat la prospecció sistemàtica de tota la zona, no es troba cap més cavitat, decidint donar per acabada la recerca, topografiant les M-1 i M-4 i fent l'itinerari topogràfic de les boques de totes les cavitats i dolines conegudes.

LES CAVITATS:

M-1 o cova C.T.P.K.-

Situada en l'inici de la Gran Diàclasi (M-2 en el plànol de situació), es tracta d'una petita cavitat entre blocs superficials i l'esquerda . Desnivell 6.5 metres, recorregut 14 metres.

M-3 o avenc del Gasto.-

La cavitat es troba al bell mig de la part més visible de la Gran diàclasi. Es el punt de més fondària practicable de la mateixa.

Està estructurada en el punt de contacte entre aquella i una diaclasa de direcció Est-Oest que es fa practicable als 11 metres de fondària. On la cavitat dóna un gir de 90° per prosseguir segons la darrera diaclasa. Desnivell -24 metres, recorregut 19 metres.

M-4 o avenc Lluís-

Prosseguint la Gran Diàclasi des de l'anterior vers el Sud, i poc més enllà de la dolina MD-1, es troba la boca de la cavitat.

Un ressalt de 6 metres permet assolir la part inferior de l'avenc, des d'on s'accedeix a l'inici d'una esquerra Est-Oest, que es fa impenetrable als set metres de desnivell. Desnivell -12.5 metres, recorregut 15 metres.

M-5 o avenc de la Mercè.-

Més enllà de l'anterior i seguint la G. D. es torna a trobar un altre cop, un punt penetrable de la mateixa. És la cavitat més ampla de tot el sector, malgrat que només arriba als 13 metres de fondària. Desnivell -13 metres, recorregut 23 metres.

M-6 o avenc del Martell.-

Des de l'anterior i en direcció Sud, es situa l'entrada de l'avenc. El primer ressalt, de 7 metres, ens mena a l'inici d'una galeria estreta fins a un nou ressalt de 8 metres, a partir del qual encara es pot prosseguir uns metres més fins a fer-se impenetrable. Desnivell -25 metres, recorregut 54 metres.

M-7 .-

A l'interior de la dolina MD-7, en el seu extrem Sud, s'obre la boca d'un pou de 10 metres; per un extrem es pot prosseguir un parell de metres més fins que queda obstruït pels sediments. Desnivell -15 metres.

M-8 .-

A l'Est de la Gran Diàclasi es troba una xarxa d'esquerdes perpendiculars que s'inicia en la M-8 i s'acaba en la M-9. El punt de màxima penetració és l'anomenat M-8, d'uns 25 metres de desnivell i uns 40 a 50 centímetres d'amplada mitja.

M-9 .-

Al Nord de l'anterior, d'uns 15 metres de fondària i d'estructura similar a l'anterior.

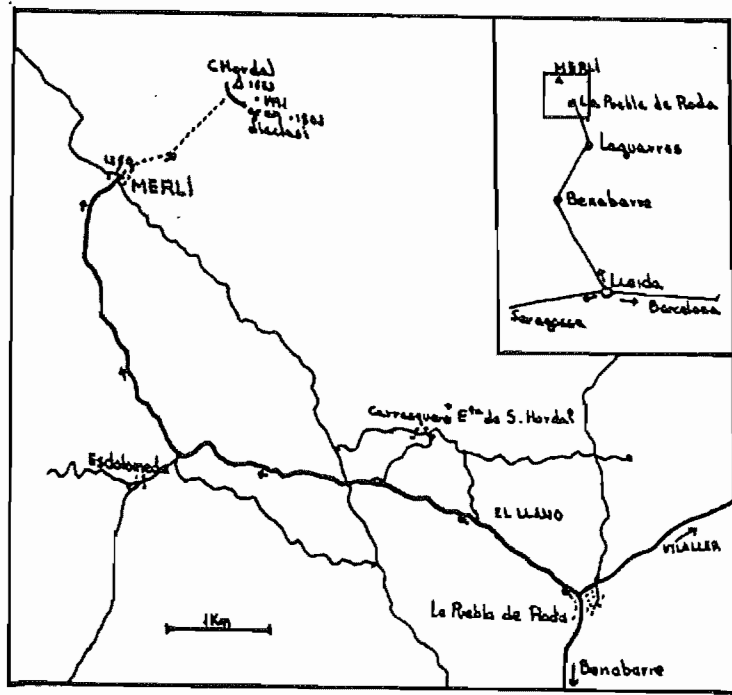
M-10 o avenc Verdet.-

És la cavitat més septentrional de la zona; es tracta d'un petit avenc constituït per un ressalt únic d'uns 6 metres de desnivell i un metre d'amplada.

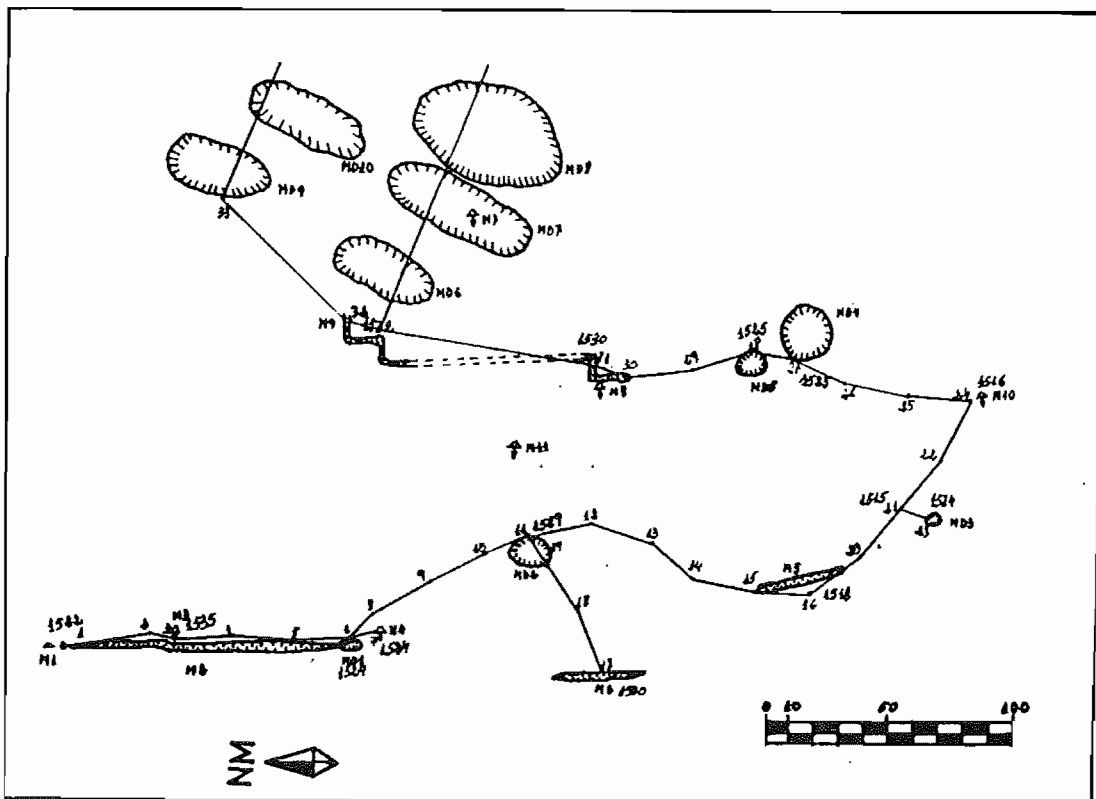
M-11 o avenc de la Pipa.-

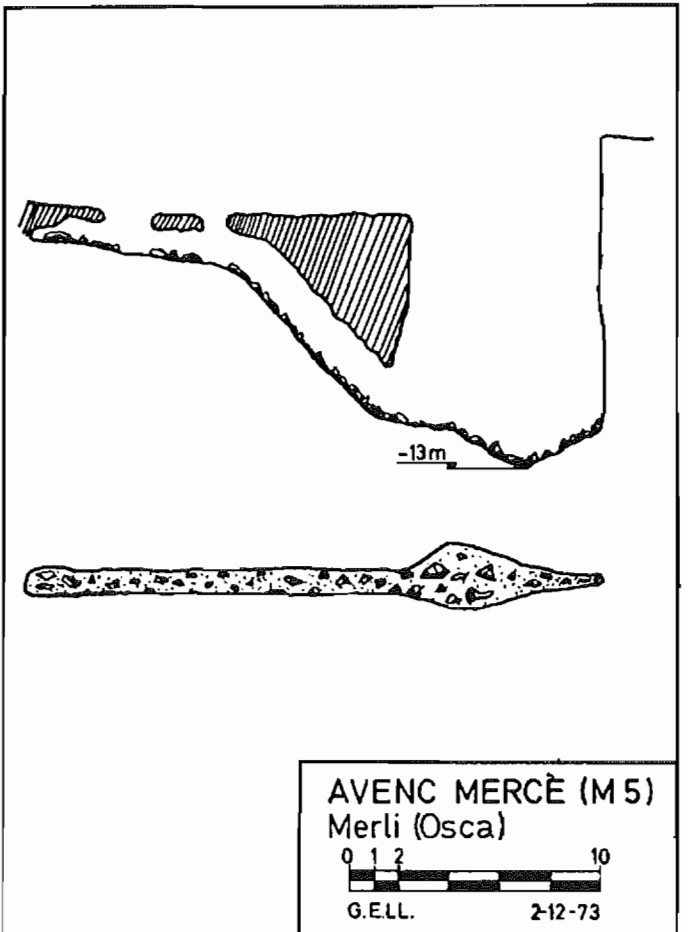
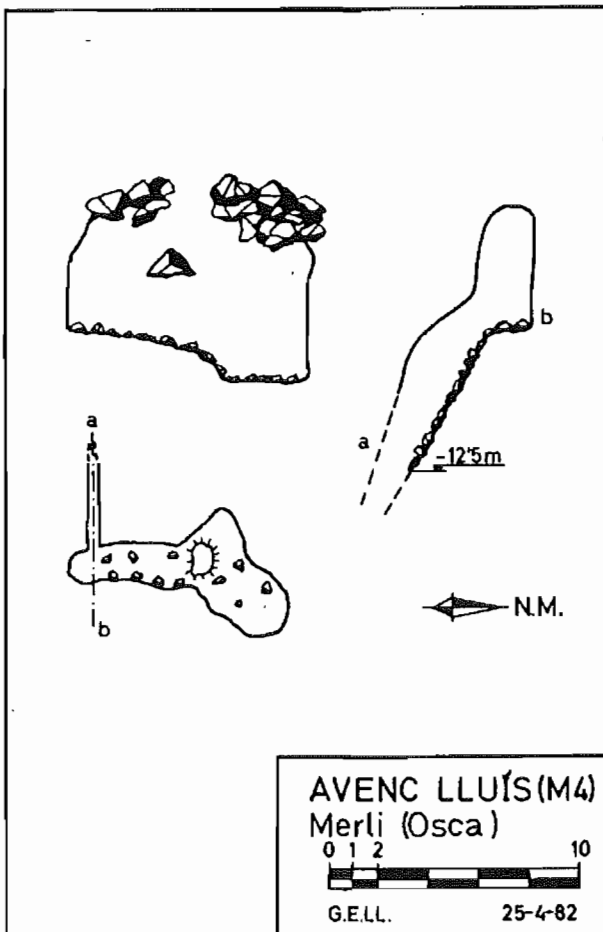
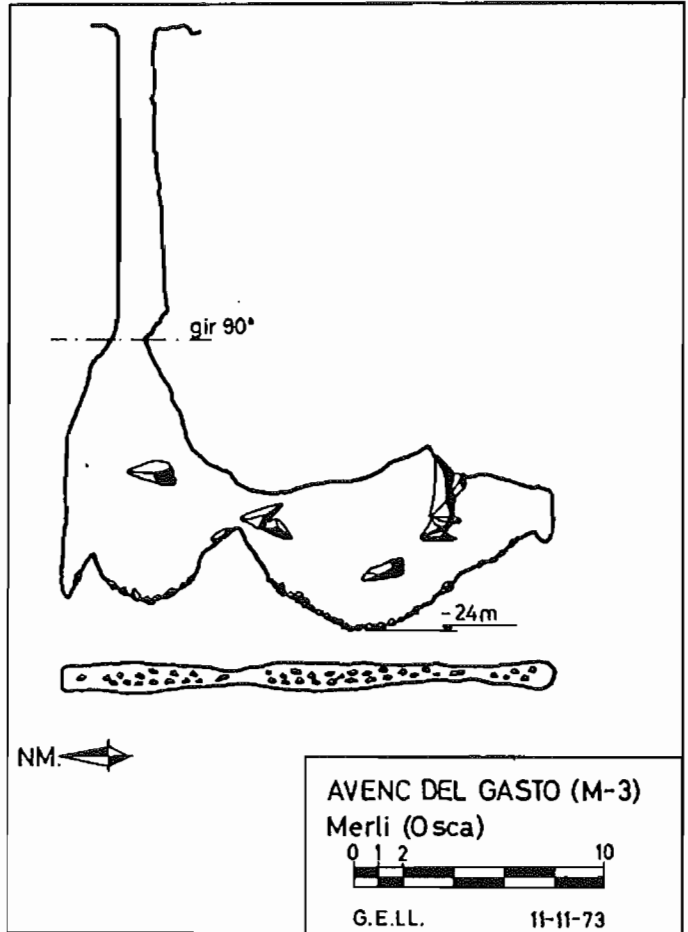
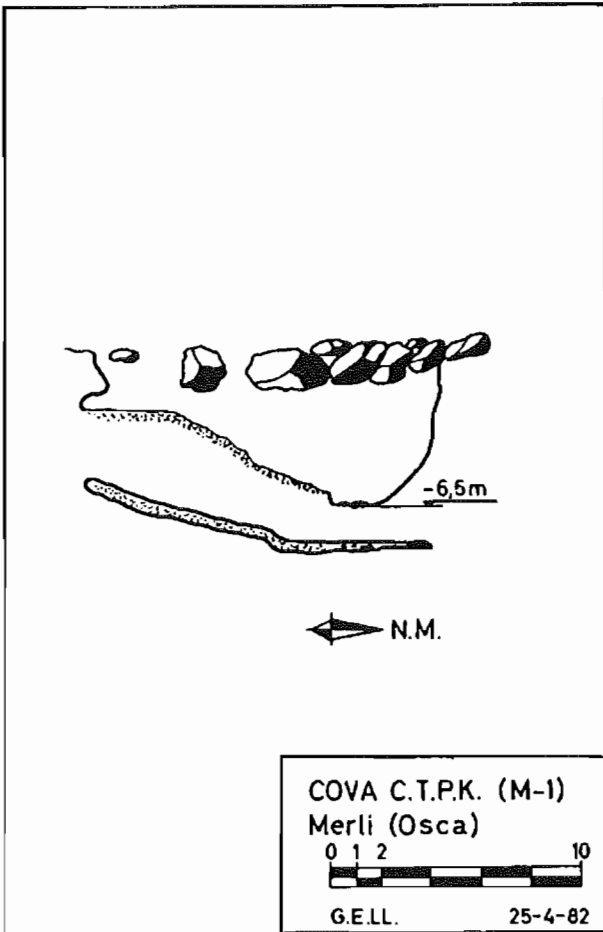
A mig camí de la G.D. i la xarxa M-8/M-9, en una diàclasi Est-Oest que permet davallar 4.5 metres on contacta amb un fus (únic en tota la zona), que arriba a la cota final de 8.5 metres.

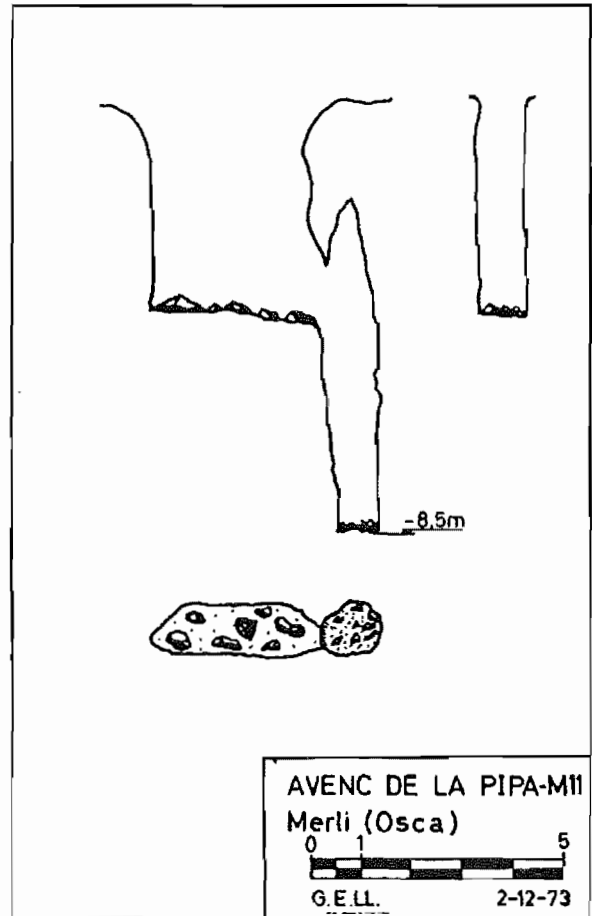
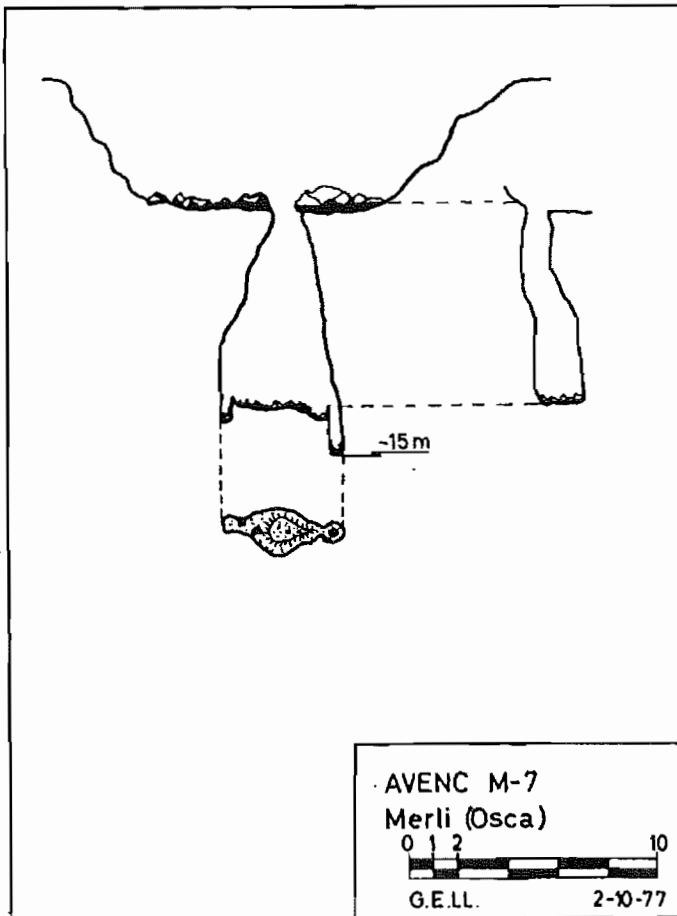
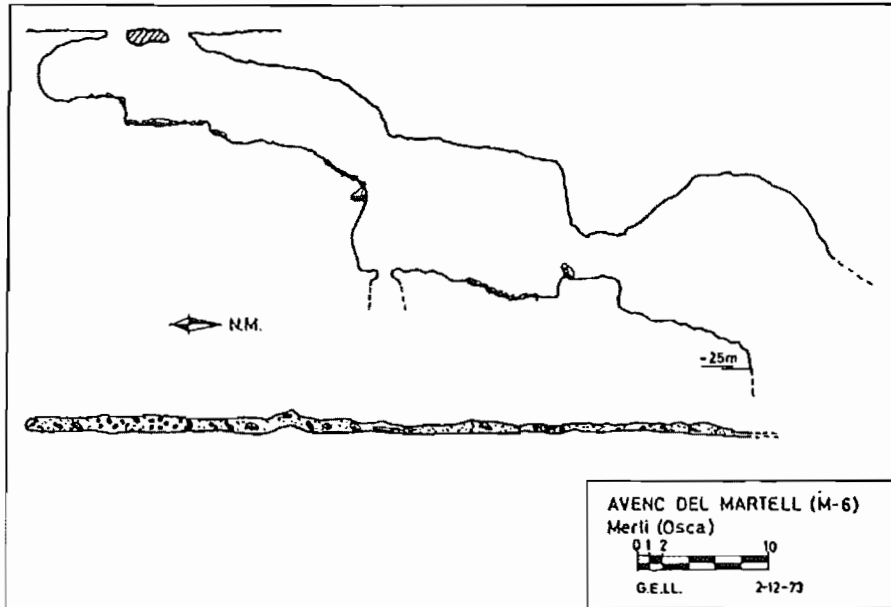
Esquema de localització:

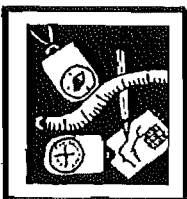


Situació de les dolines i de la Gran diàclasi:









SERRA DE MONDERES:

* recull de cavitats.

ENMARCAMENT GEOGRÀFIC:

La Serra de Monderes (629 m) es situa al Nord d'Ivars de Noguera, al límit de la província d'Osca i a l'Est de la resclosa de l'embassament de Sta. Anna. Les cavitats relacionades es situen per sobre del cingle que s'aboca al congost de la Noguera Ribagorçana. Algunes d'elles s'han explorat anteriorment (cova dels Muricecs, avenc de Monderes); les altres havien restat desconegudes fins el moment.

L'accés més factible es fa sortint d'Ivars de Noguera per una pista en direcció a la serra; arribats a un punt on la pista fa un gir de 90 graus a l'esquerra, cal deixar el cotxe a la vora de una casa de pagès i remuntar per un senderó difús que mena a un collet davant nostre. Un cop al pla es baixa cap al límit superior del cingle on s'obren les boques de les cavitats.

GENÈTICA DE LES CAVITATS:

El conjunt d'aquestes cavitats és el resultat de la creació d'unes esquerdes en règim distensiu al trobar-se la massa calcàrea propera al cingle, sollicitada per la gravetat; mecanisme que en J.M. Victòria anomena incorrectament "tectònica gravitacional d'escorriment": En aquest context de baixa muntanya la precipitació es insuficient per donar lloc a una dissolució intensa i l'evolució de les cavitats es condicionada a la intervenció única d'un altre procés: el rebliment clàstic (això sí, al.lòcton) de blocs enclastats entre les parets, molts d'ells inestables, que donen lloc a diferents nivells, falsos pisos...

Cova dels Muricecs d'Ivars de Noguera.

Municipi: Castellonroi.

Comarca : La Ribagorça (Osca).

Coordenades: Long. 4°16'25" Lat. 41°52'35" 537m s.n.m.

41°52'33" 540m s.n.m.

Cartografia: Mapa de I.G.N. nº 327 (Os de Balaguer)

Terreny: Calcàries.

Espeleometria: Desnivell 25 metres, recorregut 103 metres.

Situació: Entre els dos barrancs que baixen cap al riu; la boca superior s'obre en un petit cingle.

Descripció: Per la boca superior s'accedeix a una galeria de 5 metres; baixant aquest i després d'una gatera vertical s'assoleix el punt de màxima fondària. A partir d'ací, seguint la direcció general de la cavitat Sud/Nord, es pot continuar pujant de nivell entre blocs al principi, i més còmodament després, fins a l'altra boca.

Fou observada la presència dels següents troglòfils:

Lepidòpter: Scoliopterix

Tricòpter adult: Microtherma fissa

Quilòpod: Lithobius piceus

Forat del 3.

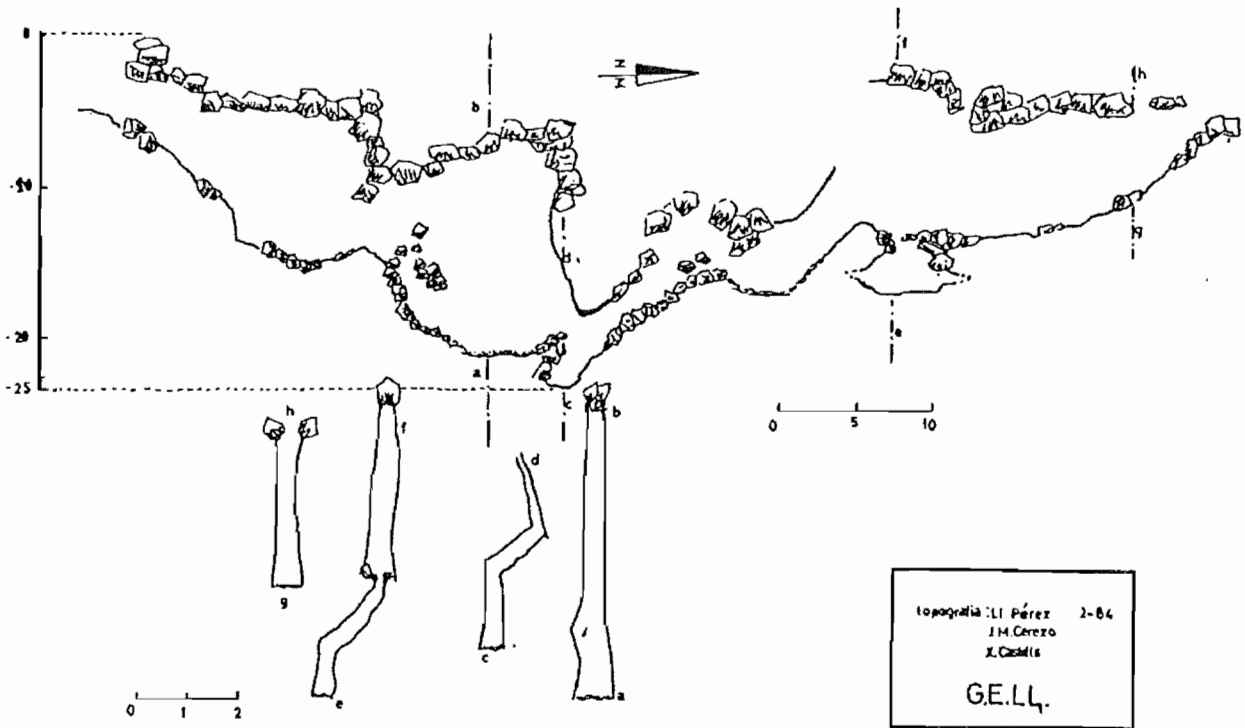
Situació: Es el primer que es troba venint del coll. Petita boca enmig d'unes alzines. Forat entre blocs d'escàs interès.

Forat del 2.

Situació: A uns 60 metres del Forat del 3, entre aquest i la cova dels Muricecs.

Descripció: S'obre aprofitant una gran diàclasi que des de la boca, baixant entre blocs i seguint la mateixa direcció forma tres nivells distints. Traspassada la

COVA dels MURICECS
 CASTILLONROI, OSCA



CASTILLONROI, OSCA

SERRA de MONTDERES

FORAT del 2

FORAT del 3



topografia: LI Pérez 2-84
 X. Onieles
 A. Castro
 G.E.L.L.

boca i després d'un ressalt de 3 metres baixant entre blocs, s'arriba a una saleta plena de pols on hi ha dues oportunitats de continuació, ascendent la saleta es troba un pas amb dos ressalts amb la mateixa morfologia. Per l'altra continuació i a nivell inferior s'arriba al punt més baix de la cavitat on queda curullada de blocs.

Forats del 4, 5 i 6.

Cavitats sense importància de curt recorregut, aprofitant els buits entre els blocs i les diàclasis.

Avenc de Monderes.

Situació: A la part més propera del cingle, en un extrem d'una de les diàclasis.

Descripció: Traspasat un petit ressalt trobem el primer pou de 7 metres; davallant per la galeria s'arriba a un punt on s'estreny força, en aquest lloc pren contacte amb una diàclasi que la talla perpendicularment, la qual es pot baixar per un pas exigü. Continuant i després d'uns 5 metres es torna més ampla i en forma de rampa fins arribar a un nou pou de petites dimensions que, després d'un ressalt, mena al fons de la cavitat en una galeria en forma de zeta taponada pels seus extrems i plena de pols.

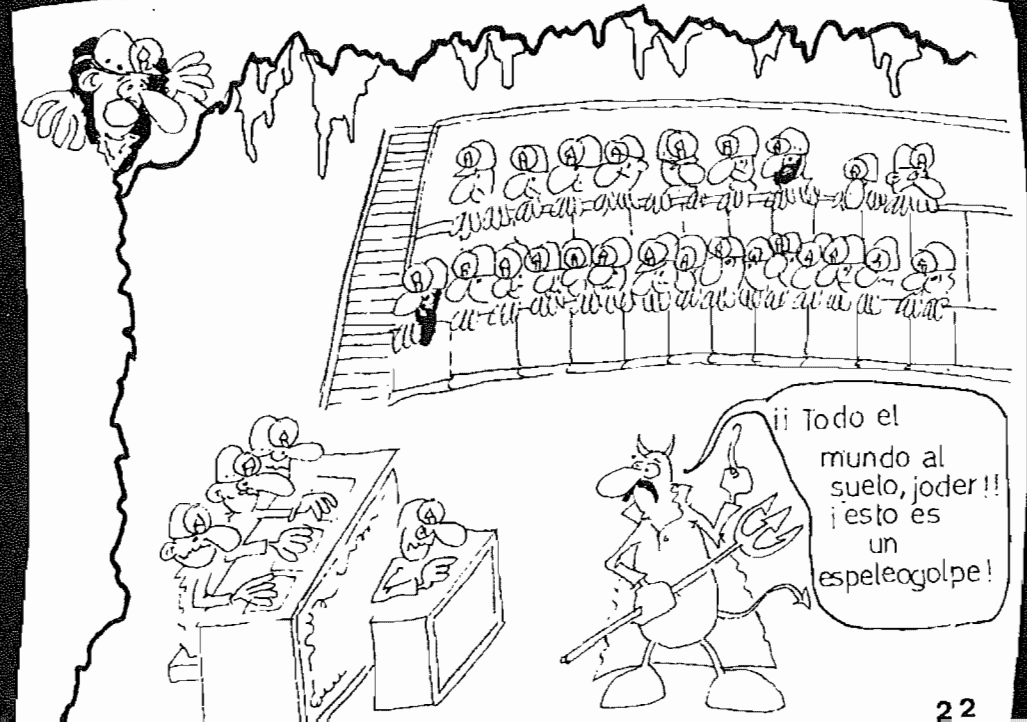
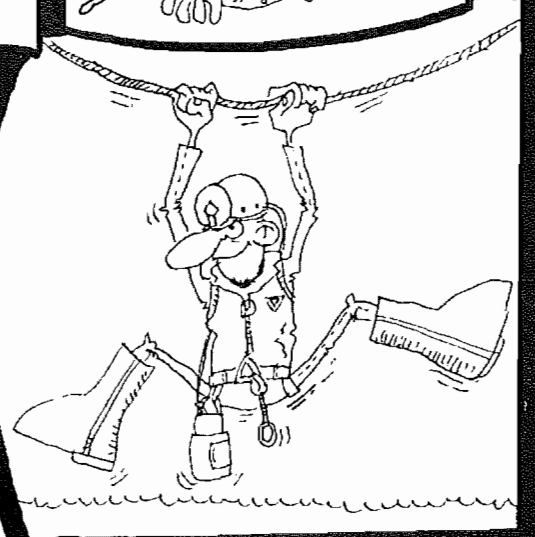
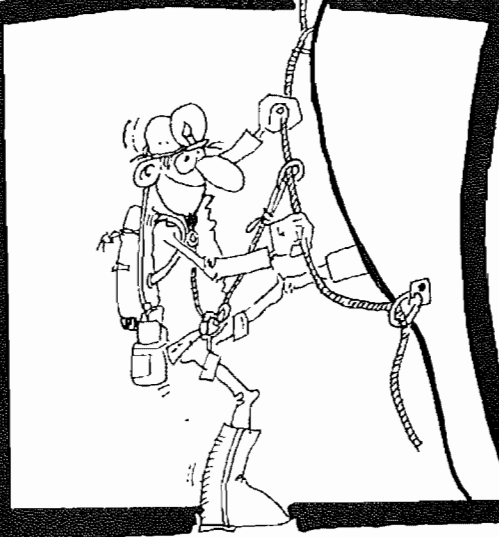
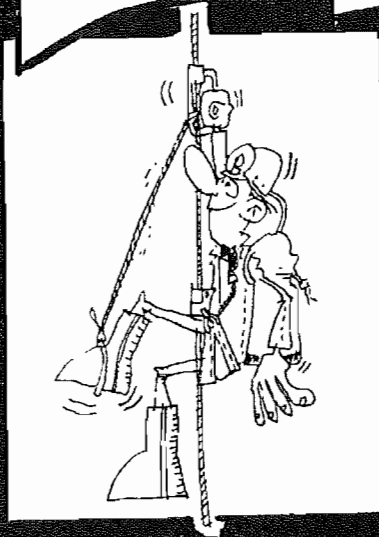
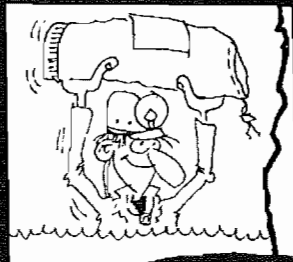
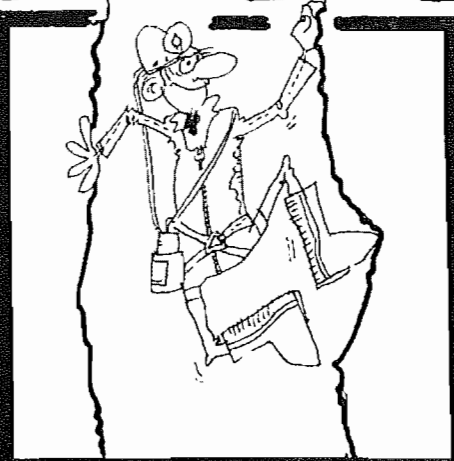
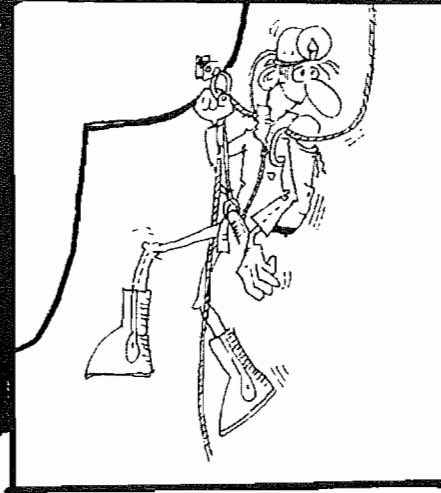


**Anoracs, Esquís, Botes, Descansos,
Fixacions, Pantalons, etc.**

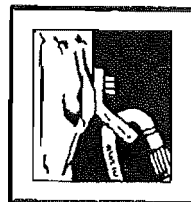
 **la tenda**

La Palma, 3 * Tel. 27 38 24
LLEIDA

L'ESPELEOGOLPE



AVENC E.R.E., FITXA D'EQUIPAMENTS.



Cavitat descoberta i explorada per membres de l'E.R.E. del C.E.C., publicant-se posteriorment un interessant i complet estudi de la mateixa en la revista Espeleòleg N^o 9, de l'any 1969.

Amb motiu d'una visita a la cavitat, efectuada l'estiu del 83 per membres del nostre Grup, hem cregut convenient fer una ressenya tècnica d'aquest avenc, adjuntant-hi una topografia esquemàtica i la fitxa tècnica corresponent.

Situat al Rincón de Alano, gran depressió al peu del pic del mateix nom, a la vall de la Reclusa, del Aragón Subordán (més conegut per Vall de Hecho). Per arribar-hi cal prendre una pista que comença a poc de sobrepassar el poble de Siresa en direcció a la Selva de Oza. La pista mena a la cabanya Fumia, refugi d'ICONA; a partir d'ací un senderó puja pel bell mig del barranc fins al Rincón de Alano i la boca de la cavitat.

En els pous superiors i fins a la cota -105 metres no hi ha cap dificultat en la instal·lació, solament cal tenir en compte el nivell de neu existent segons l'època de l'any, i estar alerta a la caiguda ocasional de blocs de glaç; (recomanable grampons fins a -59 metres pel primer de corda).

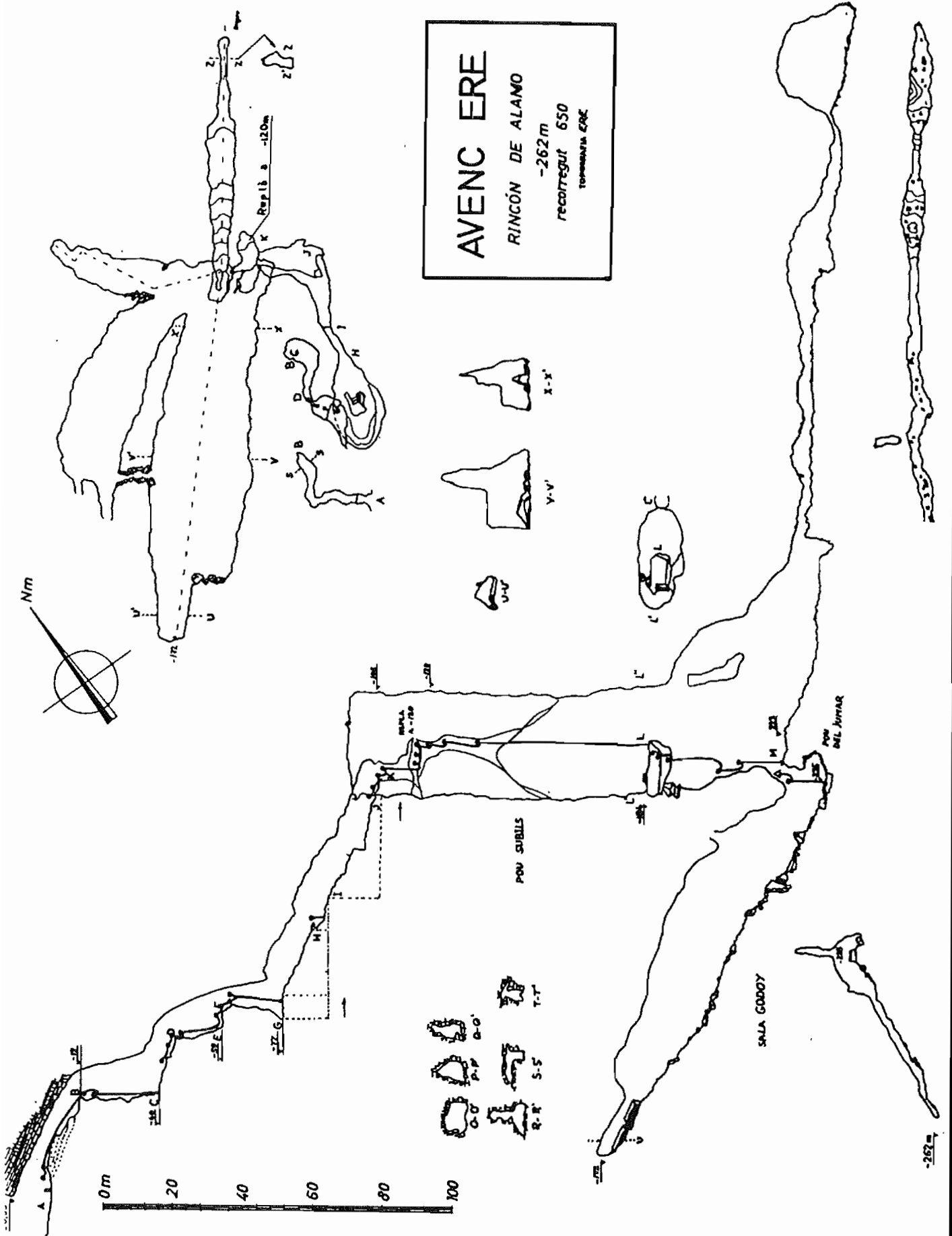
Els veritables problemes es poden trobar a partir de l'inici del Pou Subils, on la cavitat pot tenir una eventual activitat degut a l'existència d'un engolidor que dóna sobre la galeria d'accés. Donat que els ancoratges són en llocs per on circula l'aigua cal tenir presents les condicions meteorològiques de l'exterior; una tempesta d'estiu o el propi desglaç ens poden abocar a una situació no massa falaguera.

A partir de la base del Pou Subils ja no hi ha cap més dificultat en l'exploració fins al final de la cavitat a la cota -262 metres de fondària i 650 metres de recorregut.

FITXA TÈCNICA:

Descrip.	Instal.	Corda	Observacions
Rampa	2 spits	50	Esquerra
Pou de 21m.	spit		capçalera
	spit		a -1m.
Rampa	spit	50	Inici a Esq.
	spit		a 5m. dreta
Pou 13m.	spit		capç. dreta
	spit		dreta a -1m.
pou 18m.	spit		replà a esq.
	spit		capçalera
	spit		inici vertical
	spit		desviador a -3m.
Ressalt 3m.	spit	4	capç. esq.
Pou Subils			
-105 a -120m.	2 spits	100	boca
	spit		dins canal a -2m.
	2 spits		inici vert.-3m.
-120 a -184m.	3 spits		passamà a esq.
	spit		capçalera
	spit		a -3m. dreta
	spit		a -10m.
	spit		a -10m. esq.
-184 a base	2 spits	50	a terra dreta
	spit		a -3m.
	spit		a -10m. darrera
	spit		a -15m. esq.
Pou 12m.	natural		
	i placà	15	capçalera

AVENC ERE
RINCÓN DE ALAMO
 -262 m
 recorregut 650
 TOPÒGRAFIA ERE





ANÀLISI TEÒRICA DE LA RESISTÈNCIA DINÀMICA DE LES CORDES.

El motiu del present treball és l'intent de quantificar, si més no a nivell teòric, la força a la qual és sotmesa una corda en cas de caiguda.

En primer lloc caldrà definir els conceptes que s'aniran utilitzant en tot el càlcul posterior; els més importants són:

-Força de xoc: Força a la que és sotmesa la corda en el moment en què el cos que cau atura el descens i comença a pujar degut a l'elasticitat de la corda. Es a dir, i segons es veurà després, en el punt de màxima elongació del moviment oscil.lant.

-Factor de caiguda: Relació existent entre el desnivell de la caiguda i la longitud de la corda que el sustenta (lògicament comptada a partir del darrer ancoratge fix). El valor del factor de caiguda pot oscil.lar entre 0 i 2 (caiguda doble de la longitud de la corda) i normalment, en espeleologia, inferior a la unitat - la longitud de la corda és superior al desnivell de la caiguda -.

-Coeficient d'elasticitat: És la relació, en tant per cent, entre la diferència de longituds d'una mateixa corda amb un cos suspès i lliure, i la longitud de la corda lliure; és a dir, si una corda de 60 metres, al suspendre-li un cos de 80 kg., mesura 66 metres, el coeficient d'elasticitat per 80 kg. és de $6/60 = 0.1$, o sigui el 10%.

Aquest coeficient depèn naturalment del pes del cos suspès; normalment els fabricants de corda donen l'elasticitat per 80kg.

Segons el seu valor, diferenciem les cordes en estàtiques (fins aproximadament el 5%), i dinàmiques (a partir del 5%).

Ens interessarà, doncs, poder calcular el primer -força de xoc- a partir dels altres dos, coneguts en cada cas, i de la massa de l'individu (suposem també coneguda).

Les magnituds que s'utilitzaran en el càlcul són:

- L Longitud de la corda en metres.
- e Desnivell de la caiguda en metres.
- c Quoficient d'elasticitat de la corda a 80 kg. en %.
- m Massa del cos en kg.
- g Acceleració de la gravetat (9.81 m/sg^2).
- F Força de xoc.
- f Força estàtica (força a què és sotmesa quan se li penja un cos).
- K Constant del moviment harmònic.
- x Elongació de la corda.
- N Factor de caiguda.

CÀLCUL DE K:

Si considerem que la corda treballa com un element elàstic ideal, la força estàtica és únicament el pes del cos, és a dir $m.g$, mentre que la força que ha de fer per contrarrestar-la és: $K.x$; per tant:

$m.g = K.x$, d'on la constant elàstica de la corda serà

$$K = m.g/x$$

Si la definició algebraica del quoficient d'elasticitat és

$$c = x.100/L, \text{ tenim que}$$

$$x = c.L/100, \text{ i per tant,}$$

$K = 100.m.g/(c.L)$, com que el quoficient d'elasticitat de les cordes és conegut per 80kg,

$$K = 8000.g/(c.L) \quad (1)$$

CÀLCUL DE LA TRAJECTÒRIA DEL COS:

Segons hem dit abans, $F = -K \cdot x = m \cdot a$

$$\text{com que } a = \frac{d^2 x}{d t^2} \quad m \cdot \frac{d^2 x}{d t^2} = -Kx$$

$$\text{d'on } m \frac{d^2 x}{d t^2} + Kx = 0$$

equació diferencial que té com a solució

$$x = \frac{v}{\sqrt{\frac{K}{m}}} \sin\left(\sqrt{\frac{K}{m}} t\right) \quad (2)$$

CÀLCUL DE L'ELONGACIÓ MÀXIMA:

El cos quedarà aturat per primer cop (donat que després tornarà a pujar per l'efecte de molla de la corda) quan x sigui màxim, és a dir quan l'expressió (2) sigui màxima; com que v , K i m són constants en cada cas, aquella prendrà el seu valor màxim quan $\sin\left(\frac{K}{m} t\right)$ sigui 1 (màxim valor del Sinus), això vol dir

$$x_{\text{màx}} = \frac{v}{\sqrt{\frac{K}{m}}} \quad \text{de on } F_{\text{màx}} = K \frac{v}{\sqrt{\frac{K}{m}}}; \quad F_{\text{màx}} = v \sqrt{\frac{8000 \text{ g m}}{c L}}$$

segons la llei del moviment uniformement accelerat, la velocitat que portarà el cos en el moment de començar a tensar la corda serà $v = 2 g e$

$$\text{d'on } F_{\text{màx}} = \sqrt{2 g e} \sqrt{\frac{8000 \text{ g m}}{c L}} = g \sqrt{\frac{16000 \text{ m}}{c} \frac{e}{L}}$$

$$\text{com que } \frac{e}{L} = N \quad \text{i} \quad \frac{F}{g} = P \text{ (Força en Kg); } \quad P_{\text{màx}} = \sqrt{\frac{16000 \text{ m N}}{c}}$$

En la taula 1 hom pot observar els diferents valors de la força de xoc en funció del factor de caiguda i del quoficient d'elasticitat de la corda en cas d'una caiguda d'un cos de 80 Kg.

CONCLUSIONS:

Malgrat que la taula 1 doni uns resultats que semblin molt optimistes, suposem un cas real per fixar idees:

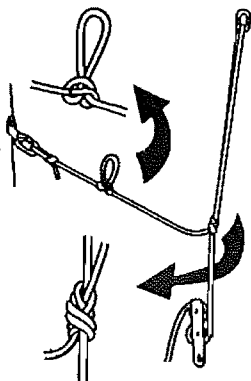
Considerem una corda estàtica del 2% de coeficient d'elasticitat als 80 Kg i 1.500 quilos de força de xoc màxima permisible, instal·lada en un obstacle vertical mitjançant un nus en vuit.

En principi, i segons la taula 1, la corda seria capaç de suportar qualsevol caiguda (sempre considerant un cos de 80 kg), ara bé, en el punt d'estrangulament del nus la corda perd un 45% de la seva resistència (aquesta pèrdua oscil·la entre el 35% del nus en nou i el 55% del nus de guia simple) el que significa una força de xoc efectiva de 825 Kg; si a això hi afegim una disminució d'aquesta en un 10% degut a l'ús, ens queda una força de xoc de 740 Kg, per tant un factor de caiguda màxim permisible de 0.9.

NUS


material tècnic per a l'espelologia

ROS DE OLANO, 20
BARCELONA - 12
Tel. 218 41 17
De 9 a 13.30 / 16.30 a 19



CORDA 9 m/m

SUPER-X




- Indicada per a equips molt tècnics.
- Ideal per a cavitats amb llarga aproximació, per a prospecció i ataca de punts.
- Aquesta corda ha d'utilitzar-se sota condicions d'èstricta seguretat: equipaments sense frecc, instal·lació amb nus de nou als ancoratges i nus amortísers per tal de "dinamitzar" el màxim la corda en cas de trencament d'un ancoratge.

Característiques tècniques

Ø	9 m/m.
Pes/metre	62 gra.
Elasticitat	1'5 % (80 kg.)
Resist. estàt.	1.700 kg.

Aguanta 3 caigudes de factor 1.

DARRERA NOVETAT



COMBINACIÓ INTERIOR FOLRE POLAR
CONFECCIONADA AMB FOLRE POLAR I LYCRA

Fabricat amb folre polar i Lycra a les parts de la combinació que s'estiren per l'esforç, donant d'aquesta manera una elasticitat incomparable.

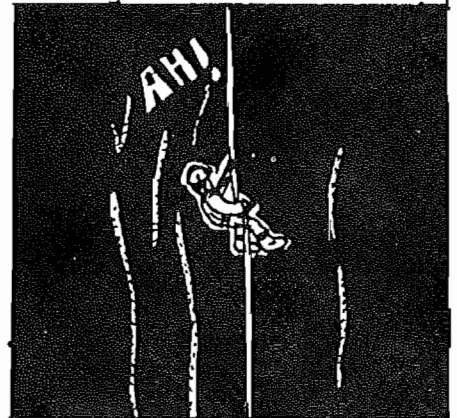
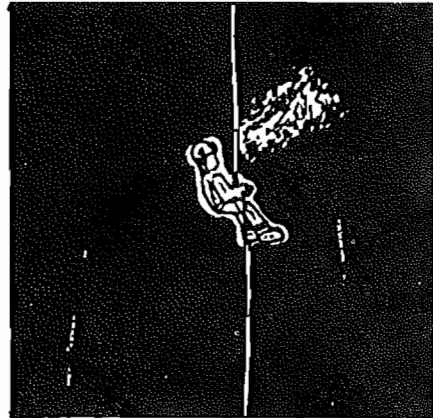
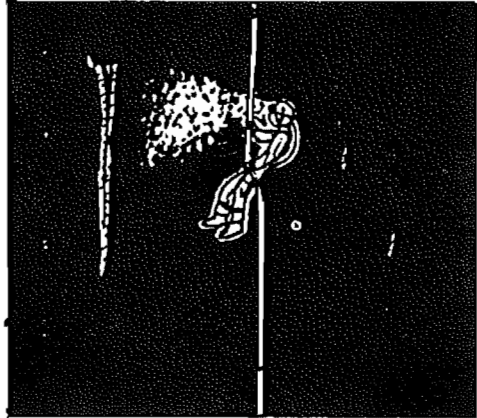
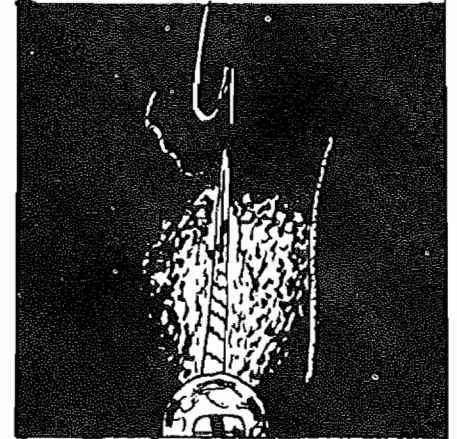
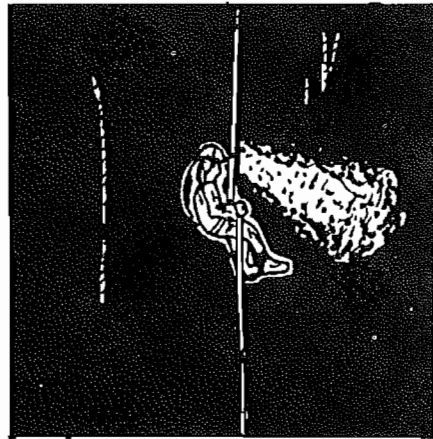
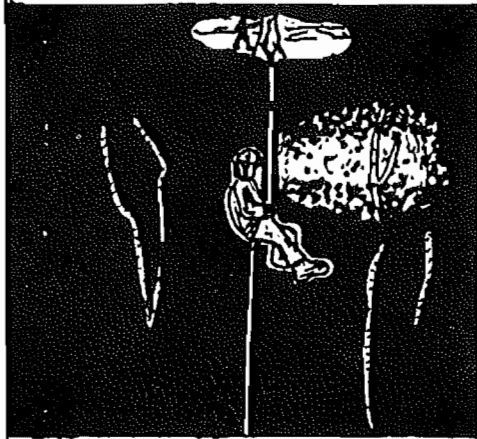
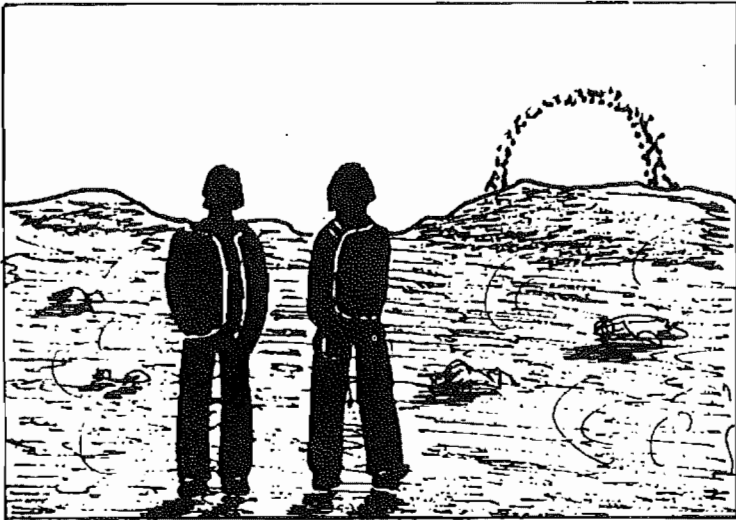
Super càlid, tanca per cremallera davant i en té una altra al darrere per a facilitar les necessitats fisiològiques. No es xopa d'aigua, transpira i reté una gruixuda capa d'aire que actua d'aïllament tèrmic.

4 talles, del 0 al 3.

Quoficient d'elasticitat en % per 80 Kg										
Factor de caiguda	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.10	358	253	207	179	160	146	135	126	119	113
0.20	506	358	292	253	226	207	191	179	169	160
0.30	620	438	358	310	277	253	234	219	207	196
0.40	716	506	413	358	320	292	270	253	239	226
0.50	800	566	462	400	358	327	302	283	267	253
0.60	876	620	506	438	392	358	331	310	292	277
0.70	947	669	547	473	423	386	358	335	316	299
0.80	1.012	716	584	506	453	413	382	358	337	320
0.90	1.073	759	620	537	480	438	406	379	358	339
1.00	1.131	800	653	566	506	462	428	400	377	358
1.10	1.187	839	685	593	531	484	448	420	396	375
1.20	1.239	876	716	620	554	506	468	438	413	392
1.30	1.290	912	745	645	577	527	488	456	430	408
1.40	1.339	947	773	669	599	547	506	474	446	423
1.50	1.386	980	800	693	620	566	524	490	462	438
1.60	1.431	1.012	826	716	640	584	541	506	477	453
1.70	1.475	1.043	852	738	660	602	558	522	492	466
1.80	1.518	1.073	876	759	679	620	574	537	506	480
1.90	1.559	1.103	900	780	697	637	587	551	520	493
2.00	1.660	1.131	923	800	716	653	605	566	533	506

Força de xoc absorbida per la corda en funció del factor de caiguda i del quoficient d'elasticitat.

-. Taula 1 .-





L' aqüífer càrstic de Font Bordonera.

APROXIMACIÓ A UN CARST PREPIRINAIC DE MITJA MUNTANYA

ORGANYÀ (ALT URGELL)

Aquest article resum les conclusions més importants tretes d'un treball hidrogeològic més complet presentat al Departament de prospecció Geològica i Geofísica de la Facultat de Ciències Geològiques de la Universitat de Barcelona.

ASPECTES PRELIMINARS:

- Objectiu del treball.-

L'estudi present és una aproximació al comportament d'un aqüífer càrstic concret de mitja muntanya: L' aqüífer de Boumort-Font Bordonera, durant el període de temps gener-juny de 1.984, mitjançant el mètode hidrodinàmic i hidroquímic proposat per la investigació del carst experimental a càrrec d'un equip pluridisciplinari francès (Mangin, Bakalowicz, Andrieux, Rouch, etc.) des de la dècada dels anys 70. El paper de l'estructura geològica i les relacions entre els materials calcàris que integren l'edifici que encaixa a l' aqüífer són destacables i, per tant formen part també d'aquest estudi.

Per altra banda, es presenta aquí aquest sistema per què constitueix un model senzill encara que no prou conegut de l'aparell càrstic, i el podem utilitzar com una eina didàctica en l'ensenyament i l'estudi dels medis càrstics.

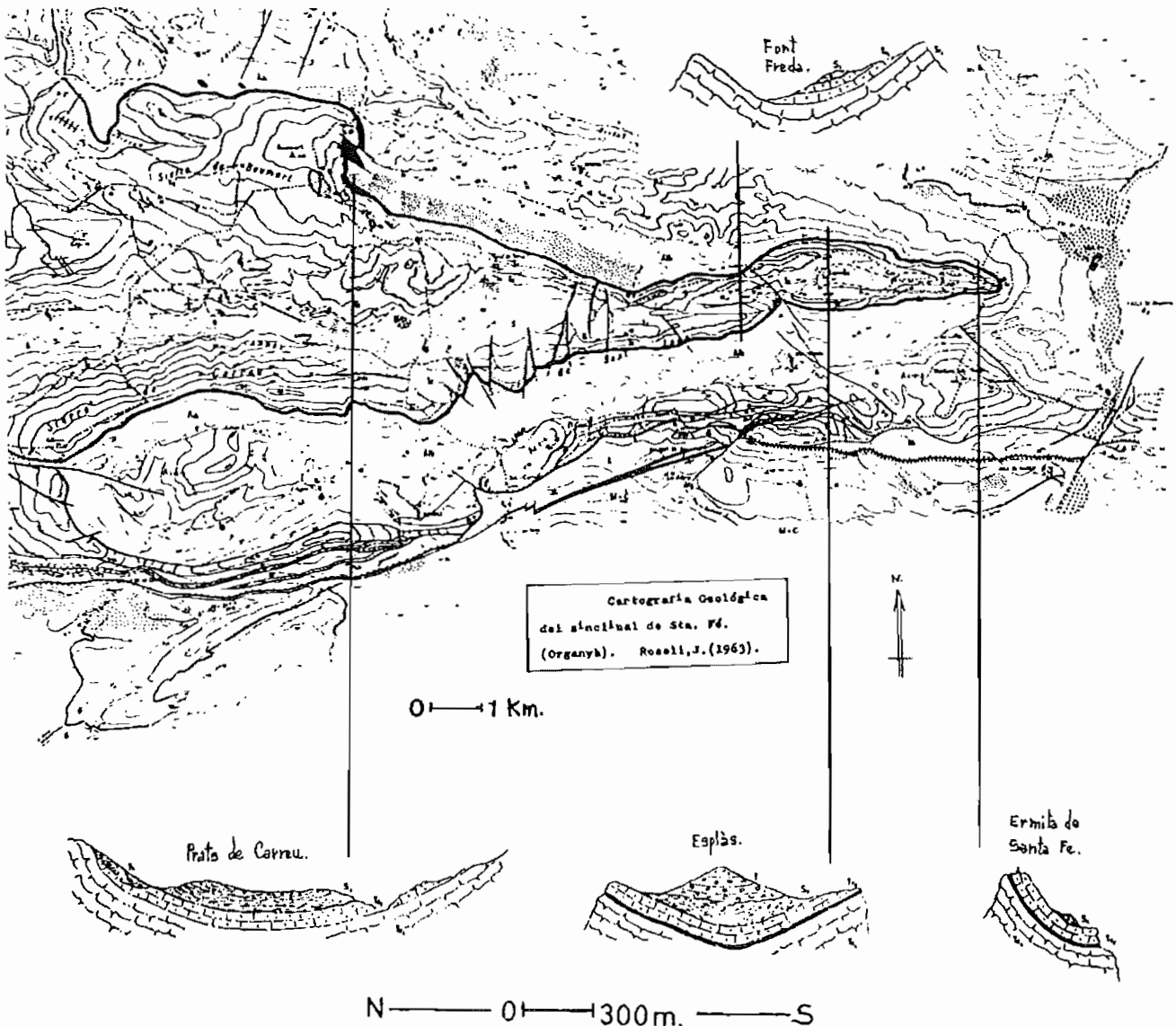
- Emmarcament geogràfic i climatològic.-

L'esmentat aqüífer es troba situat en el conjunt calcari que formen les serres de Boumort, Carreu, Sant Joan i Santa Fe. Aquest conjunt d'estribacions muntanyoses és part del prepirineu lleidatà i en direcció Est-Oest s'aixeca des de la vall del Segre fins Herba Savina i Hortonedà de la Conca, ambdues corresponents, ja, a la conca de la Noguera Pallaresa. Pel Nord d'aquests serrats tenim com a límit l'extensa vall del riu Cabó, i pel Sud el barranc de la Muntanya i altres valls que drenen els cims de la Serra de Carreu. La població més important de l'indret és Organyà, que aprofita les aigües de la Font Bordonera amb finalitats domèstiques i agrícoles.

La Font Bordonera es troba situada en el vessant Sud de la serra de Santa Fe i drena les aigües cap al barranc de la Muntanya, prop de la seva part final i a uns 5 quilòmetres d'Organyà.

La única estació meteorològica enclavada en l'àrea d'estudi és la instal·lada a Organyà (558 m) però queda molt per sota de la zona d'absorció de l' aqüífer (1.000-2.000 m); tot i així, s'han utilitzat aquestes dades.

La part alta del Boumort rep precipitacions aquïoses i en forma de neu lleugerament superiors als 1.000 mm. A la vall del Segre, a Organyà, el mòdul pluviomètric anual es de 730 mm. (referit a les dades dels darrers 33 anys). És important el paper de la reserva potencial de neu fins al desglaç de maig i juny, per què aquesta és la responsable, junt amb les pluges, d'alimentar els cabals de Font Bordonera durant l'estiu.



Llegenda dels tall's.

- Tu.- Turonià
- S .- Santonià
- T .- Oligocé (Terciari)

- Els materials, la tectònica i el relleu.-

El conjunt de serres en el qual trobem encaixat l'aquífer de Font Bordonera pertany geològicament a la subunitat de les serres Interiors, dintre de la unitat anomenada Prepirineu. Deixant de banda els conglomerats terciaris que cobreixen de forma discontinua els relleus modelats sobre el Secundari, la resta de materials que aquí trobem són d'edat cretàica. Aquest està representat pel final del Cretaci inferior (Aptià i Albià) i gran part del Cretaci superior.

El Cretaci inferior està constituït a l'Aptià per la potent sèrie de calcàries fosques del congost de Tres Ponts (al Nord d'Organyà) que pot arribar a tenir més de mil metres de potència; per sobre s'hi va dipositar una formació argilènica i margosa de 350 metres i d'edat Aptià mig que ha estat parcialment erosionada, donant lloc a la vall de Cabó. L'Aptià finalitza amb una sèrie de margocalcàries (325 m) amb faunes d'Orbitolinids. Al damunt trobem la sèrie de l'Albià amb margues i algú tram més calcari, poc fòssilífer i d'uns 300 metres de potència. El cingle de Santa Fe correspon, ja, a les calcàries blanquinoses del Cenomanià, discordants sobre el conjunt anterior, a les que segueix el conjunt predominantment calcari del Cretaci superior.

El centre de la regió d'estudi l'ocupa l'apretat i asimètric sinclinal de Santa Fe-Herba Savina, format per la sèrie de serrats de Santa Fe, Sant Joan, Carreu i Boumort (aquest últim apareix com un lax anticlinal que és continuació del flanc Nord del sinclinal). Al Sud, l'anticlinal de la Muntanya de Nargó, i al Nord l'anticlinal de la Serra de Prada i Ares ens limiten el conjunt d'estructures alpines d'ordre major.

El sinclinal de Santa Fe és una excel·lent mostra de relleu invertit, és a dir, de sinclinal penjat respecte a les valls, acompanyat a banda i banda (Nord i Sud) per dos "monts" (morfologia condicionada per l'estructura anticlinal) com són la Muntanya de Nargó i la Serra de Prada i Ares. Aquest tipus de relleu juràssic associat a l'estructura sinclinal, facilita l'estudi hidrològic del sistema càrstic ben individualitzat que es desenvolupa en aquestes serres. Totes aquestes característiques queden reflexades en la cartografia fotogeològica que ací es presenta.

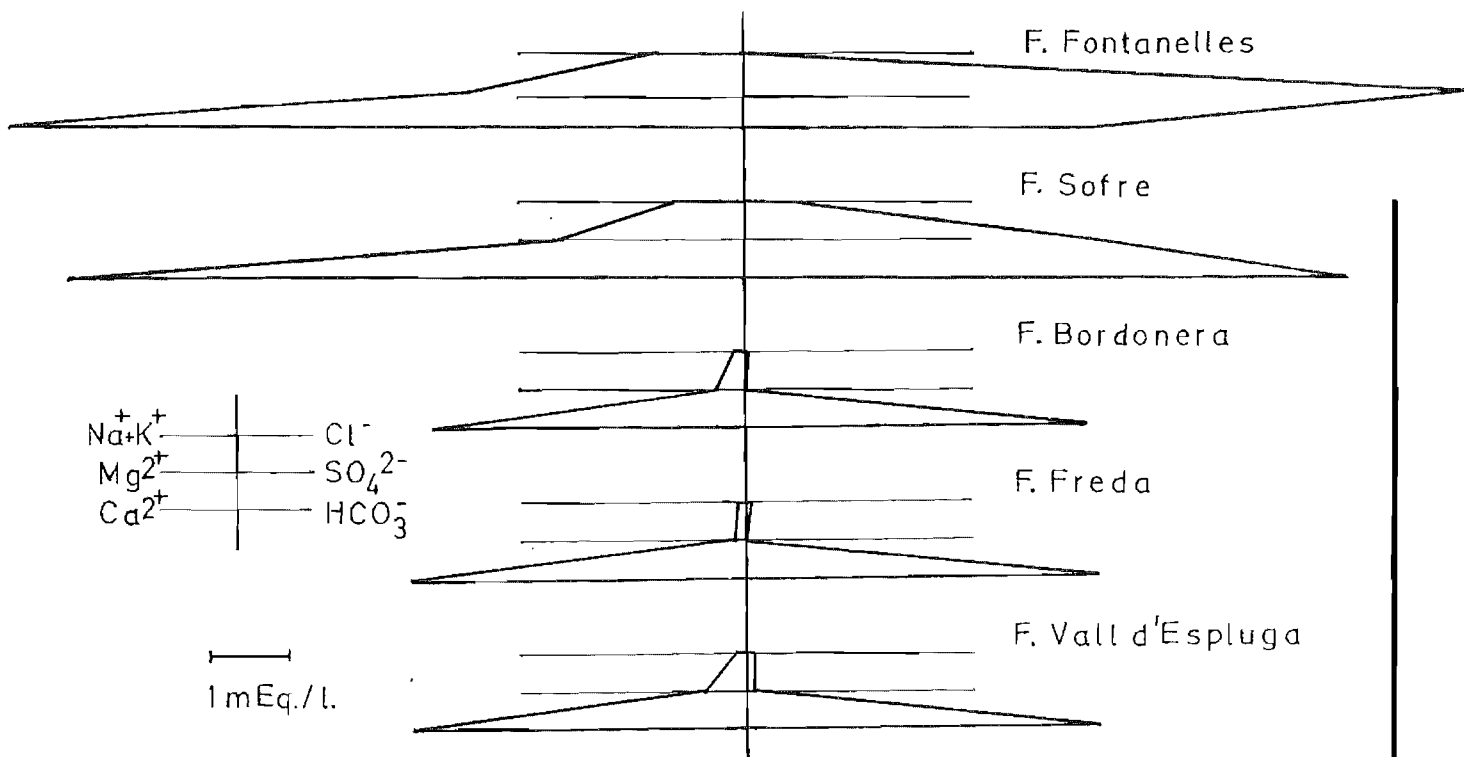
CARACTERÍSTIQUES DELS MANANTIALS:

- Principals tendències químiques dels manantials.-

La Font Bordonera constitueix el principal manantial d'aquesta regió, però no l'únic, donat que n'existeix un elevat nombre, dels quals n'hem estudiat quatre més (F. Freda, F. Fontanelles, F. de Vall d'Espluga i F. del Sofre) tots ells situats a la cartografia fotogeològica.

L'anàlisi química de les mostres recollides es fa palesa en la taula (1).

Les aigües de Font Bordonera, F. Freda i F. de Vall d'Espluga són, segons la classificació de Schukarev, de composició bicarbonatada càlcica i estan associades a aquífers en materials purament calcaris; presenten per la resta de cations i anions una mineralització semblant. Podem diferenciar-les clarament de les aigües de la F. de Fontanelles i del Sofre que presenten un elevat contingut de l'anió sulfat, principalment. Tal com ens



DIAGRAMES DE STIFF.

mostren les conductivitats (proporcionals al contingut de sòlids dissolts), aquestes dues fonts presenten una salinitat general més alta, i això és fruit possiblement a que pertanyen ambdues a aqüífers encaixats en materials margocalcaris, (sèrie de caràcter flyschoid) del Cretaci inferior. La F. de Fontanelles seria sulfatada bicarbonatada càlcica, mentre que les aigües de la F. del Sofre són bicarbonatades sulfatades càlciques, aquesta última té a més, un elevat contingut de clorurs respecte als altres manantials.

Tenim, doncs, dues famílies d'aigües netament diferents en els diagrames de Stiff.

La important presència de l'anió bicarbonat en tots els manantials ens servirà com a paràmetre representatiu del comportament dels seus aqüífers, com veurem més endavant. Excepte la Font Bordonera, la resta són manantials d'aqüífers petits (pocs l/min) provocats, bé per l'existència de nivells impermeables a la sèrie, bé per drenar aqüífers epicarstics (F. Freda).





Resultats de l'anàlisi de les mostres recollides el 17 i 18 de Març de 1.984 efectuat al Lab. de Geoquímica:

	Bordonera	Freda	Fontanelles	V. Espl.	Sofre
<u>Anions (mg/l)</u>					
carbonats	0	0	0	0	0
bicarbonats	276.4	284	284	284	407.2
clorurs	0.76	2.3	3.08	3.08	23.18
sulfats	0	0	460	5	230
nitrat i nitrits	0	---	---	---	---
<u>Cations (mg/l)</u>					
calcí	83	89	194.8	89.2	180.0
magnesi	4.6	1.6	44.0	7.2	30.6
sodi	2.8	1.5	23.5	3.3	17.6
potassi	0.5	0.3	6.8	0.4	7.5
pH	7.5	7.8	7.5	7.75	7.15
conductivitat (25°C)	445	443	1227	490	1175
temperatura (°C)	10.6	4.7	---	---	---
<u>miliequivalents/l.</u>					
bicarbonats	4.53	4.65	4.65	4.65	7.98
clorurs	0.02	0.06	0.08	0.08	0.65
sulfats	0	0	9.58	0.10	4.79
nitrats	0	0	0	0	0
suma r. anions	4.55	4.71	14.31	4.83	13.42
calcí	4.14	4.44	9.72	4.44	8.98
magnesi	0.38	0.12	3.68	0.58	2.52
sodi	0.12	0.06	1.02	0.14	0.76
potassi	0.01	0.007	0.17	0.01	0.19
suma r. cations	4.65	4.627	14.59	5.17	12.45
error analític (%)	2.1	1.7	1.9	6.8	7.49




Taula 1

SIGNES CONVENCIONALS DE LA CARTOGRAFIA FOTOGEOLÓGICA.








Simbols de les estructures :

- eix del sinclinal de Sta. Fe (amb el seu cabussament) 
- fractures (lineacions) 
- línies de capa 
- cabussaments 




Principals materials :

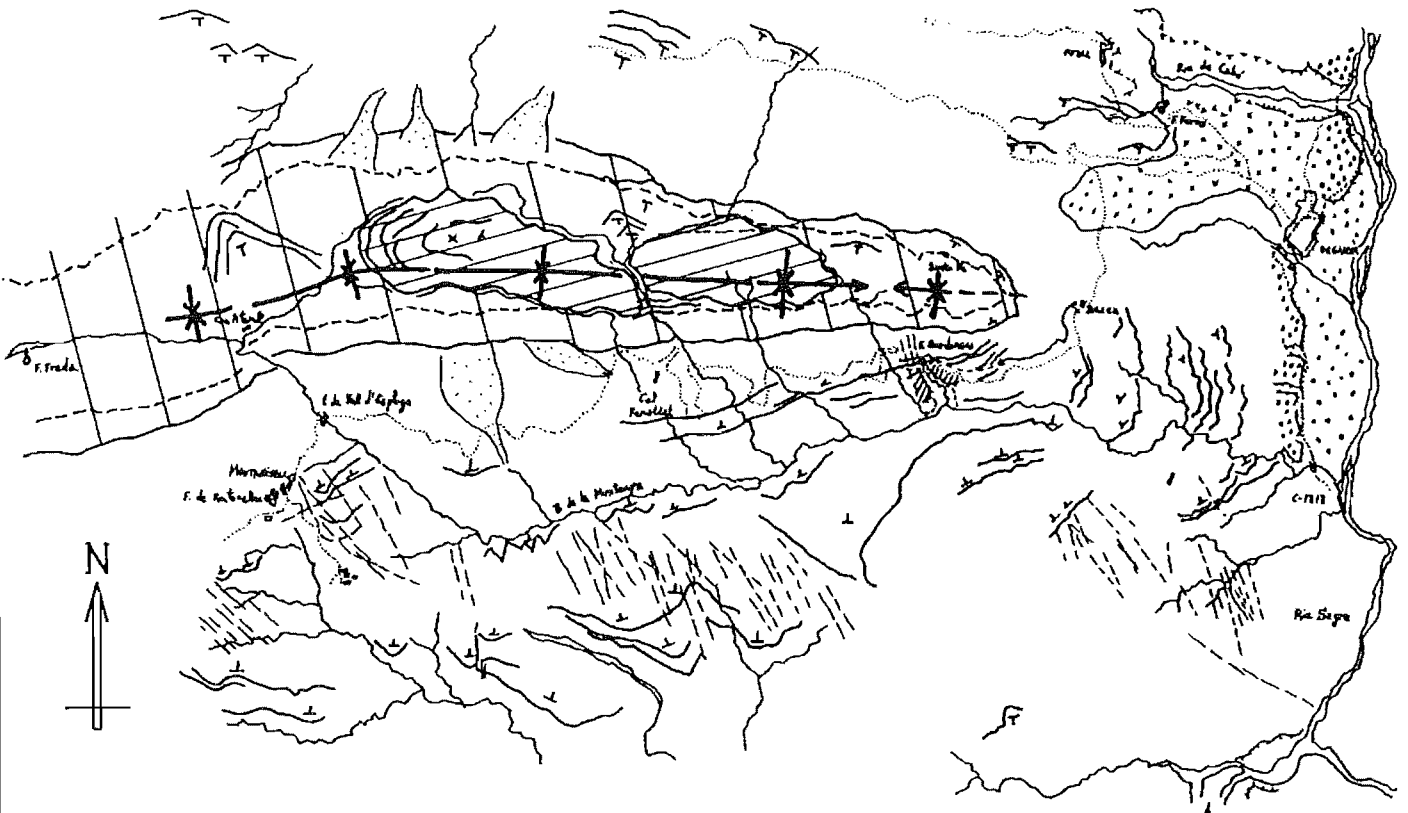
- conglomerats i gresos oligocènics. 
- calcàries del Cretaci superior, es la superfície d'absorció o "impluvium" de l'aquífer de Font Bordonera. 
- calcàries i margues de Cretaci inferior. 

Formes i materials associats a l'encaixament actual :

- al.luvions de les terrasses del riu Segre 
- col.luvions de pendent lligats a terrasses 
- escarpament 
- tascó travertínic 
- valls (1) i rius (2) 
- esbaldregalls (enderrocs) 
- línia de crestes sobre les calcàries del Cretaci superior. 

Altres símbols :

- accessos i vies de comunicació 
- construccions humanes 
- fonts 



J.C. Balasch, 1984

0 ————— 1 Km.

- Càlcul aproximatiu de recursos i reserves.-

Tenim dos camins per arribar a conèixer quins són els reservoris que contenen els aqüífers de les fonts estudiades: el primer, és l'aproximació hidrodinàmica, fonamentada en l'equació de Maillet ($Q_t = Q_0 \times e^{-\alpha t}$) i desenvolupada per l'escola francesa; l'altre, és la correlació entre els cabals i els bicarbonats de les aigües. El primer camí permet aproximar quantitativament el volum d'aigua que transita per l'aqüífer, i per tant els recursos d'aquest, a partir del tractament numèric de les sèries de cabals de l'hidrograma. En el segon intervenen les aigües de trànsit i les estàtiques (o de reserva) que es barregen per disminuir la concentració dels bicarbonats de l'aqüífer, és una aproximació qualitativa.

El mètode hidrodinàmic l'hem pogut aplicar a la F. Freda i F. de Fontanelles i els resultats, com era d'esperar, ens donen uns recursos petits. No és necessari en aquest resum indicar tot el procediment seguit per obtenir aquests resultats. No ha estat, tanmateix, possible aplicar-ho al cas de F. Bordonera, ja que d'aquesta no es té relació directa dels cabals sinó de les alçades limnimètriques de l'aigua en un punt característic.

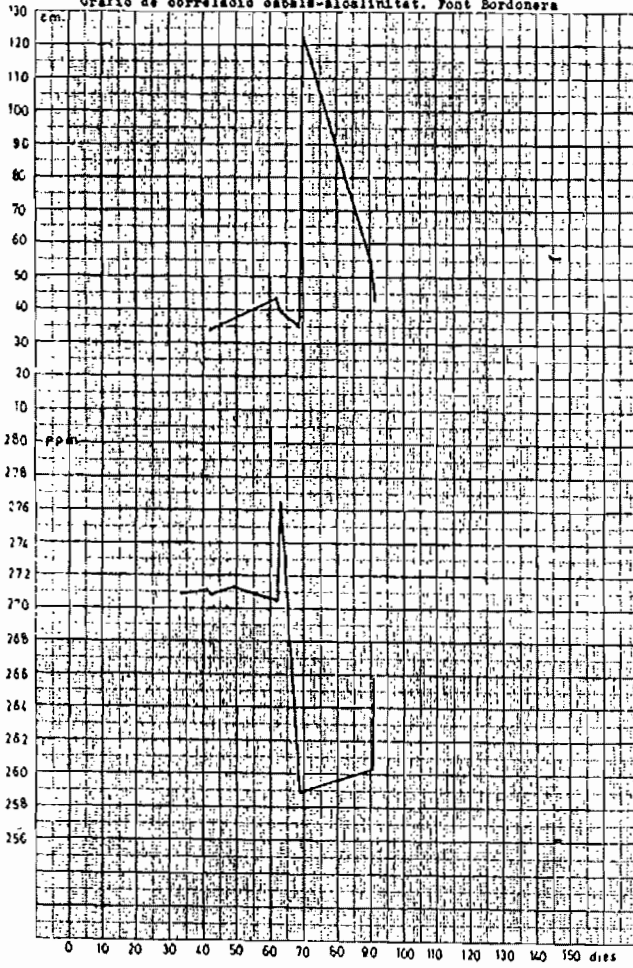
Per altre cantó, amb el conjunt de les dades recollides, s'han elaborat uns gràfics de correlació cabals-anió bicarbonat respecte al factor temps (en el cas de F. Bordonera són alçades limnimètriques-bicarbonats) que ens informen sobre la disponibilitat de reserves dels respectius aqüífers.

Partint de la idea de que si la reserva d'aigua de l'aqüífer és important, la concentració de bicarbonats que conté no sofreix cap modificació substancial, perquè el volum d'aigua que recarrega l'aqüífer per una pluja concreta és despreciable davant del volum de les reserves, i llavors la concentració pràcticament no disminueix.

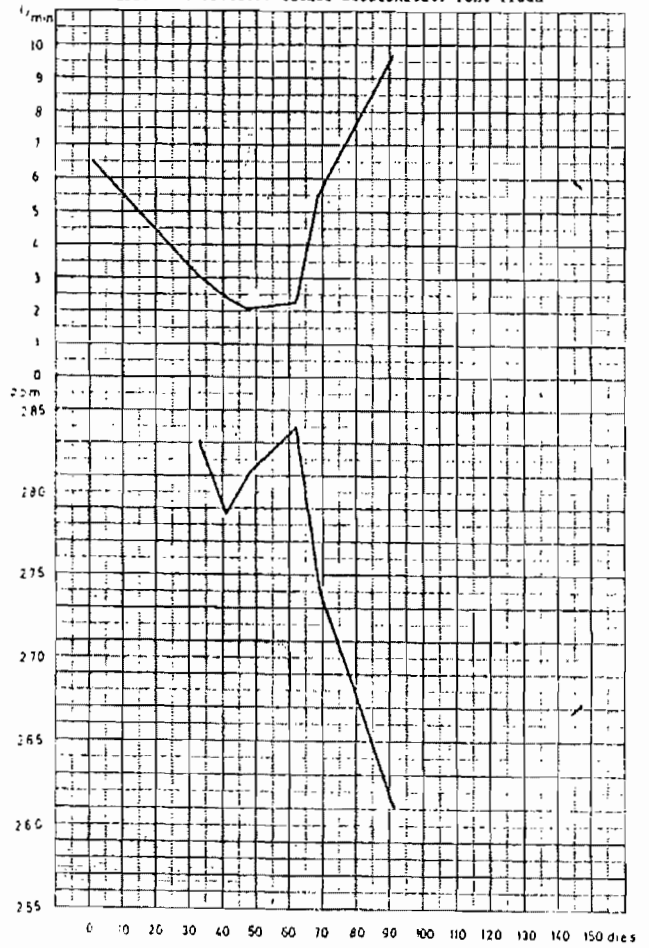
A l'inrevés, si el volum de la reserva és petit, qualsevol entrada d'aigua modifica els paràmetres del magatzem i l'exutori respon amb una disminució forta de la concentració de bicarbonats. Aquesta última situació és la que ens mostren els resultats dels gràfics per F. Bordonera, F. Freda i la F. de Fontanelles. Els increments dels cabals coincideixen amb un brusc descens de la corba dels bicarbonats, i el descens dels cabals queda il·lustrat amb un augment de la concentració. En els gràfics la concentració de bicarbonats s'expressa en mg/l que a la vegada són els valors d'alcalinitat.

Amb aquesta aproximació a les tendències evolutives del quimisme i la resposta hidrodinàmica dels manantials d'aquest sector entrem ara, de ple, en l'estudi de l'aqüífer principal de la regió objecte del treball. Està deslligat de la resta de petits manantials, encara que conserva certs paral·lelismes amb elles, però la resposta quantitativa dels cabals de la F. Bordonera és d'ordre molt superior a la resta. Els cabals que proporciona a l'estiu són propers a $0.5 \text{ m}^3/\text{sg}$ (dels quals el poble d'Organyà n'agafa uns $250 \text{ l}/\text{sg}$ pel seu abastament), però aquesta xifra s'incrementa a les crescudes fins arribar a valors extraordinaris.

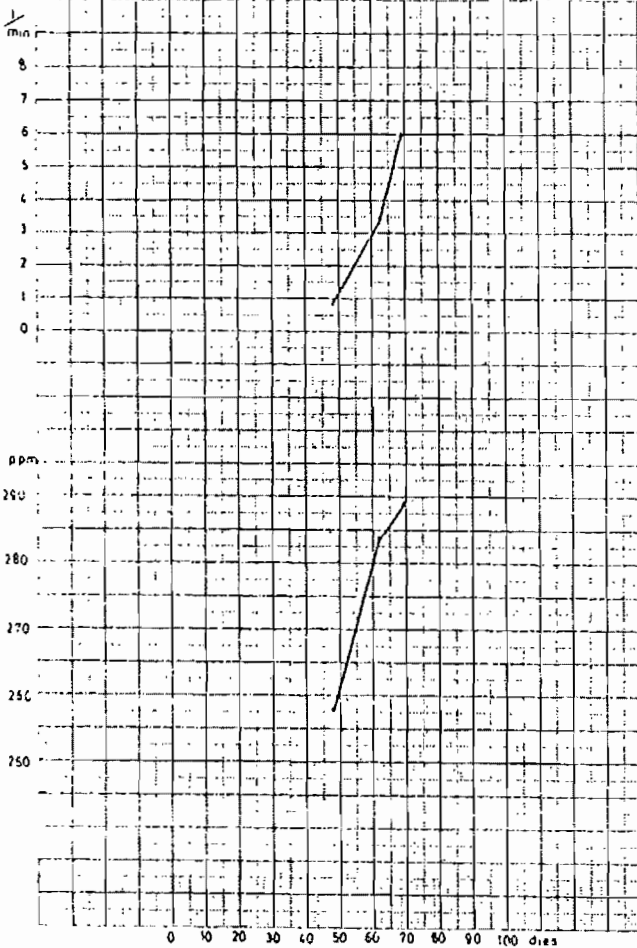
Gràfic de correlació cabals-alcalinitat. Pont Bordonera



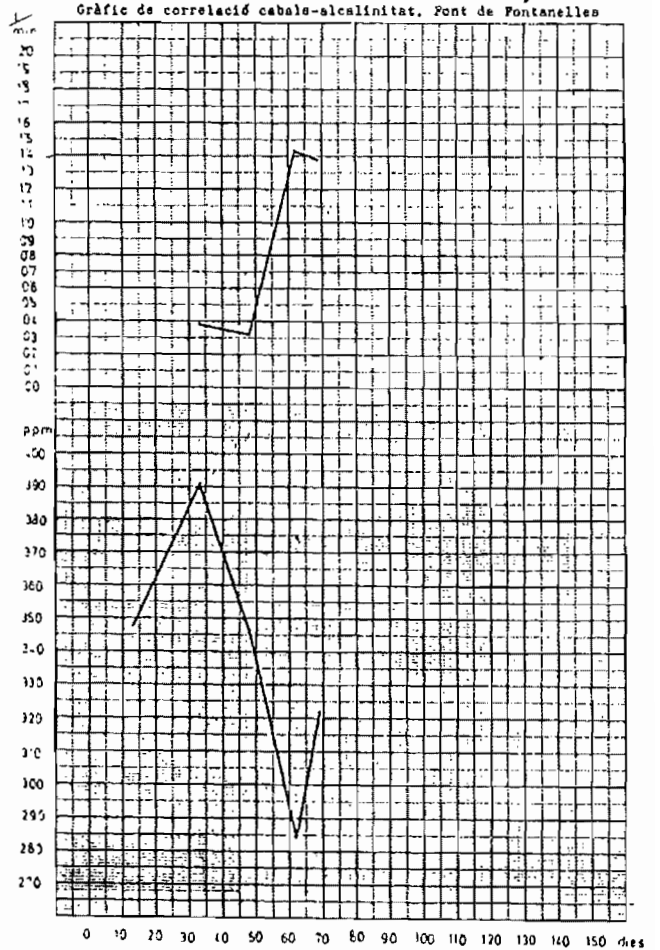
Gràfic de correlació cabals-alcalinitat. Pont Preda

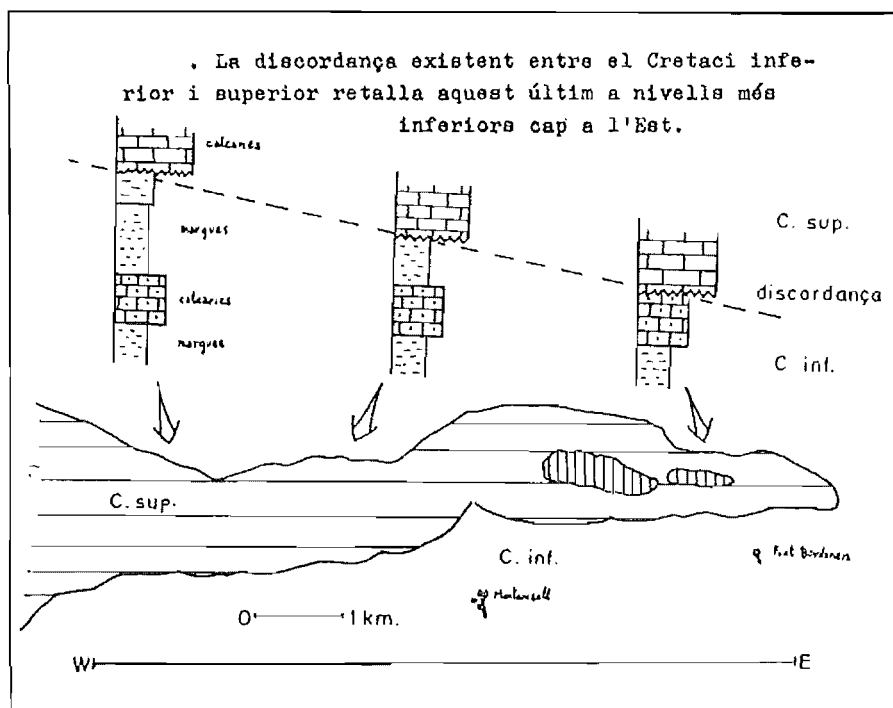
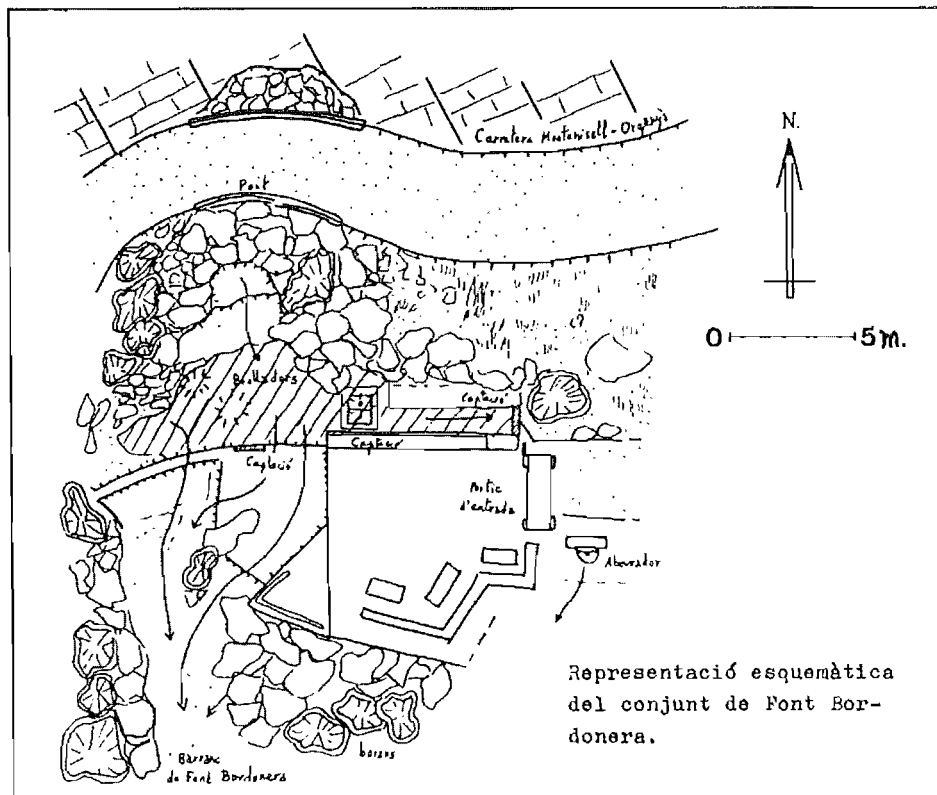


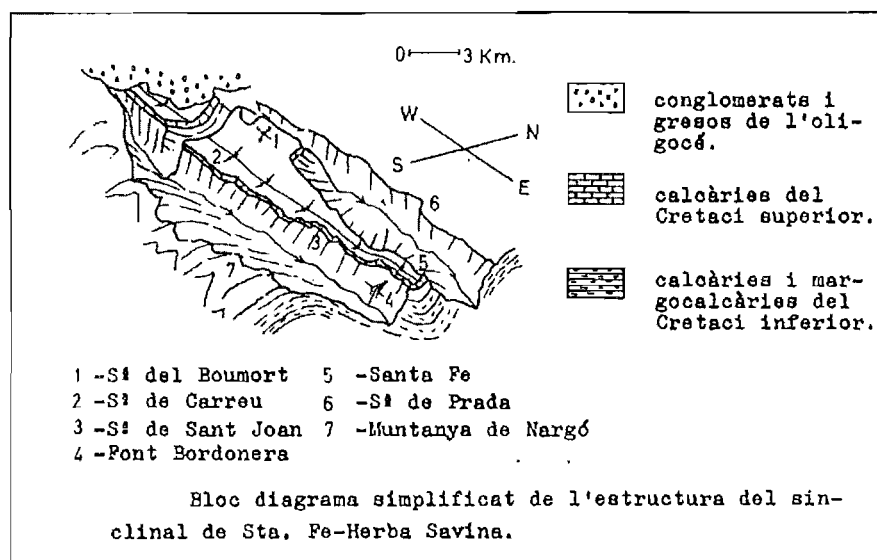
Gràfic de correlació cabals-alcalinitat. P. de Vall d'Espuga



Gràfic de correlació cabals-alcalinitat. Pont de Fontanelles







- Estructura de l'aquífer.-

Podem diferenciar, de forma general, tres parts en qualsevol aquífer de tipus càrstic: una zona d'absorció, una zona de circulació interna i una zona d'emissió caracteritzada pels exutoris que constitueixen el nivell de base càrstic (Romero et al. 1.983). En el cas de l'aquífer que ací ens ocupa tenim ben localitzada en l'espai la zona d'emissió, doncs està representada per un exutori principal i únic, la Font Bordonera (770 m). El coneixement dels paràmetres relatius a la zona de circulació interna es l'objectiu del treball. Per altra banda, podem limitar l'extensió de la zona d'absorció del sistema donada l'estructura peculiar de la serra en sinclinal, amb un eix que cabussa cap a l'Est (estructura de sinclinal penjat o "gouttière synclinale" d'en R. Maire, 1.980).

L'àrea que presentaria absorció de l'aigua de pluja cap a l'interior del sinclinal calcari ve delimitada teòricament per l'aflorament de les calcàries del Cretaci superior en els flancs del sinclinal (banda Nord i Sud); l'acabament periclinal cap a l'Est també limita aquest aflorament i en la banda contrària, a l'Oest, el canvi de cabussament de l'eix del sinclinal que s'inclina cap a occident, ens dona el màxim d'extensió en aquest sentit ja que les aigües drenarien cap a la vall de la Noguera Pallaresa.

El càlcul aproximat d'aquesta àrea d'absorció és, doncs, de 50.8 Km² seguint el criteri d'utilitzar com a límit d'aflorament el Cenomanià (Cretaci superior), i el canvi d'inclinació de l'eix als voltants d'Herba Savina.

En gran part la seva superfície la formarien les serres del Boumort i de Carreu a l'Oest, i la part oriental es limita a ésser una canalera sinclinal més estreta (Serra de S. Joan) que condueix les aigües en direcció a la F. Bordonera. La longitud d'aquesta canalera des de la font fins l'extrem de l'àrea d'absorció és de 16.2 Km.

No es coneix, en principi, cap altre exutori en posició topogràfica més alta que actui de sobreexidor ("trop plein") relacionat amb la F. Bordonera que entri en funcionament durant les crescudes. La superfície d'absorció del sistema es troba a una alçada que oscil·la entre 2.070 metres en el Boumort i els 1.000 metres (cota més baixa) a l'Est de Sta. Fe, mentre que la sorgència del sistema es troba a 770 metres.

El sinclinal de Sta. Fe d'Organyà-Herba Savina és força asimètric amb vergència Sud, com ja s'ha dit anteriorment; doncs bé, aquesta assimetria és l'encarregada de que les aigües drenades subterràniament aflorin en el vessant Sud del Serrat.

Un altre fet important és la posició que ocupa la F. Bordonera dins la columna estratigràfica del sinclinal, la trobem en els materials del Cretaci inferior en el contacte entre unes calcàries i uns materials margocalcaris infrajacentes. L'existència d'una discordança angular marcada entre el Cretaci superior i el Cretaci inferior provoca que el primer retalli a la sèrie subjacent a diferents nivells més antics cap a l'Est; aquest motiu dóna lloc a que a la part més oriental del sinclinal es presentin les calcàries del Cretaci inferior, i aquest fet possibilita l'encaixament de la xarxa càrstica en uns nivells més baixos, ara ja carstificables, donat que, cap a l'Oest, les calcàries del Cretaci superior són discordants sobre una sèrie amb caràcter més margós i poc soluble. L'encaixament del nivell de base càrstic cap a la banda oriental del serrat és el responsable de que la F. Bordonera sigui una sorgència que apareix entre mig de la sèrie del Cretaci inferior, quan seria lògic esperar l'aparició de la font en el contacte entre ambdues sèries del Cretaci prop de l'acabament periclinal de l'estructura per la morfologia de "teula" (J. Garcia Senz, com. per.).

- Classificació de la xarxa càrstica.-

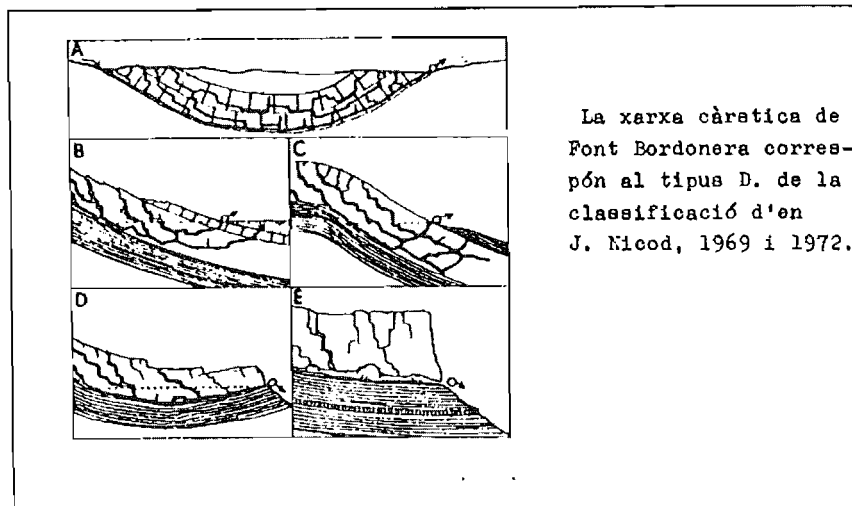
En un intent de classificació del sistema càrstic de Boumort-Font Bordonera, és molt interessant utilitzar l'establerta per J. Nicod (1.969 i 1.972), basada en un criteri posicional en funció de la situació del substracte en relació al nivell del fons de la vall (Barranc de la Muntanya i Riu de Cabó). Aquest tipus de sistemes es caracteritzen per l'absència d'una veritable zona inundada, són xarxes típiques de regions muntanyoses amb valls fortament encaixades. Presenten un escolament bastant ràpid de forma que no es poden comparar als sistemes amb zones inundades tradicionals, en rares ocasions presenten un horitzó inundat permanent.

- La resposta hidrodinàmica de Font Bordonera.-

En els capítols anteriors s'ha vist qualitativament que la importància de la reserva era petita, però no passa així amb els recursos (quantitat renovable) ja que aquests són més interessants degut a que la font suministra uns cabals de base relativament voluminosos durant l'estiu.

El factor més important de l'aquífer de F. Bordonera és la seva velocitat de resposta davant les precipitacions. Això s'ha observat experimentalment en una crescuda que va tenir lloc la nit del 24-25 de març de l'any 84. Amb una precipitació poc important (8.5 l/m^2) però intensa (3 hores de durada), l'aquífer va trametre la senyal des de la zona d'absorció a l'exutori en un temps aproximat de 3.5 hores, multiplicant el seu cabal de l'ordre de 10 vegades, però aquesta punta s'esmorzeix ràpidament i els cabals tornen a descendre en pocs dies. Això corrobora les informacions rebudes pels habitants de la regió, segons les quals la F. Bordonera registra grans crescudes, però de curta durada, com la que va tenir lloc durant els aiguats del novembre de 1.982 fent una destroça impressionant pels voltants de la sorgència.

El temps de resposta curt i l'escasa durada de les crescudes fan que la representació de l'hidrograma unitari tingui una morfologia amb una punta molt marcada i estreta, una corba de concentració molt verticalitzada i un temps de base curt. L'origen d'aquesta resposta seria, a la llum de les no-



ves recerques en aqüífers càrstics, la gran jerarquització dels conductes i la inexistència de sistemes annexos importants. El paper d'una marcada jerarquia de la xarxa, s'explica fàcilment donada l'estructura quasibé lineal de l'aqüífer des de la zona d'absorció a la sorgència, que produeix una ràpida concentració de les aigües en un únic eix de drenatge que buida de forma efectiva la recàrrega de les precipitacions; aquest eix deu de presentar una secció relativament important per poder descarregar els grans volums d'aigua i es troba lligat teòricament a l'eix del sinclinal.

Atenent a aquest fet, podem comparar el sistema càrstic de Boumort-Font Bordonera al model presentat per A. Mangin (1.983) de l'aqüífer d'Aliou a l'Ariège, amb un drenatge molt organitzat, escàs de reserves i que restitueix les pluges tal com arriben, cap a l'exutori. Són sistemes sense "memòria" i es comporten com a filtres no inercials, no hi ha retenció de les aigües. El seu correlograma decreix ràpidament i els temps de regulació són curts. El cas oposat a aquest és el que presenta el model del Torcal de Antequera, amb una gran autorregulació.

Per altra banda, no totes les precipitacions impliquen un augment del cabal; per exemple una pluja de 5 l/m² del dia 10 de juny no va produir cap resposta, degut sens dubte a la certa capacitat de retenció que havia adquirit l'aqüífer per efecte d'un seguit de pluges anteriors (maig-juny), a l'elevar el volum d'aigua del magatzem i per tant produir una certa retenció, aquest efecte constitueix el llindar de resposta del sistema i és funció de la quantitat d'aigua emmagatzemada.

Els resultats als que condueix l'aproximació hidrodinàmica eren esperables, tenint en compte l'estructura geològica que encaixa l'aqüífer en forma de sinclinal penjat, que no rep recàrrega exterior pels flancs; però a més hem vist que, per l'anàlisi dels gràfics d'alçades limnimètriques-alcalinitat, també arribem a aquestes conclusions.

La segona característica més notable d'aquest sistema és la seva sensibilitat als descensos bruscs de la pressió atmosfèrica, com a conseqüència dels vents de llevant. Aquest fet arriba a l'extrem de que sense aport de l'aigua de pluja, l'aqüífer ellevi la seva superfície d'hidrohípses i els cabals de l'exutori augmentin força bruscament. Aquesta circumstància no ha coincidit mai amb les nostres estades a la regió, però és ben coneguda pels seus habitants com un fenomen excepcional. Altres autors, entre ells Curtis (1.966), ja han fet constar la intervenció de la pressió baromètrica en el règim dels manantials, però es tracta de sorgències que donen pocs l/min, no com el cas ací analitzat.

TYPES	•Efecte memòries (r = 0,1-0,2)	Banda espectral if de coupure)	Temps de Regulation	Hydrogamma unitaire
ALIOU	Reduit (5j)	Tres large (0,30)	10-15j	
BAGET	Petit (10-15j)	Large (0,20)	20-30j	
FONTESTORBES	Grand (50-60j)	Etroite (0,10)	50j	
TORCAL	Considerable (70j)	Tres étroite (0,05)	70j	

Quadre sintètic amb les característiques dels principals models de sistemes càrstics. (Mangin, 1.983)

- Aspectes lligats a l'evolució del carst.-

Amb l'encaixament quaternari de les valls per efecte de les glaciacions, la xarxa càrstica també experimenta un aprofundiment del nivell de base.

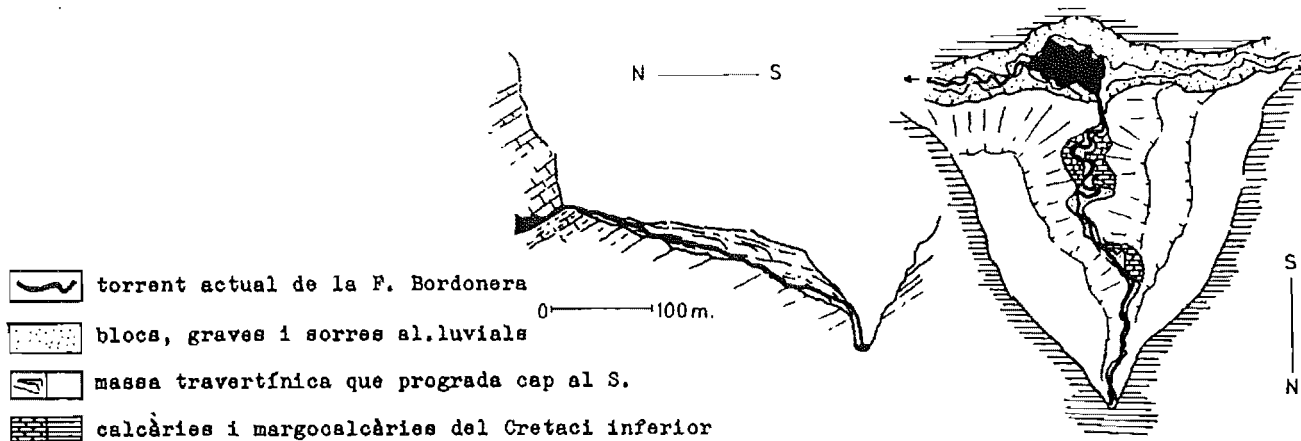
Tenim exemples d'un paleocarst desenvolupat en aquestes serres, i el més conegut és la cova d'Ormini, en el barranc de la Font Freda, que segurament constituïa part dels conductes lligats a la paleocirculació del serrat.

A l'indret de la sorgència de F. Bordonera es localitza un enorme con de travertins, que es troba actualment encaixat pel torrent de la font, arribant-se a entallar el llit novament sobre la roca del substrat.

Aquesta deposició sembla estar lligada a les crisis glacials, en les quals la presència de CO₂ a l'atmosfera era considerablement més baixa, i això produïa una precipitació de carbonats a les sorgències càrstiques durant l'estadi glacial i una dissolució en els interglacials (Broecker, 1.982 i Hennig et al., 1.983). Aquesta hipòtesi podria ésser aplicable en aquest cas, donat que les aigües d'aquestes fonts i en especial F. Bordonera tenen un desenvolupament considerable de travertins, i el seu quimisme les situa prop de la línia d'equilibri incrustabilitat-agresivitat, essent possible que, mitjançant un canvi climatològic important (glaciació), les aigües esdevinguin fortament incrustants o agresives.

Encara que, teòricament, en l'actual estadi interglacial les aigües tinguin que ésser agresives, hi han petites fluctuacions que les hi fan traspasar la línia d'equilibri (exemple: una canalització d'aigües actual de la F. Bordonera presenta incrustacions de travertins).

La massa de travertins de F. Bordonera correspon, sols en petita part, al

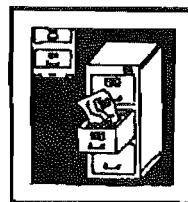


Tall i cartografia detallada del conjunt travertínic lligat a Font Bordonera.

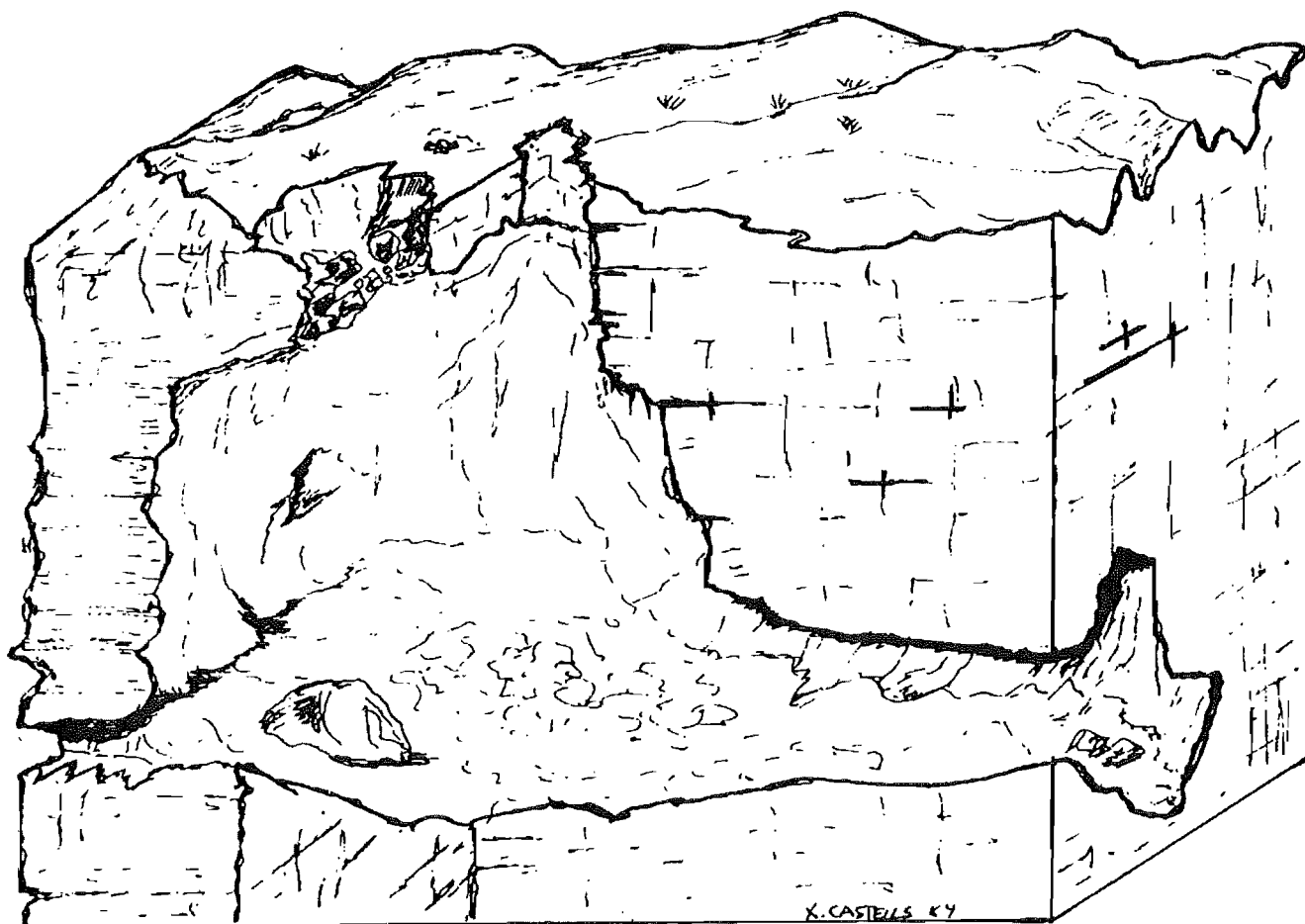
buidat produït per la dissolució en l'interior de l'aquífer durant la fase de carstificació i encara que en el moment actual l'aquífer sigui funcional, hi ha una tendència a la no precipitació de dipòsits travertins i a l'encaixament del torrent a sobre seu.

B I B L I O G R A F I A

- BROECKER, W.S. (1.982): " Ocean chemistry during glacial time", *Geochimica et Cosmochimica Acta*. Vol 46, pp. 1.689-1.705.
- CURTIS, W.R. (1.966): " Response of spring flow to some climatic variables in Southern Wisconsin". *Water Resources Research*. Vol 2, pp. 311-314.
- FREIXES, A.; MONTERDE, M. i CERVELLO, J.M^a. (1.983): " El paleocarst i el carst actual de les Serres de St. Llorenç del Munt i de l'Obac. El carst experimental de Rellinars", *Publ. Espeleo Club Sabadell Barna*, 57 p.
- HENNIG, G.J.; GRUN, R.; BRUNNACKER, K. (1.983): " Spleothems, travertins and Paleoclimates". *Quaternary Research*, 20 pp. 1-29, 3 fig., 2 taules.
- MAIRE, R. (1.980): "Eléments de Karstologie physique" *Spelunca*, n^o 1 suplement 4^a ser. 57 p. Especial n^o 3.
- MANGIN, A. (1.975): " Contribution à l'étude hydrodynamique des aquifères karstiques". *Tesi Doctoral d'Estat, Univ. de Dijon*. In *Ann. Spéléol.*: 1.974,29;3 pp. 283-332 ;4 pp. 495-601 i 1.975,30;1 pp. 21-124.
- MANGIN, A. (1.983): "L'approche systémique du karst, conséquences conceptuelles et méthodologiques". *Reunió Monogràfica sobre el carst. Larra 1.982* *Publ. Serv. Geol. de la Dip. Foral de Navarra*, pp. 141-157.
- MANGIN, A.; PULIDO BOSCH, A. (1.983): " Aplicación de los análisis de correlación y espectral en el estudio de acuíferos kársticos". *Tecniterrae* S-324 pp. 53-65.
- NICOD, J. (1.969): " Sur le régime de quelques sources karstiques de Basse Provence; le problème des réservoirs karstiques". *Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Bull. de la Section de Géogr.* 80,1.967; pp. 257-320.
- NICOD, J. (1.972): " Pays et paysages du calcaire". *Ed. P.U.F. Paris*, 244 p.
- ROMERO, D.; AMENOS, A. (1.983): " El món subterrani. Iniciació a l'espeleologia". *Ed. Ketres*, 123 p. *Col. Ventall* n^o 2.
- ROSELL, J. (1.966): " Geologia del Boumort". *Guia Monogràfica, separata de Muntanya* n^o 100, *C.E.C.* pp. 223-238.
- TRILLA, J.; PASCUAL, I. (1.974): " Análisis de hidrogramas de una surgencia cárstica.(Fuenmayor, Huesca)". *Agua*, n^o 87 Nov.-Des. 1.974, pp. 20-28.



FITXER de CAVITATS



- COVA NEGRA DE TRAGÓ DE NOGUERA O DE PI NEGRE.

- Municipi: Os de Balaguer.

- Coordenades: Long. 4° 18' 10'' Lat. 41° 58' 27''; 501m. s.n.m.

- Cartografia: Full de l'I.G.N. nº 327 (Os de Balaguer).

- Terreny: Calcàries.

- Espeleometria: Recorregut 585+50 no top.: 635m. ; desnivell 21.7 (+16,-5.7).

- Situació: A uns 300 metres de la presa de Canelles seguint un senderó que porta directament a la boca .

- Descripció: La cavitat té dues boques naturals que es comuniquen mitjançant una galeria en fort pendent; a partir de la boca inferior hom pot seguir una galeria d'uns 45 metres amb una ramificació concrecionada als 20 metres, de curt recorregut. Seguint a partir de la boca superior i per una galeria de grans dimensions s'arriba a un túnel artificial que creua la cavitat, passat el qual la galeria continua, ara en dimensions més reduïdes, oscil·lant entre els 1 i 3 metres d'amplada i 3 a 12 metres d'alçada i força concrecionada. Poc a poc minven les formes litogèniques fins a desaparèixer. La galeria principal té algunes ramificacions paral·leles i d'escàs recorregut, finalitzant en un pou cec de 4,5 metres. A partir d'ací comença un laberint de gateres entre blocs d'uns 50 metres de recorregut total (no fou topografiat).

- Morfologia: Es tracta d'una antiga sorgència que segueix una diàclasi generadora amb tres parts ben diferenciades: una primera fòssil, amb processos clàstics locals que augmenten a mesura que s'arriba al túnel artificial (possiblement provocats per les barrinades); una segona amb procés litogènic semi-actiu i una tercera part sense formes litogèniques i observant-se en les parets els resultats de la corrosió; al final torna a existir una zona clàstica (xarxa de gateres) molt localitzada.

- Nota: Un bon tros de la galeria principal ha estat comercialitzada, tenint llum artificial (cal adreçar-se al senyor Turmo, encarregat de la central de Canelles) i el sòl condicionat.

GRALLERA, Nº 1- 1.984



50m. no topografiats

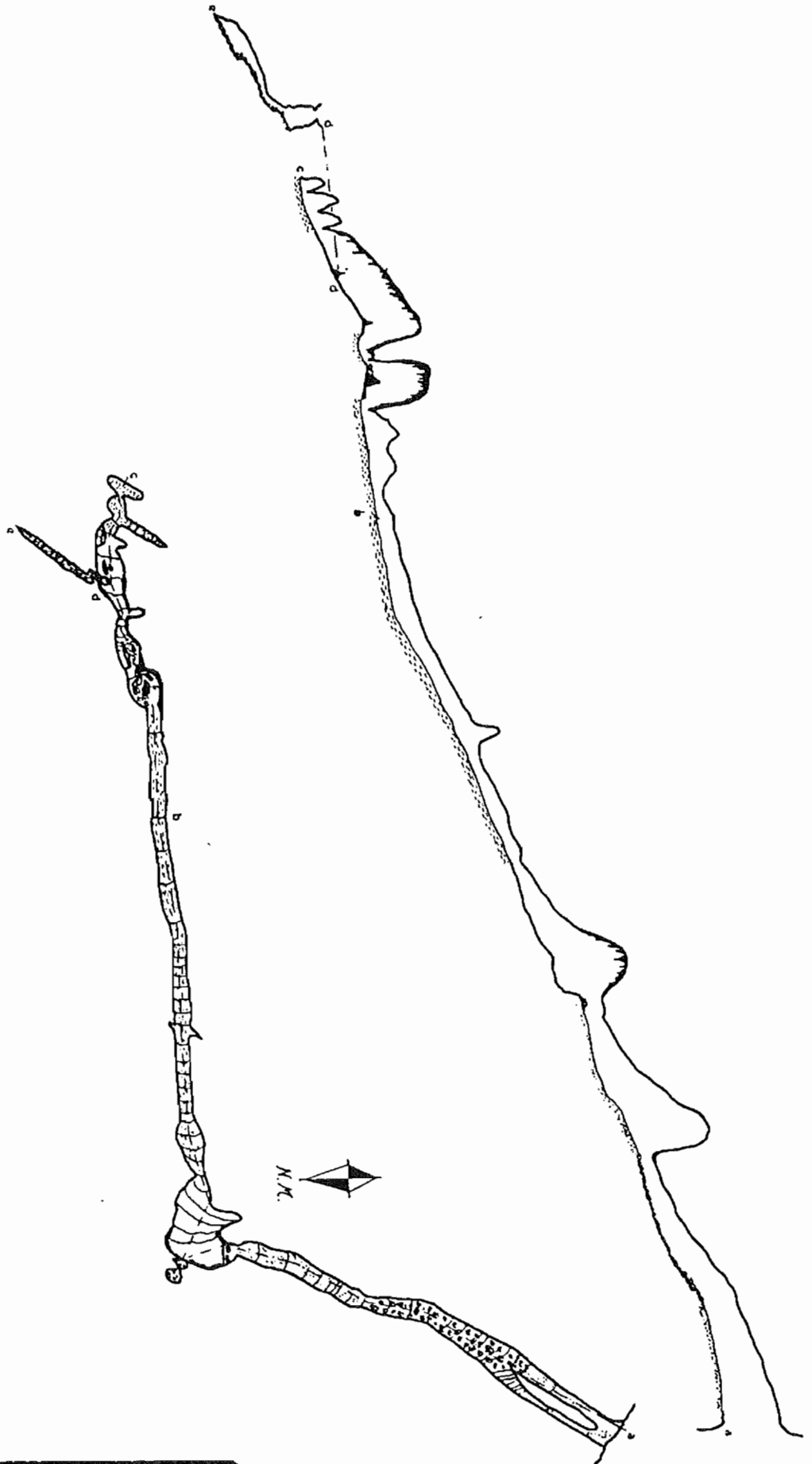
Tunel artificial

COVA NEGRA DE TRAGÓ
Os de Balaguer (La Noguera)

Top: J.Ll.Gàzquez, C.Casals

G.E.LL. 30-8-81

COVA NEGRA DE CORÇA
 Ager (La Noguera)
 Top. J. J. GAZQUEZ, C. CASALS
 17 4 87
 GELL



- COVA NEGRA DE CORÇA.

- Municipi: Ager.

- Comarca: La Noguera

- Coordenades: Long. 4° 22' 08" Lat. 42° 03' 59"; 960m s.n.m.

- Cartografia: Mapa "El Montsec" Ed. Alpina

- Terreny: Calcàries.

- Espeleometria: Desnivell 76 metres; recorregut: 275 metres

- Situació: N30E del Mas de Carlets, uns 10 metres per sobre del peu del cingle del Montsec d'Ares i visible des del Mas.

- Descripció: La boca, de 10x5 metres, dóna pas a una galeria ampla i descendent, orientada cap al Nord. A uns 80 metres de l'entrada es troba un ressalt de cinc metres, al peu del qual hom pot accedir a un parell de petites sales adjacents. La galeria principal gira ací vers l'Est, fent-se més pendent fins arribar a una sala plena de blocs, travessada la qual i al cap de pocs metres es troba un pouet lateral de 5 metres que mena al punt més fondo de la cavitat. La galeria continua ara ja més plana fins a la saleta terminal.

- Morfologia: Es tracta d'una antiga i important sorgència del Montsec d'Ares, molt erosionada fins a la sala dels blocs; a partir d'ací el procés litogènic, molt abundant, ha emmascarat el signes d'erosió. El pis del sector final de la cavitat, a partir del pouet, es troba ple d'argila molt plàstica. La galeria principal es troba travessada per una sèrie de diàclasis transversals, la més important de les quals és la que determina la galeria del pouet.

- FORAT DE L'OR.

- Municipi: Camarasa-Fontllonga.

- Comarca: La Noguera.

- Coordenades: Long. 0° 53' 08" Lat. 42° 02' 24" ; 355m s.n.m.

- Cartografia: Mapa del S.G.E. 65-24 (Llimiana) 1:25.000

- Terreny: Calcàries.

- Espeleometria: Desn. 16.5 metres recorregut 416 metres.

- Situació: En el Congost de Terradets, al costat de la carretera C-147 i davant el pont de l'antic camí d'Ager a Tremp.

- Descripció: La cavitat té dues boques que es comuniquen als pocs metres. La boca superior dóna pas a la galeria principal d'orientació general W-E, d'uns 2-3 metres d'alçària i 4-6 metres d'amplada exceptuant algun pas estret. Als 200 metres de l'entrada la galeria fins ara plana, guanya pendent, restant el sòl ple de blocs despresos del sostre; pujant un petit ressalt s'arriba a la primera bifurcació, el conducte de l'esquerra, força pendent, arriba al nivell de l'aigua al cap d'uns 27 metres. Amunt es pot seguir uns 15 metres donant altre cop a la galeria principal. Prenent el conducte de la dreta s'arriba al nivell d'aigua al cap d'uns 40 metres; en aquest punt i per la dreta, flanquejant per sobre l'aigua es pot pujar per una rampa que dóna accés al tercer conducte, sifonant al cap de 60 metres.

Nota: Les distàncies i la descripció general s'han fet prenent com a base el nivell de l'aigua del dia dels treballs topogràfics; aquelles poden canviar segons l'època per l'influència de la recàrrega de les precipitacions.

- Morfologia: La cavitat es divideix en dues parts; la primera, fins a la bifurcació dels conductes sifonants, segueix una junta d'estratificació de 45° d'inclinació (conforme a l'estructura del Montsec); en aquesta zona l'aigua circula lliurement. Els tres conductes sifonants, de característiques comunes, formen part de la xarxa activa de conductes a pressió, amb les parets erosionades en forma de cops de gúbia.

Quan el sistema entra en activitat l'aigua surt per la boca inferior, inundant bona part de la cavitat. El procés litogènic és força pobre donades les característiques de la cova, observant-se algunes formacions en el conducte que comunica les dues boques, i tant sols gours i microgours en la galeria principal. El sistema té una sorgència quasi permanent a uns 37 metres de la boca principal i a 20 metres de desnivell (a la vora del riu):

GRALLERA, Nº 1 - 1.984

FORAT DE L'OR

Camarasa-Fontllonga (La Noguera)

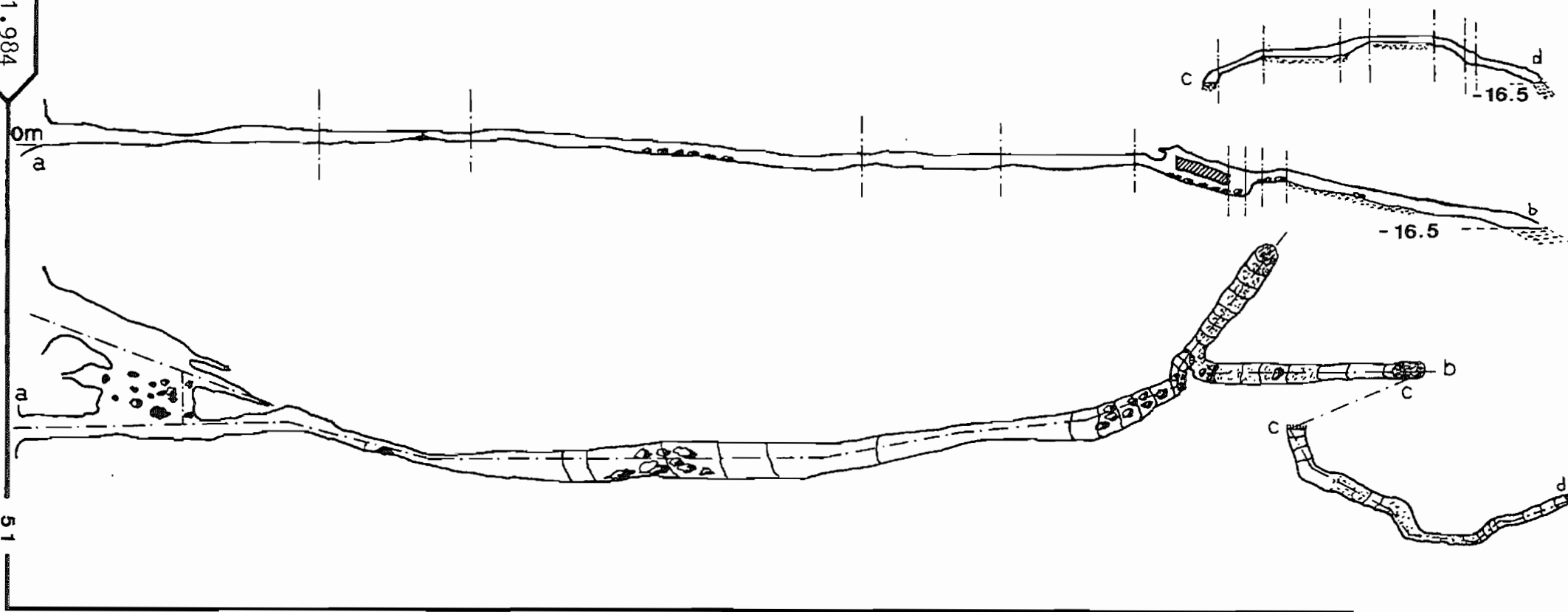


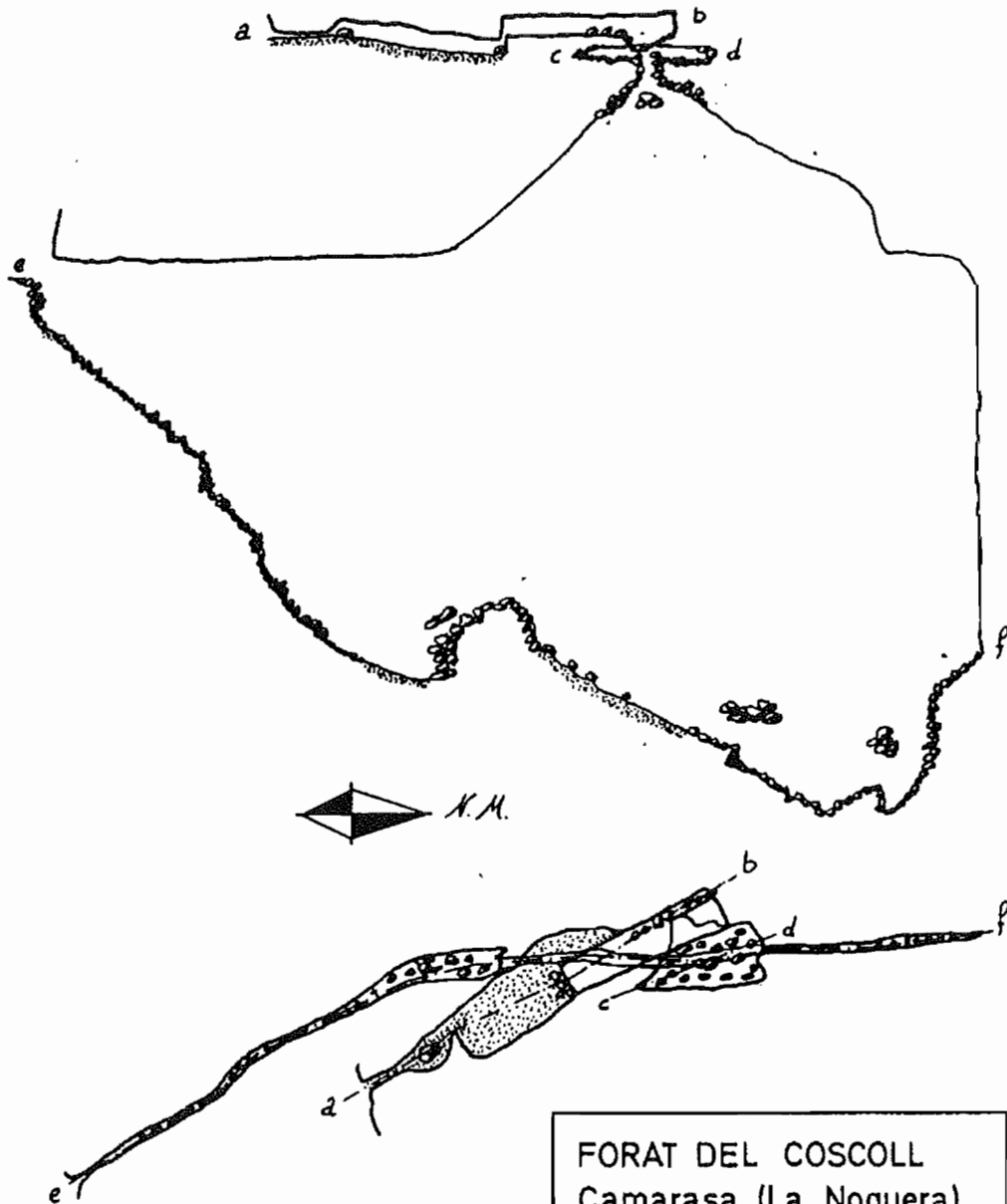
Top: J.Ll. Gàzquez, A. Escuer, C. Casals

28-10-73

G.E.LL.

11-8-81





FORAT DEL COSCOLL
 Camarasa (La Noguera)

0 5 10 25

Top: J.Ll. Gázquez, J.M. Molgó

G.E.L.L. 26-1-83

- FORAT DEL COSCOLL.

- Municipi: Camarasa-Fontllonga.

- Comarca: La Noguera.

- Coordenades: Long. 4° 32' 40" Lat. 41° 56' 46" 650 m. s.n.m.

- Cartografia: Mapa "El Montsec" Ed. Alpina.

- Terreny: Calcàries.

- Espeleometria: Desn. 61 metres Rec. 123 metres

- Situació: Sortint de la collada de la carretera del Doll (C-147) una pista cap a l'Oest mena a una torre d'alta tensió, cal continuar el senderó que porta al següent, vers al Sud, i després flanquejar en horitzontal fins arribar a un petit cingle (característic per unes balmes), és al peu de l'esmentat cingle i cap a la fi del mateix on es troba la boca superior de la cavitat.

- Descripció: Entrant per la boca superior, d'exígies dimensions, s'arriba a una petita sala oberta per un esfondrament cap a una segona cambra; des d'ací cal prosseguir per un pas entre blocs fins a la tercera cambra de la cavitat, al bell mig de la qual, i altre cop entre blocs força inestables, s'obre el pou que comunica amb la zona inferior.

15 metres per sota de la boca superior es troba l'altra; per aquesta, tot superant un ressalt de 4 metres, es prossegueix per una esquerra de fort pendent fins arribar a un eixamplament de la cavitat; es continua ascendint per entre blocs inestables fins a la vertical del pou abans esmentat, per tornar a baixar per una rampa fins al fons de la cavitat.

Nota: Donada l'estretor i inestabilitat dels blocs del pou d'unió, aquest no es va baixar, la fondària es donada doncs per combinació de poligonals exterior i interior.

- COVA DE GEGUINS.

- Municipi: Avellanes-Santa Linya.

- Comarca: La Noguera.

- Coordenades: Long. 4° 32' 05" Lat. 41° 55' 42" ; 460 m. s.n.m.

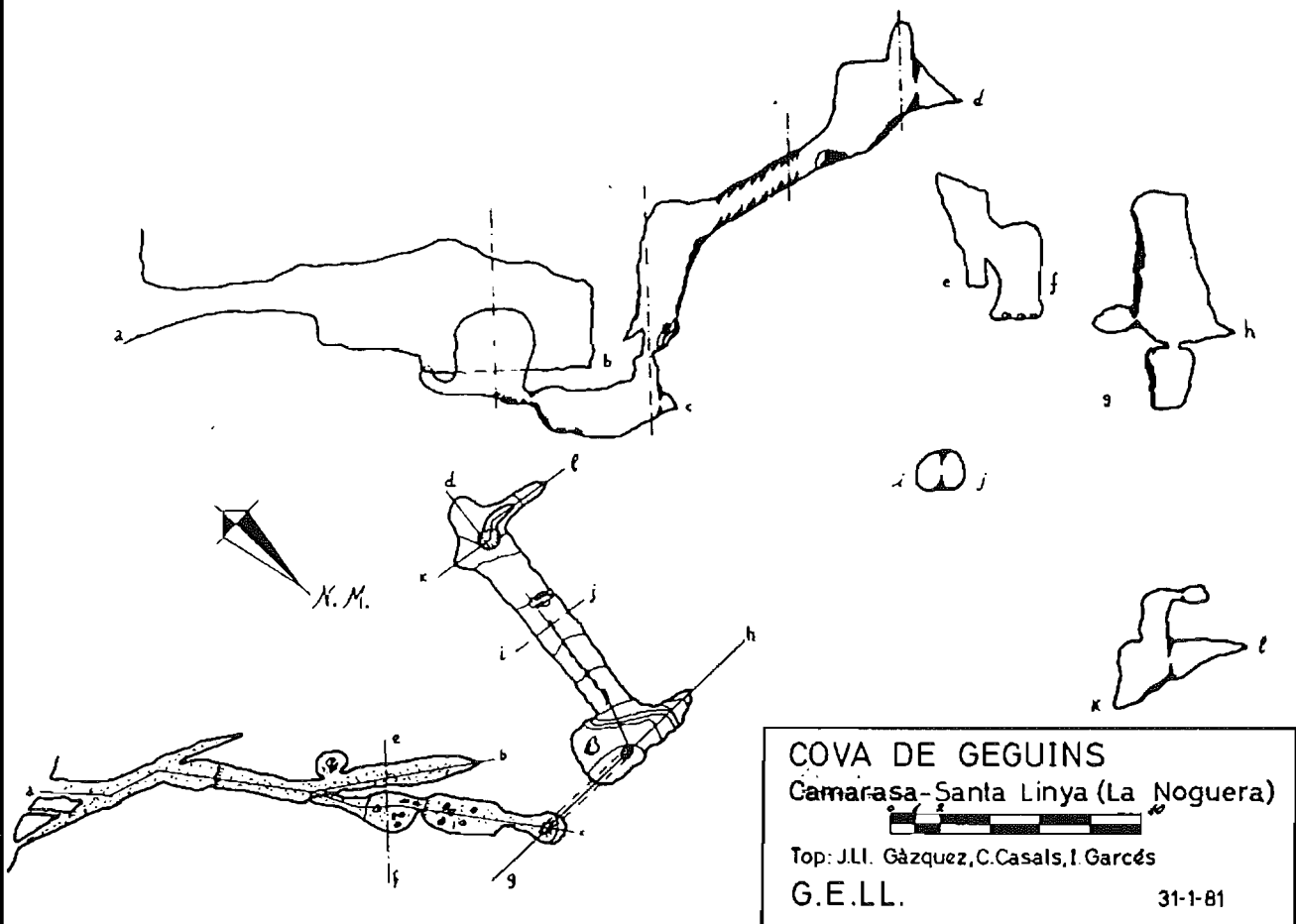
- Cartografia: Mapa "El Montsec" Ed. Alpina.

- Terreny: Calcàries.

- Espeleometria: Desn. 17.5 metres (-4.5, +13) Rec. 55 metres

- Situació: En el barranc de Geguins, aigües amunt del pont de la pista de Santa Linya a l'estació de Ferrocarril.

- Descripció: La cavitat es divideix en dues parts, les galeries inferiors, altes de sostre per regla general, i amb dos passos estrets que uneixen petites sales, la darrera de les quals té algunes formacions. Un cop passada una gatera vertical ascendent que hi ha en la última saleta ens trobem a la base d'una galeria de fort pendent ascendent, curullada de formacions en el seu inici i tancada per enderrocs i sediments en la part superior.



- AVENC DE SANT URBÀ.

- Municipi: Avellanes-Santa Linya.

- Comarca: La Noguera.

- Coordenades: Long. 4° 30' 40" Lat. 41° 57' 49"

- Cartografia: Mapa "El Montsec" Ed. Alpina.

- Terreny: Calcàries.

- Espeleometria: Desn. 57 metres Rec. 129 metres.

La cavitat en qüestió va ésser explorada per primer cop per membres del G.E.Ll. cap a l'any 1.975, sense saber-se res més d'ella durant un bon temps. Després d'alguns anys s'hi va tornar diverses vegades a cercar-la, àdhuc amb membres participants a la primera exploració, infructuosament.

Al mes de maig de 1.984 vam aconseguir que un veí de Santa Linya ens hi portés, donat que l'avenc és conegut des de fa molt temps per la gent del país.

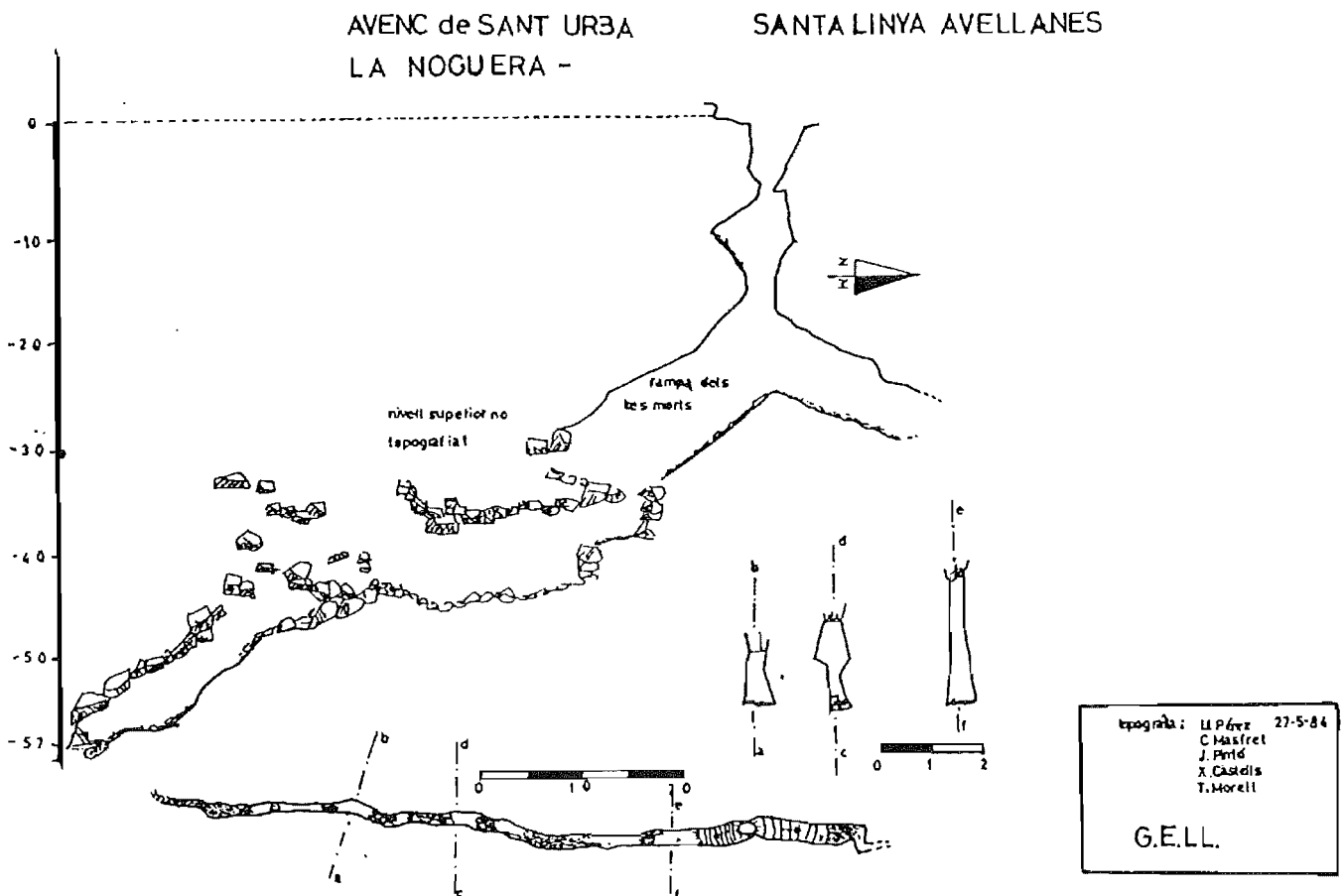
- Situació: Per tal d'arribar-hi cal seguir la pista que surt poc abans de Santa Linya en direcció a l'estació de Ferrocarril. Desseguida deixem aquesta pista per agafar-ne un altra a l'esquerra, després d'uns sis quilòmetres arribem a un prat on la pista fa una brusca corba, a uns 300 metres de l'ermita de Sant Urbà. Travessant el prat arribem a un buit en la vegetació de la vorera oposada, on hi ha una visible fita; des d'ací, hem de continuar rectes seguint una sèrie de fites que menen a la vora del barranc del Salt, a una petita plataforma on hi ha la boca.

- Descripció: El pou d'accés, de 23 metres, té un descens desagradable i més encara al tocar fons, doncs el sòl es recobert de restes de corders morts. Tenim notícia de que en més d'una ocasió s'han abocat ovelles en nombre força elevat.

Arribats al fons del pou trobem un con d'enderrocs pel costat contrari a la rampa dels bens morts, aquest es fa impracticable després de pocs metres. Baixant la rampa dels bens, en forma de diàclasi subdividida en diferents nivells separats per blocs encastats, tenim dues opcions, continuar pel mateix nivell, on desseguida trobem un pas estret que dona a

una galeria que queda obturada per blocs amb un total de 30 metres de recorregut, o bé baixar per un ressalt entre blocs que permet accedir a una esquerra amb el sostre format per blocs en equilibri, en alguns casos força inestables, després d'un nou ressalt la galeria s'estreny fins que es fa impracticable.

- Morfogènesi: Es troba situada en la depressió de Sant Urbà. Aquesta depressió local ha estat originada pel desplaçament plàstic de les argiles infrajacsents del Keuper, que ha provocat el col.lapsament de les calcàries de sobre. Aquesta estructura en blocs caòtics ha permès l'aparició d'esquerdes, de les quals l'avenc de Sant Urbà n'és una. El procés de dissolució és mínim, així mateix el procés de litogènesi és inexistent. El procés predominant és el reompliment de blocs i materials fins arribats de l'exterior, donada la situació de l'esquerda enmig del vessant.



- LES CAVITATS DE LA CANAL DE MIGJORN.

En el butlletí del Centre Excursionista de Lleida del mes de maig de l'any 1.966 apareix una nota d'en Manuel Cortés que descriu somerament la localització i prospecció de cinc cavitats situades en la part superior de la Canal de Migjorn, sobre el poble de Rúbies, al vessant Sud del Montsec del mateix nom, donant els noms i descripcions següents:

Cova A.- No té recorregut.

Cova B.- Cavitat de més de cent metres.

Cova B'- Uns 30 metres i reduïda cavitat vertical.

Cova C.- Amplia boca, extensa sala i boniques concrecions.

Cova D.- No es va explorar.

No és fins al gener del 1.984 i rellegint aquesta informació que ens decidim anar a recercar dites cavitats amb els següents resultats:

Pujant per la Canal de Migjorn (immediatament a l'Est de la Portella Blanca) i a l'alçada del cingle del Montsec, aquesta queda partida en dues per un sortint del cingle, pujant per la canal de la dreta i en la seva paret Oest, tot just començar, es troba la Cova A, petita balma sense importància; enfront de l'anterior i més enlairada, al peu de l'antic camí, avui en dia totalment tapat per la brossa, es localitzen les coves B i B' (en realitat són dues galeries de la mateixa cavitat); més amunt i també a peu de senderó, es troba la boca de la cavitat C, davant la qual i penjada en la paret Oest de la canal es pot veure la boca de la cavitat D, forat que travessa el sortint, donant a la paret Est de la canal de l'esquerra.

A l'inici de la canal Oest i en la seva paret esquerra es divisa una altra cavitat penjada, tractant-se d'una esquerra de 9 metres de recorregut.

- COVA B DE LA CANAL DE MIGJORN.

- Long. 0° 55' 07" Lat. 42° 01' 27" ; 1400 m. s.n.m.

- Es tracta de tres cavitats morfològicament independents (cadascuna amb la seva sortida a l'exterior), interseccionades dues a dues, en la més septentrional de les quals, i al seu fons, es troba una petita concavitat d'uns dos metres de desnivell.

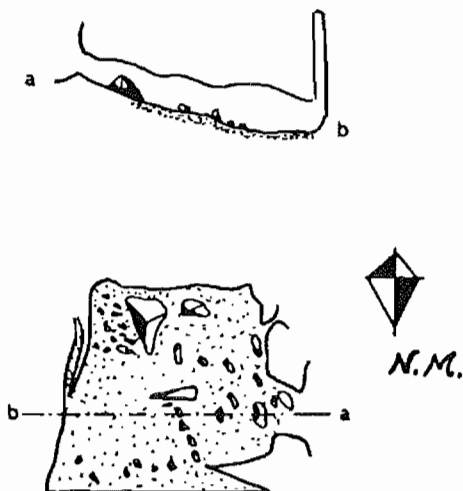
Recorregut total 90 metres. Desnivell +9 metres.

- COVA C DE LA CANAL DE MIGJORN.

- Long. 0° 55' 06" Lat. 42° 01' 28" ; 1.430 m. s.n.m.

- Consta d'una única sala de 18x14 metres i de 3 a 5 metres d'alçada de sostre i un petit conducte en fort pendent ascendent al seu fons que es fa impenetrable als pocs metres; els productes clàstics han arribat a tapar part de la sala formant-se petits conductes entre ells.

Desnivell 7.5 metres.



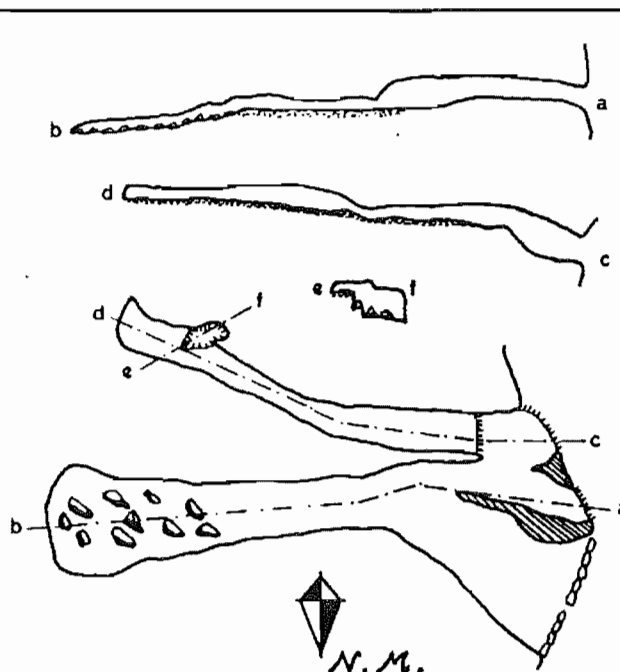
COVA "C" DE LA C. DE MIGJORN
Camarasa-Fontllonga (La Noguera)



Top: J.Ll. Gàzquez, C.Casals

G.E.LL.

7-4-84



COVA "B" DE LA C. DE MIGJORN
Camarasa-Fontllonga (La Noguera)



Top: J.Ll. Gàzquez, C.Casals

G.E.LL.

7-4-84

- AVENC DEL MIRADOR.

- Municipi: Camarasa-Fontllonga.

- Comarca: La Noguera.

- Coordenades: Long. 0° 54' 48" Lat. 42° 01' 35"; 1.280 m. s.n.m.

- Cartografia: Mapa S.G.E. 65-24 (Llimiana) 1:25.000

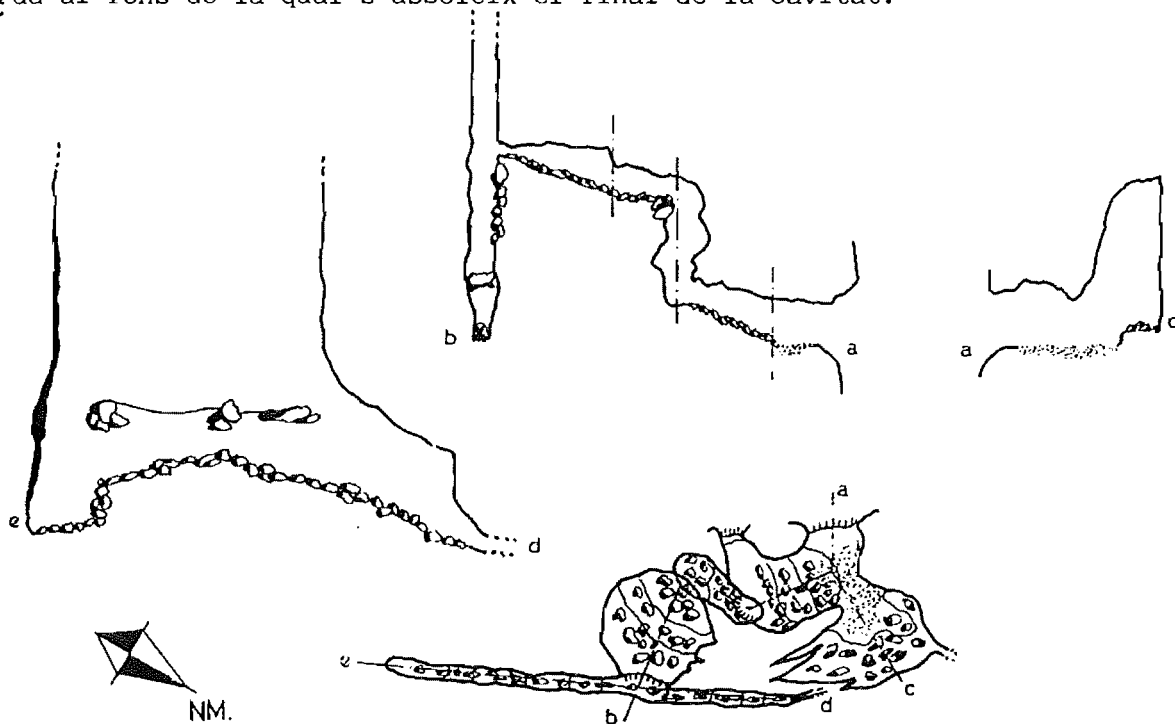
- Terreny: Calcàries.

- Espeleometria: Desn. 15 metres (+13, -2) Rec. 35 metres.

- Situació: Al Nord del poble de Rúbies, a l'esquerra de la Portella Blanca.

Des del poble es veu una cavitat penjada en el cingle, on es possible arribar mercès a una cornisa també visible des de Rúbies. En el punt on la cornisa es fa accessible, i 25 metres per sobre s'obre la boca de l'avenc, a la qual s'arriba després d'una escalada sense complicacions.

- Descripció: La boca dóna pas a una sala que pel seu extrem oriental queda al peu d'un pouet de 3.5 metres, pujant-lo i seguint una curta gatera s'arriba a una segona saleta, que per un extrem queda oberta al mig d'una esquerda al fons de la qual s'assoleix el final de la cavitat.



AVENC DEL MIRADOR

Rúbies (La Noguera)

Esc.:1:200

Top: J.LI Gàzquez, J.R. Massot

G.E.LL.

17-2-80

- AVENC NEGRE.

- Municipi: Llimiana.

- Comarca: Pallars Jussà.

- Coordenades: Long. 0° 56' 36" Lat. 42° 02' 08" ; 1.400 m. s.n.m.

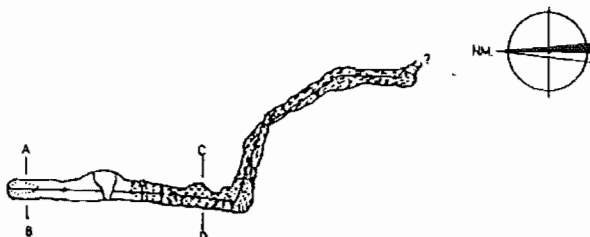
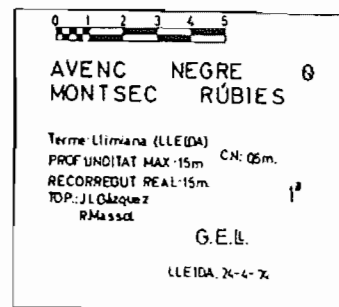
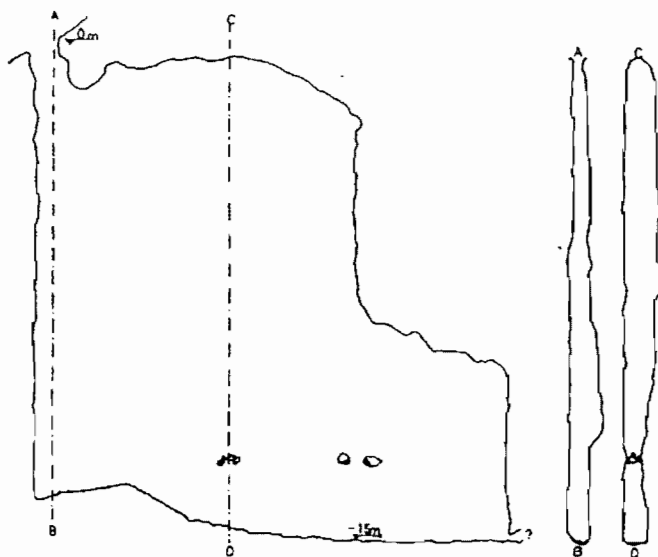
- Cartografia: Mapa del S.G.E. 65-24 (Llimiana) 1:25.000

- Terreny: Calcàries.

- Espeleometria: Desn. 15 metres Rec. 15 metres.

- Situació: Cavitat oberta al vessant Nord del Montsec de Rúbies, en el mateix barranc on es troba la balma coneguda com Forat Negre i un 200 metres per sobre de la mateixa, a pocs metres del cingle del marge esquerre del barranc.

- Descripció: La boca, de reduïdes dimensions (30x90 cm), dóna pas a l'únic pou, de 14 metres, a partir d'on es pot prosseguir 15 metres per la diàclasi que forma la cavitat, assolint el desnivell màxim de 15 metres.



- FORAT DEL MONT.

- Municipi: Barruera.

- Comarca: Pallars Jussà.

- Coordenades: Long. 0° 48' 08" Lat. 42° 32' 40"

- Cartografia: Mapa "El Montardo" Ed. Alpina.

- Terreny: Calcàries metamòrfiques (marbre).

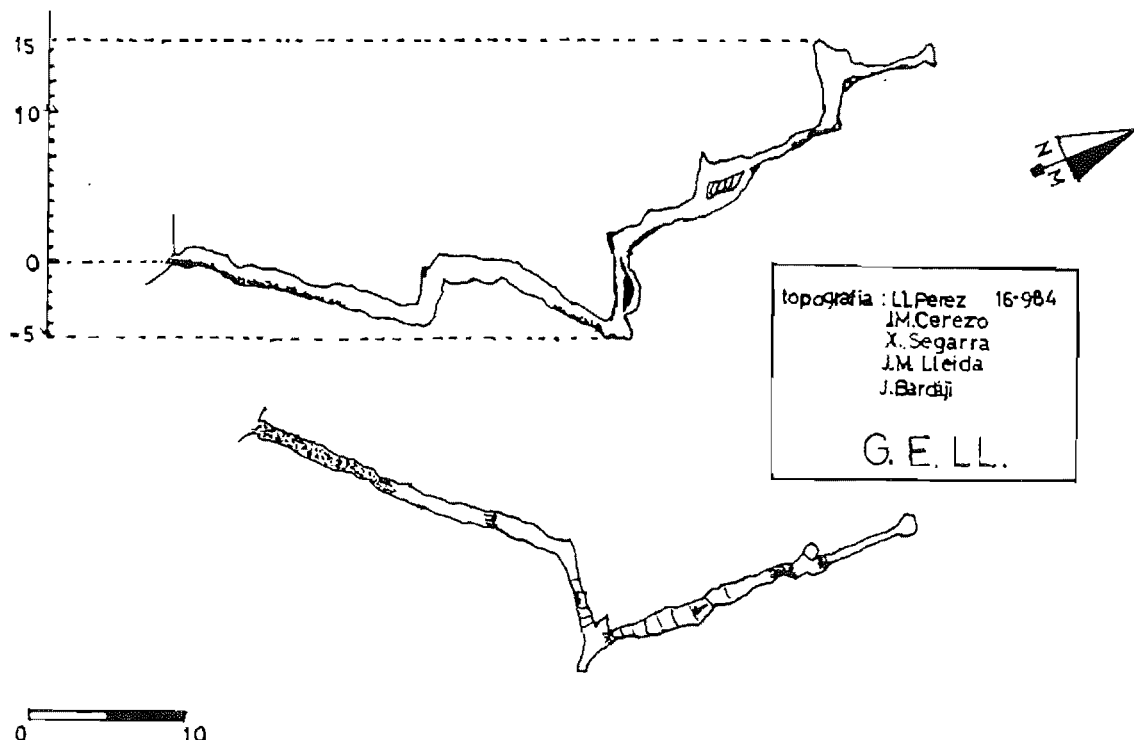
- Espeleometria: Desn. 20 metres (-5, +15) Rec. 60 metres

- Situació: Des de la Central de Caldes de Boí s'agafa un senderó que remunta pel vessant dret del riu Tor, cap al barranc de la Muntanyeta. Superat el pendent i arribats en un pla, continua per una vall a l'esquerra, passant per darrera del pic El Àut pel costat del Tuc del Mont. El forat és de fàcil localització per una balma que es troba a pocs metres.

- Morfologia: La cavitat constitueix una antiga sorgència local, avui totalment inactiva. El procés reconstructiu s'evidencia per les colades que guarnixen bona part de la cavitat.

FORAT del MONT
PALLARS JUSSÀ

Barruera



- FORAT DE CASTANESA.

- Municipi: Castanesa (Osca).

- Coordenades: Long. 4° 21' 59" Lat. 42° 33' 20" ; 2.327 m. s.n.m.

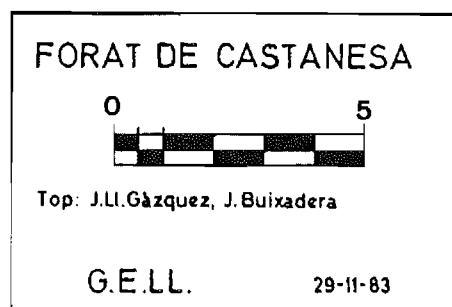
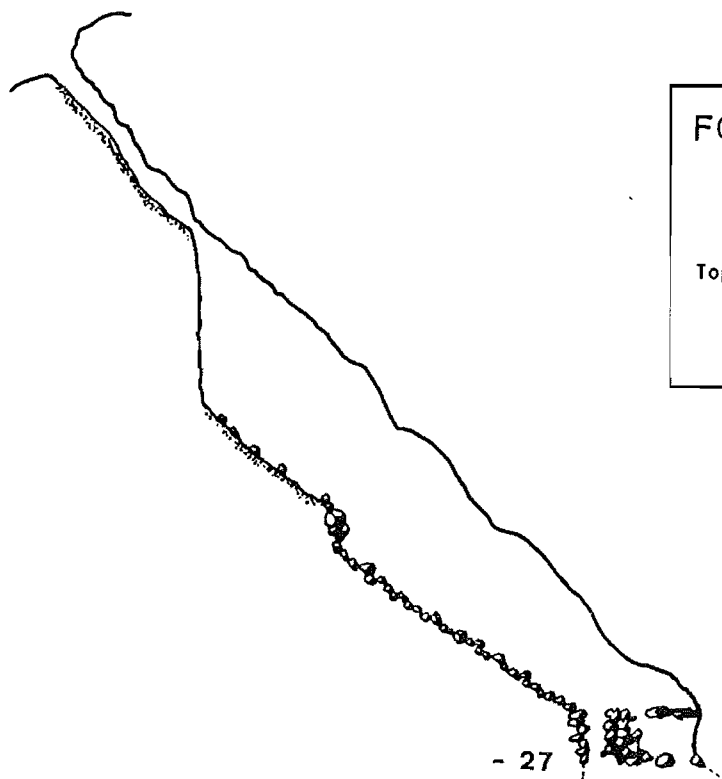
- Terreny: Esquistos calcaris.

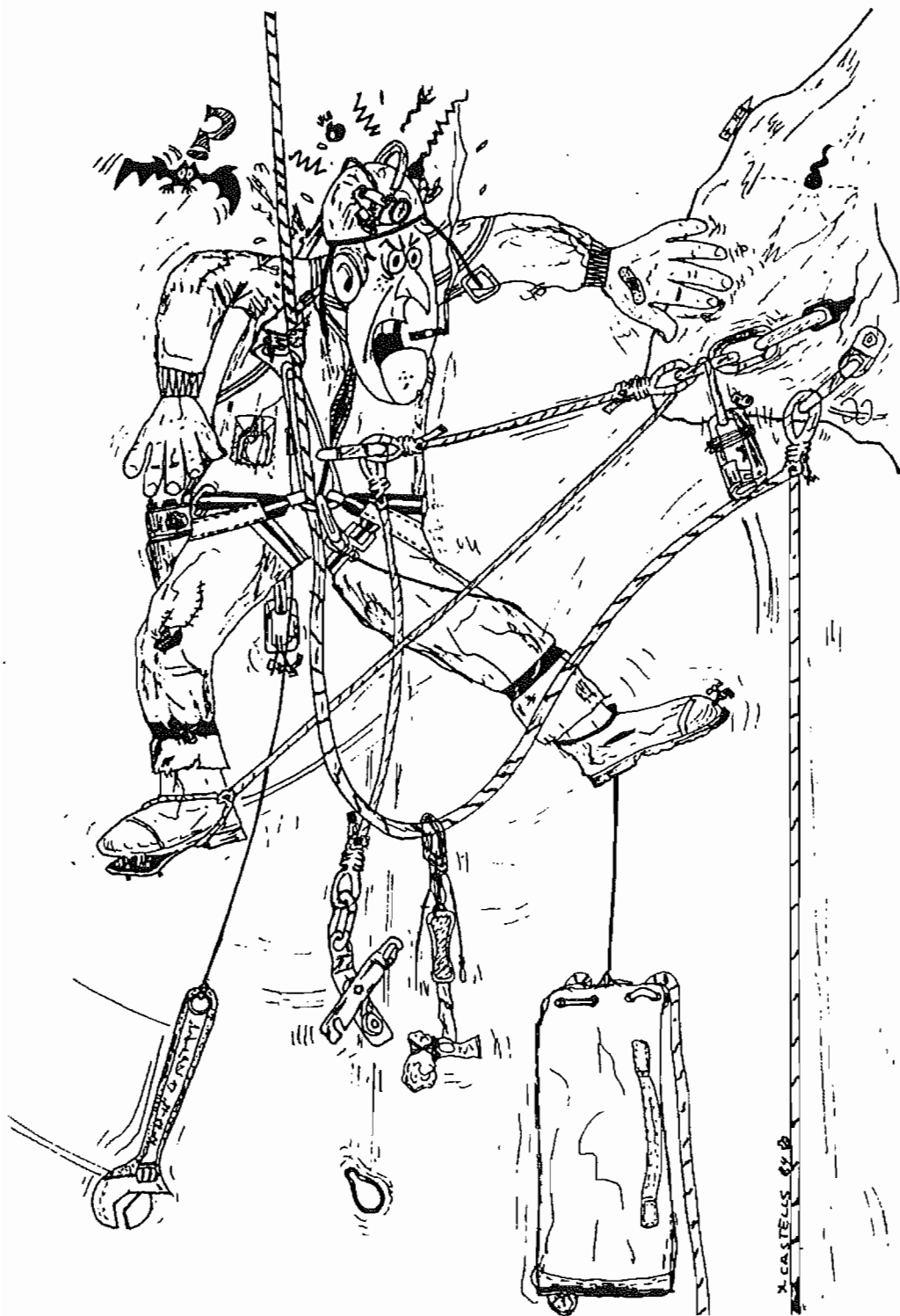
- Espeleometria: Desn. 27 metres · Rec. 32 metres

- Situació: Al capdamunt d'un tossal situat al Nord del coll de Salinas.

L'accés més còmode es fa prenent la pista que, des de la carretera d'accés a la resclosa de l'estany de Llauset es dirigeix envers el coll de Salinas.

- Descripció: La boca d'entrada dóna accés a una rampa en fort pendent que desemboca en un ressalt de 7 metres, al fons de la qual s'inicia una galeria que es va fent estreta fins arribar a la cota -27, on els blocs despresos impossibiliten qualsevol progressió. La cavitat és oberta en la zona de contacte entre les pissarres i els esquistos calcaris, actuant com engolidor ocasional.







CAVITATS DETERIORADES.

El fenomen de la contaminació, de diversos tipus, de les cavitats, és tan antic com desagradable. Cada cop, per desgràcia, és més freqüent trobar-nos parets decorades, exposició de detritus urbans a cada racó, depredació salvatge ...

Bé, podríem trobar una sèrie de característiques que es repeteixen en un bon percentatge d'aquestes semi-clavegueres naturals.

La fàcil accessibilitat, una exploració sense complicacions i que són coves conegudes per tot tipus de gent, situades normalment en zones turístiques o d'esplai dominical: Aquest tipus de cavitats queden contaminades per uns agents aliens a l'àmbit espeleològic i és ocasionat pels dits "Domingueros, Botejaras i Chorizos".

Coves d'aquestes característiques conegudes per nosaltres són:

Cova dels Muricecs. (Congost de Terradets, Pallars Jussà). Cova pràcticament sense salvació possible, ha sofert una degradació que arriba a cotes inimaginables.

Cova d'Ormini. (Organyà, Alt Urgell). Bruta, amb grafittis i parets ennegrides, existeix una escala metàl·lica que recorre tota la cavitat malgrat que no és turística.

Cova d'Anes. (Prullans, La Cerdanya). Antiga meravella litogènica; ha sofert una gran espoliació.

El remei per aquestes cavitats és gairebé impossible, reixes, campanyes de neteja i cartells donant un toc d'atenció al

civisme i al respecte del medi subterrani podria ésser feina a fer per tal de salvar aquestes cavitats.

Altres cas són les cavitats típiques i tòpiques, contaminació de la gent que es fica dins els forats, com per exemple l'avenc dels Esquirols, l'Esquerrà, la Fou de Bor, el Montserrat Ubach, la cova de Vallmajor, el Graller Gran del Corralot i altres. Aquestes cavitats tenen solució, generalment, després d'una campanya de neteja exhaustiva. Totes elles són super-visitades per tot tipus de gent; Cal destacar, però, que el nivell espeleològic es va superant i les cavitats acostumen a estar més netes exceptuant les deixalles dels campaments o les buidades de carbur que es troben arreu.

Existeix igualment una contaminació orgànica, deguda a pastors que llencen el bestiar mort dins els avencs, pèrdues de granges properes, escombraries en cavitats obertes a la vora d'algun poble... Podem citar algunes d'aquestes, com:

Avenc de Sant Urbà. (Santa Linya, La Noguera). Un centenar d'ovelles mortes en el con d'enderrocs del primer pou.

Avenc de Fontdepou. (Fontdepou, La Noguera). Cementiri regular d'ovelles.

Cova Mosquera. (Beuda, La Garrotxa). Contaminació d'una granja propera, que fa que la seva exploració sigui una autèntica porcada.

Cova del Clot del Torrent. (El Campell, La Llitera). Abocador d'escombraries del poble.

Forat de l'Or. (Congost de Terradets, La Noguera). La seva boca superior és utilitzada per a dormir pels "Grimpis" de Terradets.

Cova de Sant Miquel. (Moror, Pallars Jussà). Plena de deixalles dels "domingueros".

Aquesta és una mostra, però hi ha moltes més repartides per tot arreu. Suposem que tot espeleòleg conscient no arriba a cometre les aberracions abans esmentades; malgrat tot cal recordar un cop més que és fan necessàries les bosses d'escombraries a cada exploració per tal de treure a l'exterior les restes d'aliments, piles, burilles i sobretot les deixalles del cabur gastat.

esports *Casa Ricart*

Remble Ferran, 11 - Tel. 236721 - LLEIDA

Equips ROSSIGNOL

Fixacions NEVADA LOOK I SALOMON

Botes i descansos NORDICA

Vestimentes de les millors marques

Gran assortits en Motxilles, Sacs, Botes i Material d'escalada i espeleologia.

TOT PER L'ESQUIADOR I EL MUNTANYENC.
