A large centipede, likely a Scolopendromorpha, is shown from a dorsal perspective, crawling on a light-colored, textured cork surface. The centipede's body is a reddish-brown color, and its numerous legs are clearly visible. The background is a uniform, granular texture of cork.

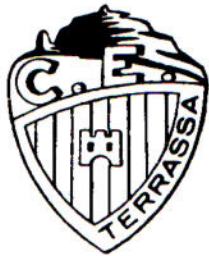
arxiu del
centre excursionista
de terrassa

quarta época - novembre 1975 - N.º 4

sis/4

PORTADA: **Lithobius castaneus genuinus**. Newport. (**Chilopoda, Lithobiomorpha**). Avenc d'en Roca,
l'Ordal (Barcelona). Foto: Ramon Pineda i Ribera.

arxíu
del



centre
excursionista
de terrassa

Adherit a la Federació Catalana de Muntanyisme
Federació Catalana d'Esquí
Institució Catalana d'Història Natural

QUARTA ÈPOCA — NOVEMBRE 1975 — N.º 4

RECULL DE TREBALLS
ESPELEOLÒGICS

sis/4



secció d'investigacions subterrànies

CONSELL DE REDACCIÓ: Francesc Palet i Setó
Miquel Noguera i Batlle
Antoni Serra i Sorribes
Eduard Vives i Noguera
Salvador Vives i Jorba

Dipòsit Legal: B. 5793 1963
Imprès a Gràfiques Valls - Terrassa

CENTRE EXCURSIONISTA DE TERRASSA - Sant Pere, 36 bis. - Telèf. 298 30 30 - TERRASSA

Centre
d'Estudis
de Ferrassà



Associació d'Estudis Catalans de Montevideo
Associació d'Estudis Catalans de París
Associació d'Estudis Catalans d'Amsterdam

QUARTET — NOVEMBRE 1972 — N.º 4

- Es prega bescanvi.
- Se ruego intercambio.
- Pedese permuta.
- Si prega scambio.
- On prie d'échange.
- Please exchange.
- Bitteauszutauschen.

A/sis



secció d'investigacions subterànies

Els autors són exclusivament els únics responsables de les opinions dels seus articles.

Els gravats de la portada i interiors han esiat realitzats per:
FOTOGRAVATS FALLSA
Roger de Flor, 233
BARCELONA

SUMARI

	Pàg.
— Presentació	5
— Activitats de la S.I.S. a Mondoñedo (Lugo) Per Joan Rosaura i Raich i Josep Ortega i Moreno	7
— L'Avenc Sedes. Toga (Castelló) Per Jordi Mor i Benedito	15
— Un interessant peix cavernícola Per Eduard Vives i Noguera	19
— La Cueva del Torcachón Per Josep Germain i Otzet i Salvador Vives i Jorba	25
— Estudi d'algunes interessants variacions en Lithobius Castaneus (Chilopoda. Lithobiomorpha) Per Antoni Serra i Sorribes	27
— Nota sobre la campanya oficial de la S.I.S. «Pitarque-75» Per Miquel Noguera i Batlle	33
— L'«Speophilus Kiesenwetteri», primer cavernícola català Per Eduard Vives i Noguera	43
— Curt estudi sobre un sistema per a recuperar una càrrega o un ferit amb una tercera part del seu pes i amb una sola tirada de corda Per Miquel Noguera i Batlle	51
— Sumaris dels reculls de treballs espeleològics «SIS-1», «SIS-2» i «SIS-3»	57

ACTIVITATS DE LA S. I. S. A MONDOÑEDO (LUGO)

per JOAN ROSAURA I RAICH
i JOSEP ORTEGA I MORINO

PRESENTACIÓ

Pel novembre de l'any 1970, la S.I.S. va editar una petita publicació dedicada al IX Curset d'Iniciació a l'Espeleologia. Va servir de base per anar editant posteriorment altres publicacions, intentant millorar-les a cada número. En els tres números que apareixeren, SIS-1 (novembre 1970), SIS-2 (abril 1971) i SIS-3 (octubre 1973), tots ells ciclostilats, es veu clarament una evolució del grup.

En arribar al SIS-4, que ara teniu a les vostres mans, la Junta del Centre va creure necessari i convenient que aquestes publicacions, que malgrat tot tenien poca difusió, s'incorporessin a l'Arxiu del Centre, fent, si cal a l'any, un número dedicat totalment a l'espeleologia, i així donar una difusió molt més àmplia dels treballs realitzats pels diversos membres i equips de la Secció.

Ara, ja amb aquest nou número, imprès, arribarem a molta més gent. I intentarem esforçar-nos perquè els treballs que es publiquin puguin tenir el màxim d'interès. Tampoc volem tancar-nos. Al contrari. Oferim les nostres pàgines a aquells qui vulguin donar a conèixer els seus estudis i treballs, siguin d'on siguin.

Voldríem que cada número tingués, tard o d'hora, una utilitat de cara a l'espeleòleg. La labor no és fàcil, tot depèn de nosaltres.

S. V. J.

ACTIVITATS DE LA S. I. S. A MONDOÑEDO (LUGO)

per **JOAN ROSAURA I RAICH**
i **JOSEP ORTEGA I MORENO**

RESUMEN

En este trabajo, los autores describen las cavidades exploradas durante diversas campañas realizadas en la zona de Supena, cerca de Mondoñedo (Lugo), haciendo además una breve relación del material biológico recolectado en dichas cavidades.

RÉSUMÉ

ACTIVITÉS DE LA S.I.S. À MONDOÑEDO (LUGO)

Dans ce travail, on fait une description des cavités explorées pendant quelques campagnes réalisés dans la zone de Supena, près de Mondoñedo (Lugo); en faisant aussi une relation du matériel biologique recueilli en cetttes cavités.

INTRODUCCIÓ

La regió gallega és espeleològicament molt poc coneguda, degut principalment a la manca de grups actius i a la gran distància que la separa dels principals nuclis d'activitat espeleològica d'Espanya.

Aquest fou el principal motiu que ens portà a Supena. Supena és un petit arrabal que pertany al municipi d'Argomoso, i està situat a cinc quilòmetres de Mondoñedo, a la província de Lugo.

Totes les cavitats de la zona estan emmarcades en un petit aflorament de calisses, en la part baixa del lloc anomenat «Coto Redondo», de molt poca extensió superficial, però d'un poder de carstificació considerable. Entre aquestes, cal destacar per la seva magnitud la «Cueva del Rey Cintolo», que superant els cinc quilòmetres, és la de major recorregut de Galícia.

L'estiu de 1974, varis membres de la SIS organitzàrem la nostra primera campanya a Supena, del 25 al 28 de juliol. El principal objectiu era visitar les cavitats de les que teníem notícia i a la vegada prospeccionar-ne de noves. Malgrat el nombre reduït de gent i dels pocs dies de que disposàvem vàrem explorar nou cavitats, topografiant-ne dues. En l'exploració a la «Cueva del Rey Cintolo» va col·laborar el grup GES de Mondoñedo.

Setmanes després, un altre equip de la secció que estava realitzant una campanya biospeleològica per diverses zones d'Astúries, aprofitant l'avinentsa, va traslladar-se a Supena fent una visita amb caire biospeleològic a la «Cueva del Rey Cintolo». Cal destacar la troballa del **Ceuthosphodrus peleus**, caràbid, que fins llavors no s'havia capturat en la regió gallega, i que podia tractar-se d'una subespècie nova, però els pocs exemplars recollits no permetien assegurar-ho.

Amb la intenció de recollir-ne més, un equip de la SIS va traslladar-se a Supena l'estiu de 1975. Explorà la «Cueva del Rey Cintolo», la «Cueva Senar», la «Cueva de la Capilla» i la «Cueva del Canal», localitzant el coleòpter en les dues primeres cavitats.

CAVITATS EXPLORADES

— Cueva de la Capilla

Està situada a 50 m. al NE de la casa de l'Orjal. Pot arribar-s'hi agafant un camí que surt de la segona corba més tancada de la pista que ens porta a l'Orjal des de Supena.

L'entrada està composta per dues boques de reduïdes dimensions, separades uns 15 m. Farem la descripció entrant per la de la dreta, que és la que ens dóna un accés més fàcil a la cavitat.

La boca (0,5×1) dóna pas a un petit ressalt de 3 m. En la base d'aquest les dimensions augmenten, oferint-nos dues continuacions a seguir: la primera al cantó dret, de poc recorregut, i la segona, a mà esquerra, que pren una lleugera inclinació descendent, de major longitud.

El recorregut total de la cavitat és de 60 m.

En la part final de la galeria de l'esquerra el sostre ha tingut un procés clàstic bastant important. Els processos litogènics són petits i escassos, trobant-se recollits en algun extrem de galeria, com pot ésser el lloc anomenat «la capilla», d'on li ve el nom a la cova.

— Sima del Caldeiro

Situada entre la casa de l'Orjal i el riu Valeñadares. Per arribar-hi cal agafar un caminet que surt de darrera l'anomenada casa i passant per entre camps de blat, ens porta a un bosc situat sobre el riu. La boca es troba a l'inici del bosc.

Aquesta s'obre en forma d'un pou de 4 m. seguit d'una forta rampa que ens porta fins als -12 m., màxima fondària de la cavitat. Als -7 m. de la rampa trobem a mà esquerra una continuació en forma de dues saletes unides per un ressalt de 3 m. En l'última hi ha una comunicació amb l'exterior de petites dimensions, cosa que la fa gairebé impracticable. El recorregut total és de 29 m., amb un desnivell de -12.

Es tracta d'una cavitat estructurada sobre tres diaclases dominants, dues d'elles en direcció NS i la tercera perpendicular a aquestes. És de notar l'acció corrosiva de l'aigua sobre aquestes diaclases inicials, com es pot veure clarament en les parets de tota la cavitat. En la rampa i en la primera sala els processos litogènics hi són abundants. També és important remarcar la presència d'oolits en el sòl de l'última sala.

— Cueva Teixide

Està situada prop de l'anterior. Per arribar-hi cal baixar fins al riu, i seguir uns 25 m. aigües amunt, tornant a pujar pel mateix cantó tot seguint un caminet deficientment assenyalat. És de difícil localització, per trobar-se la seva boca tapada per la vegetació que l'envolta.

La cavitat està composta d'una sola galeria de sentit ascendent, prenent diferents direccions en tot el seu recorregut. En la part final trobem una galeria secundària, paral·lela a la principal, però d'escassa importància. El recorregut total de la cavitat aproximat és de 150 m.

Aquesta cavitat havia actuat antigament com a surgència, podent-se notar les seves parets fortament erosionades per l'aigua, principalment en la boca. En els metres finals hi ha abundant formació litogènica, fent a vegades dificultosa l'exploració.

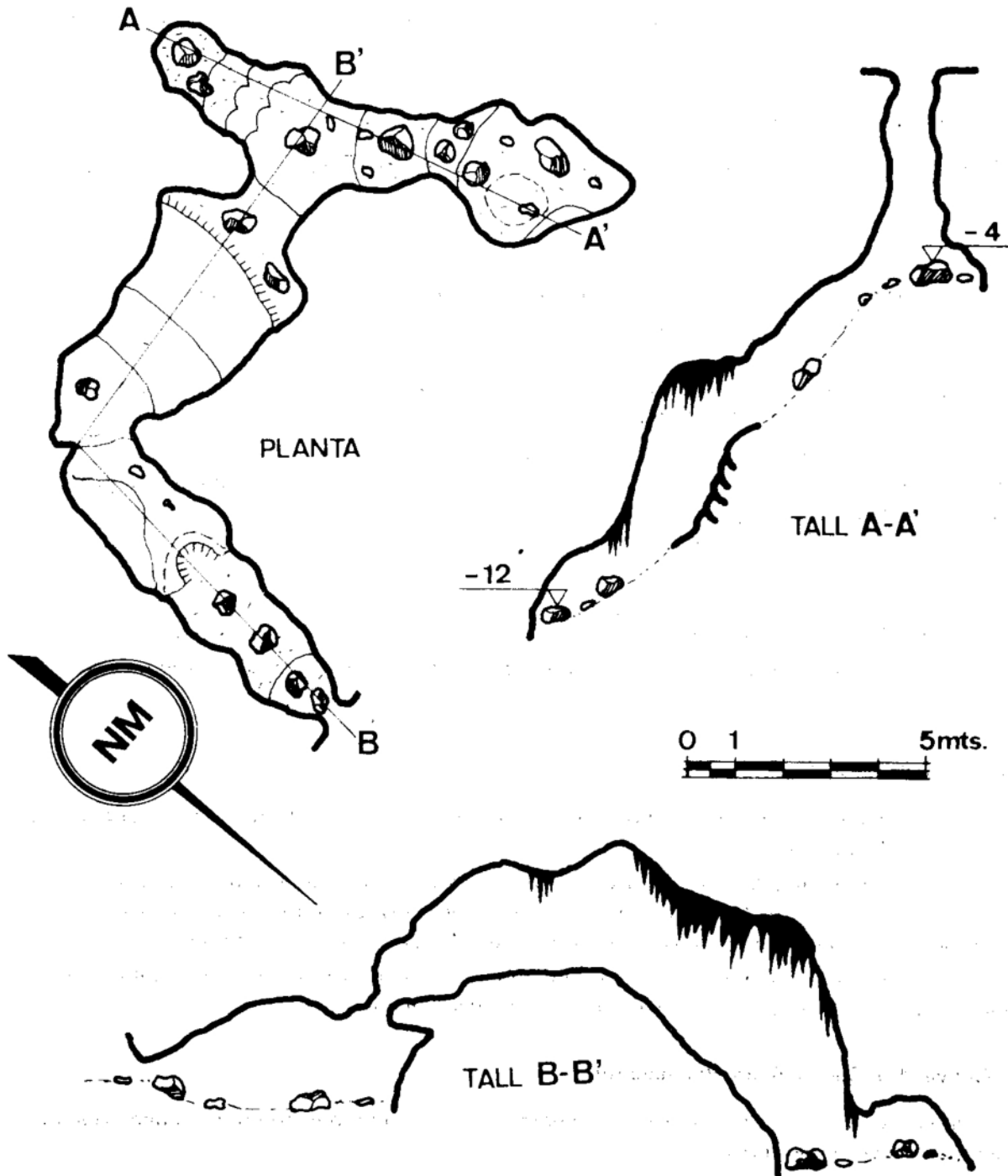
En la boca hi ha un pont de roca que l'hi dóna també el nom de «Cueva del Arco».

SIMA DEL CALDEIRO

MONDONEDO (LUGO)

SIS 25-7-74

Topografía: J. Rosaura i J. Ortega



— Cueva Senar

Aquesta cova està situada per sobre de la pista que va de Supena a l'Orjal, a mà esquerra. S'hi arriba remontant unes roques, a uns 200 m. de Supena.

La boca de la cavitat és de dimensions regulars (3,5×2), donant pas per mitjà d'un ressalt a una sala petita. A l'altre extrem de la sala la cova continua en forma de gatera, guardant una secció bastant constant, sense passar gairebé mai del metre quadrat. Està formada per tres diaclases paral·leles, fortament erosionades per l'aigua.

El recorregut total és de 39 metres.

La litogènesi és petita i està recollida en els dos extrems de la galeria final. És en general una cavitat bastant seca.

— Cueva del Rey Cintolo

Per a la seva localització cal agafar un camí que surt de la primera corba de la pista que va de Supena a l'Orjal, i que puja per mà esquerra, seguint-lo uns 150 metres ens porta directament a la boca.

Es tracta d'un complexe càrstic de més de 5.000 m. de recorregut, format per una galeria principal, aproximadament de 200 m. i un conjunt de galeries laterals en forma de laberint. Per la part més baixa hi circula un riu, que pot observar-se en varis punts de la cavitat.

Segons els habitants de Supena, aquest riu té relació amb una surgència que hi ha al costat de la «Cueva del Canal», a la mateixa alçada del riu.

La nostra tasca es la «Cueva del Rey Cintolo» es va limitar únicament a la biospeleologia, amb la interessant recollecció de vàries mostres representants de la fauna cavernícola gallega.

— Cueva de la Zorra

A uns 25 metres a la dreta de la «Cueva Teixide» i a la mateixa alçada.

És una cavitat d'escassa importància, molt estreta i de 15 m. de recorregut aproximat, formada per una sola galeria.

— Cueva del Canal

Està situada, tal com el seu nom indica, al costat de la canal que serveix per a regar els cultius de Supena.

S'hi arriba anant a la «Sima del Caldeiro» i baixant com si anéssim al riu Valeñadares. Aquesta cavitat pot tenir relació amb la «Cueva del Rey Cintolo», ja que a pocs metres de la boca, tal com hem dit abans, hi ha la surgència del seu riu subterrani.

El temps ens va impedir de comprovar-ho, i solament vàrem fer una exploració parcial d'uns 40 metres, pensant en tornar-hi una altra vegada.

— Cueva A i Cueva B de Valeñadares

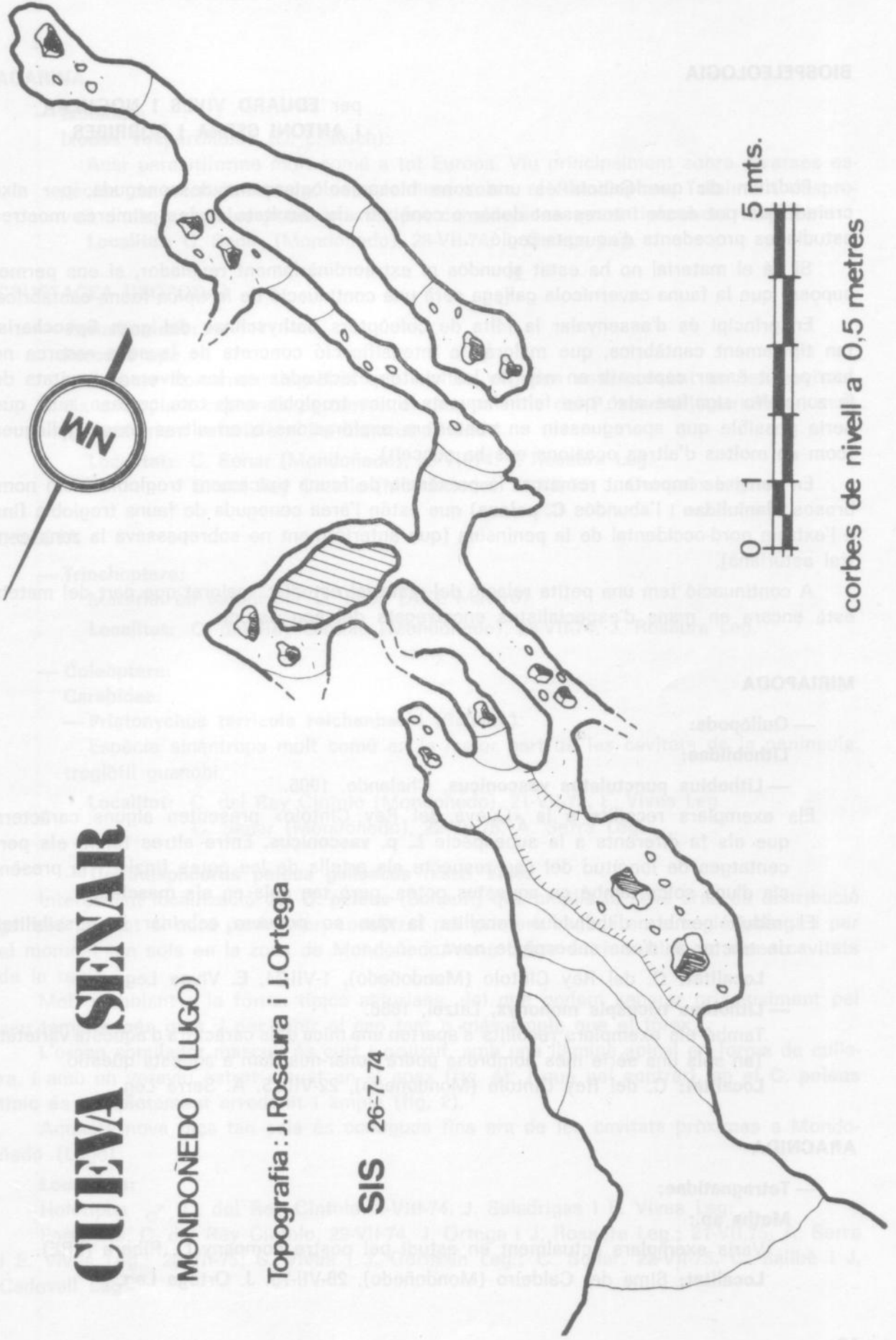
Dues cavitats d'escàs interès espeleològic. Les citem per trobar-hi fauna, resultant ésser de poca importància.

CUEVA SENAR

MONDOÑEDO (LUGO)

Topografía: J. Rosaura i J. Ortega

SIS 26-7-74



BIOSPELEOLOGIA

per **EDUARD VIVES I NOGUERA**
i **ANTONI SERRA I SORRIBES**

Podríem dir que Galícia és una zona biospeleològicament desconeguda, per això creiem que pot ésser interessant donar a conèixer els resultats de les primeres mostres estudiades procedents d'aquesta regió.

Si bé el material no ha estat abundós ni extraordinàriament revelador, sí ens permet suposar que la fauna cavernícola gallega serà una continuació de la típica fauna cantàbrica.

En principi és d'assenyalar la falta de coleòpters **Bathysciinae** del grup **Speocharis**, tan típicament cantàbrics, que malgrat la intensificació concreta de la seva recerca no han pogut ésser capturats en cap de les visites efectuades en les diverses cavitats de la zona. No significa això que faltin aquests típics troglobis amb tota certesa, puix que seria possible que apareguessin en posteriors exploracions o en altres zones gallegues (com en moltes d'altres ocasions ens ha succeït).

En canvi és important remarcar la presència de fauna típicament troglobia (com nombrosos **Bianiulidae** i l'abundós **C. peleus**) que estén l'àrea coneguda de fauna troglobia fins a l'extrem nord-occidental de la península (que anteriorment no sobrepassava la zona central asturiana).

A continuació fem una petita relació del material estudiat, malgrat que part del mateix està encara en mans d'especialistes encarregats del seu estudi.

MIRIÀPODA

— Quilòpods:

Lithobiidae:— **Lithobius punctulatus vasconicus**, Chalande, 1905.

Els exemplars recollits a la «Cueva del Rey Cintolo» presenten alguns caràcters que els fa diferents a la subespècie **L. p. vasconicus**. Entre altres tenim els percentatges de longitud del cap respecte als artells de les potes finals, i la presència d'uns solcs també en aquestes potes, però tan sols en els mascles.

El reduït nombre d'individus recollits fa que no puguem esbrinar la possibilitat de tractar-se d'una subespècie nova.

Localitat: C. del Rey Cintolo (Mondoñedo), 1-VII-74, E. Vives Leg.

— **Lithobius tricuspis mononyx**, Latzel, 1888.

També els exemplars recollits s'aparten una mica dels caràcters d'aquesta varietat. Tan sols una sèrie més nombrosa podrà donar-nos llum a aquesta qüestió.

Localitat: C. del Rey Cintolo (Mondoñedo), 22-VII-75. A. Serra Leg.

ARACNIDA

— **Tetragnatidae:****Metha sp.:**

Varis exemplars actualment en estudi pel nostre company C. Ribera (ERE).

Localitat: Sima del Caldeiro (Mondoñedo), 28-VII-75. J. Ortega Leg.

ACARINA

— Ixodidae:

Ixodes vespertilionis (C. L. Koch):

Acar parasitiforme molt comú a tot Europa. Viu principalment sobre diverses espècies de microquiròpters, especialment sobre el **Rhinolophus**. Totalment desproït d'ulls i amb les potes gràcils, pot considerar-se quasi típicament troglòbi.

Localitat: C. Senar (Mondoñedo), 28-VII-74, J. Ortega Leg.

CRUSTACEA (ISOPODA)

— Porcelionidae:

Porcelio sp.:

Espècie típicament higròfila que moltes vegades està present en les cavitats. Els exemplars capturats pertanyen al grup atlàntic del **P. scarber** (Latreille), i molt probablement referible al **P. dilatatus** (Brandt).

Localitat: C. Senar (Mondoñedo), 28-VII-74, J. Rosaura Leg.

C. del Rey Cintolo (Mondoñedo), 26-VII-75, J. Germain Leg.

INSECTA

— Trichoptera:

Material en estudi per Ll. Filbà (ACE Mataró).

Localitat: C. del Rey Cintolo (Mondoñedo), 28-VII-74, J. Rosaura Leg.

— Coleòptera:

Carabidae:— **Pristonychus terricola reichenbachi** (Schauf.):

Espècie sinàntropa molt comú en la major part de les cavitats de la península, troglòfil guanobi.

Localitat: C. del Rey Cintolo (Mondoñedo), 21-VII-75, E. Vives Leg.

C. Senar (Mondoñedo), 22-VII-75, A. Serra Leg.

— **Ceuthosphodrus peleus gallaecus** n.ssp Vives.

Interessant localització del **C. peleus** (Schauf.) que amplia la seva àrea de distribució gairebé per tot el nord peninsular. Localitzat per primera vegada en la regió gallega i per el moment tan sols en la zona de Mondoñedo, sens dubte anirà sortint en altres cavitats de la regió.

Molt semblant a la forma típica asturiana, del que podem separar principalment pel seu tamany més gros, i per tenir el cap tant o més ample que el tòrax.

L'organ copulador masculí és curt i gruixut, amb una llàmina apical en forma de cullera, i amb un voraviu estret sinuat en el apex (fig. 4); i que pel contrari, en el **C. peleus** típic és completament arrodonit i ample (fig. 2).

Aquesta nova raça tan sols és coneguda fins ara de les cavitats pròximes a Mondoñedo (Lugo).

Localitats:

Holotipus ♂, C. del Rey Cintolo, 1-VIII-74, J. Saladrigas i E. Vives Leg.

Paratipus, C. del Rey Cintolo, 29-VII-74, J. Ortega i J. Rosaura Leg.; 21-VII-75, A. Serra i E. Vives Leg.; 28-VII-75, S. Vives i J. Germain Leg.; C. Senar, 22-VII-75, C. Ballbè i J. Cadevall Leg.

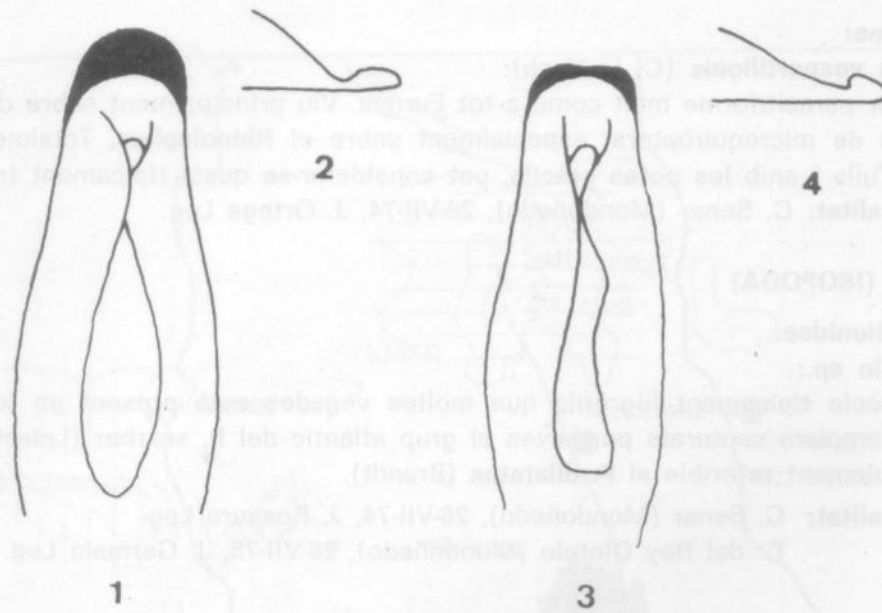


Fig. 1 — *C. peleus* s str. òrgan copulador masculí, visió dorsal

Fig. 2. — Àpex del mateix, visió lateral

Fig. 3. — *C. peleus* ssp. *gallaecus* nov., òrgan copulador masculí, visió dorsal

Fig. 4. — Detall de l'àpex en visió lateral

Staphylinidae:

— *Creophilus maxillosus* (L.)

Espècie paleàrtica de costums necròfagues, es troba sovintment en les cavitats on abunden els cadàvers de grans mamífers.

Localitat: C. Senar (Mondoñedo), 22-VII-75, E. Vives Leg.

L'AVENC SEDES

(Toga - Castelló)

per JORDI MOR I BENEDITO (*)

RESUMEN

El autor hace una reseña del Avenc Sedes, localizado durante la Campaña «Mijares-72», en la provincia de Castellón.

RÉSUMÉ

L'AVEN SEDES

L'auteur fait une petite description de l'Avenc Sedes, localisé pendant la campagne «Mijares-72», dans la province de Castellón.

INTRODUCCIÓ

Durant la Setmana Santa de l'any 1972, el G.E.P. va començar d'una manera oficial l'Operació Mijares-72, encara que les primeres exploracions es remunten a l'any 1967. Aquestes campanyes tenien com a finalitat prospeccionar, catalogar i desenvolupar l'estudi de les cavitats situades en el karst que voreja la conca del riu Mijares. Actualment aquests treballs estan en premsa i formen part de les Comunicacions del III Congrés Nacional d'Espeleologia celebrat a Madrid.

He fet aquesta petita nota en agraïment als membres de la Delegació de la S.I.S. a Olesa, per la bona convivència que vàrem tenir en la nostra fortuna trobada en aquelles terres de Castelló, la qual cosa ens va permetre una estreta col·laboració en diversos treballs de camp. Així doncs, la cavitat que ara esmentem va ésser localitzada per en Josep Estruch, en J. Pallades i en F. Martorell, els quals varen aixecar un croquis topogràfic, juntament amb altres observacions climàtiques.

Després la cavitat fou visitada de nou per na M.^a del Carme Monferrer, amb la qual acabarem l'estudi morfològic, topogràfic i espeleogenètic, al mes d'octubre del mateix any.

Ens plau molt fer constar la ferma companyia d'aquells espeleòlegs i els jorns viscuts sota un ambient d'amistat. Encara els recordem avui per les moltes coses fetes en comú, i que varen permetre una bona agilitat en els treballs a fer.

SITUACIÓ

Coordenades: X = 3° 19' 34"
 Y = 40° 2' 50"
 Z = 525 m. s.n.m.

Terme Municipal: TOGA
 Província: Castelló de la Plana
 Zona: Vora del riu Mijares

LOCALITZACIÓ

Ja des del mateix poble de Toga s'observa la seva boca inferior. Per arribar a la cavitat, prendrem la carretera de Toga cap a Argelita i en arribar a la taula càrstica de Los

(*) — C/. Wad-Ras, 160, 2.º Barcelona-5.
 — Del Grup Espeleològic Pedraforca.

AVENC SEDES

- Toga -

CASTELLÓ

MIJARES - 72

S.I.S. - G.E.P. - IV - 1972

Topografia



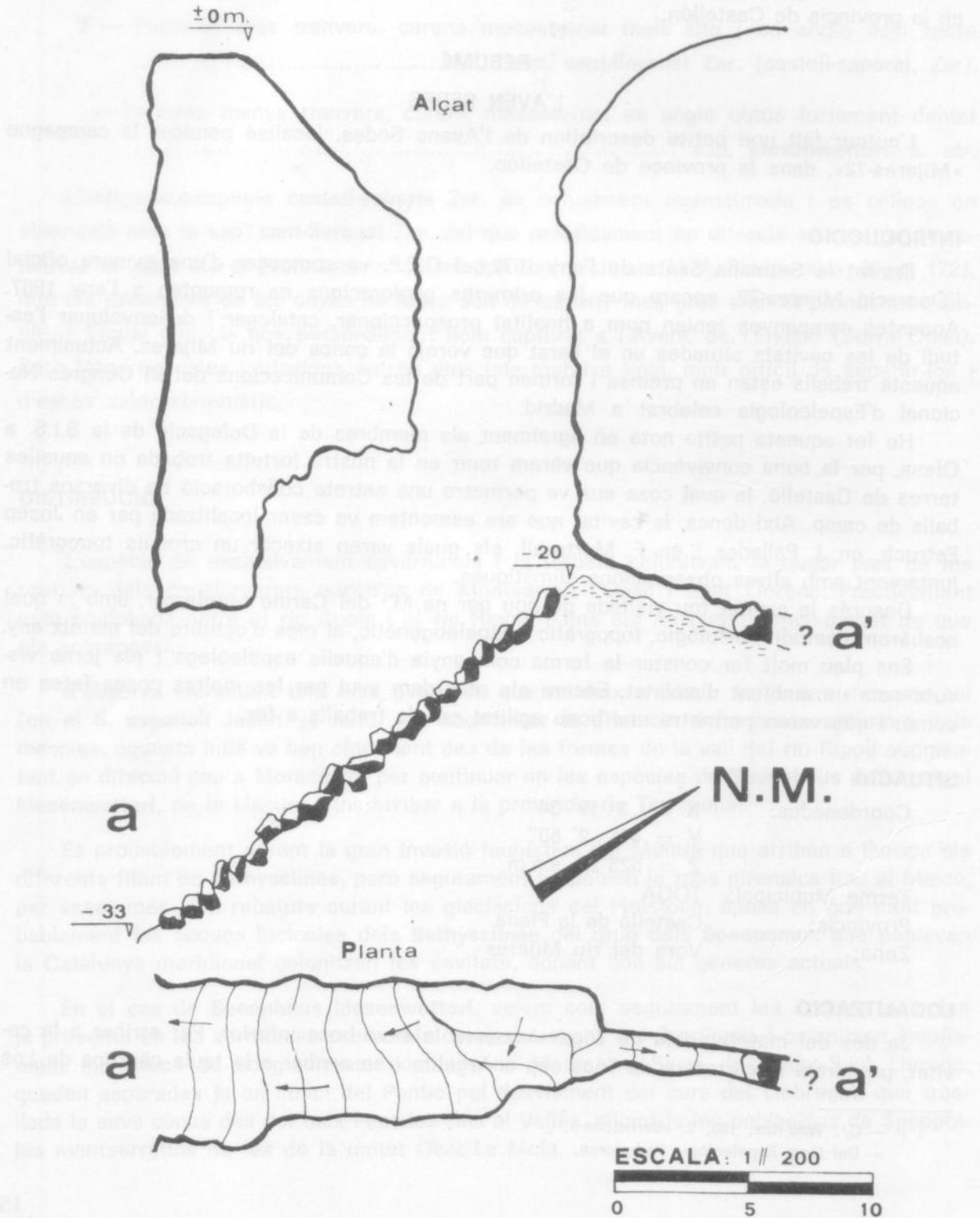
J.Estruch

J.Mor

J.Pallades

C.Monferrer

F.Martorell



Cerros, passarem sobre un pont de pedra, que s'escau per sota de l'avenc. A partir d'ací no hi ha cap corriol senyalat i per pujar-hi seguirem una mena de tartera que ens porta al peu de la cavitat.

DESCRIPCIÓ

Es tracta d'un pou de 20 metres que cau sobre una rampa descendent de 45° d'inclinació, la qual té un recorregut de 20 m. arribant fins a la cota de -33 m. de fondària, lloc a on s'obre la boca inferior. Al començament de la rampa es troba una petita gatera de 1 per 1 m. i 6 m. de recorregut. La boca de l'avenc és de 16 per 5 metres i baixa en pendent fins als 8 m. de fondària.

MORFOLOGIA

Actualment presenta un procés quimioclàstic molt generalitzat, posterior a un altre d'origen graviclàstic. El caos de blocs del pis és una empremta ben clara d'aquests processos. Existeixen signes erosius molt emmascarats.

ESPELEOGÈNESI

La cavitat està orientada segons una diaclassa N 32° E, sobre la qual es va originar l'avenc.

L'excavació es realitzà en un sol cicle, però per dos conductes diferents. En primer lloc, s'eixamplà l'escletxa per sobre i tan sols per simple ablació superficial descendent, comunicant amb una petita surgència inferior procedent de captacions del massís, que també actuava en la mateixa diaclassa. Per efectes de la fracturació que poseeixen les dolomies de la regió, la volta de la surgència afavorida per un procés graviclàstic local, es posà en contacte amb l'avenc provocant llur primitiva morfologia.

La surgència va seguir funcionant en règim de conducte forçat, el qual es va «avor-
tar» en un període de temps relativament curt, prenent posteriorment caires d'evolució quimioclàstica, observables actualment.

GEOLOGIA

La cavitat ha tingut el seu origen i posterior desenvolupament en les dolomies cavernoses de tipus tabletejat que pertanyen al Suprakeuper.

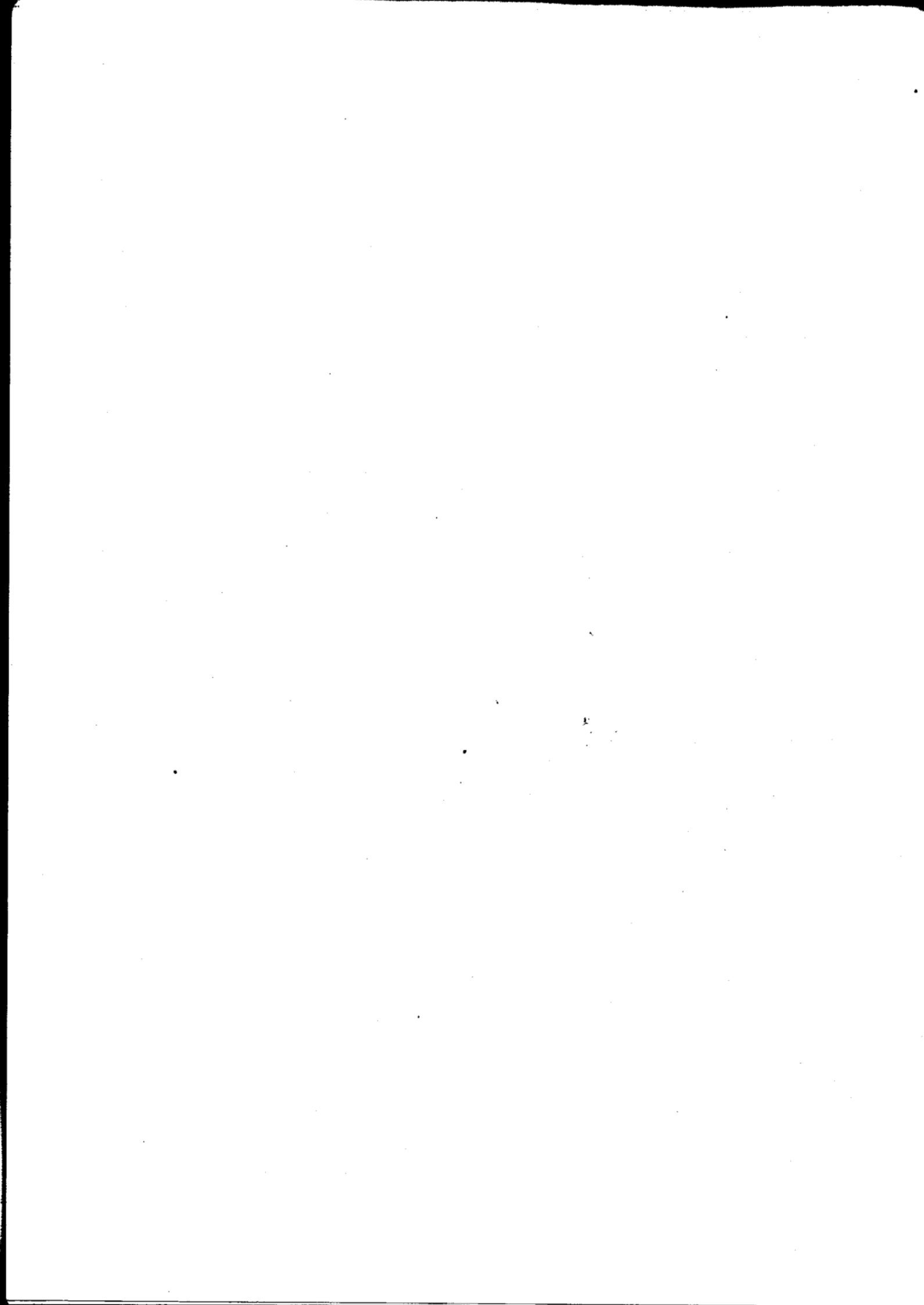
ESPELEOCLIMATOLOGIA

La climàtica de l'avenc resta condicionada i és molt semblant a l'exterior per raó de que actua com a «tub de vent». Els registres obtinguts el dia 1 d'abril de 1972 a les 12 hores donaven els següents resultats:

Temperatura exterior:	16° C
Temperatura interior:	16° C
Temperatura roca:	15° C
Humitat exterior:	67 %
Humitat interior:	72 %

BIBLIOGRAFIA

- MIÑARRO, J. M. — 1973. «Breve introducción teórica al estudio de la karstificación en dolomias». Com. III. Simp. ESP. Mataró.
- MOR, J. — 1974: «Estudios del G.E.P. en la zona del Mijares — Contribución al Catálogo Espeleológico de Castellón». Com. III. Congr. Nac. Espeleología. Madrid.
- MOR, J. — En premsa: «El karst del río Mijares».
- SINERIZ, J. G. — 1949. «Investigación hidrológica en Castellón (zona del Mijares)». Mem. Inst. Geol. Min. de España. T. núm. LIII.



UN INTERESSANT PEIX CAVERNÍCOLA

per **EDUARD VIVES I NOGUERA**

RESUM

En la present nota, es fa una petita sinopsis del famós Caràcid cavernícol, **Anoptichthys jordani**; un interessantíssim peix totalment adaptat al món subterrani.

L'autor exposa alguns dels mecanismes fisiològics que substitueixen la seva falta de visió.

ABSTRACT

AN INTERESTING CAVERNICLE FISH

This work gives a short synopsis about the Blind Cave Characin, **Anoptichthys jordani**, a very interesting fish completely adapted at the subterranean life.

The autor explains some of the physiologic mechanisms that the fish has in order to replace its whole absence of sight.

El sol fet de parlar d'un peix cavernícol, és a dir capaç de viure dins les coves, és ja en si mateix sorprenent. Però els que coneixin una mica l'extraordinari món subterrani, saben ja de les possibilitats d'adaptació dels éssers vius a la foscor permanent de les cavitats, i no s'estranyen de que els més diversos organismes hagin acomodat les seves diferents característiques tant fisiològiques com morfològiques a les condicions extremes del medi cavernícol.

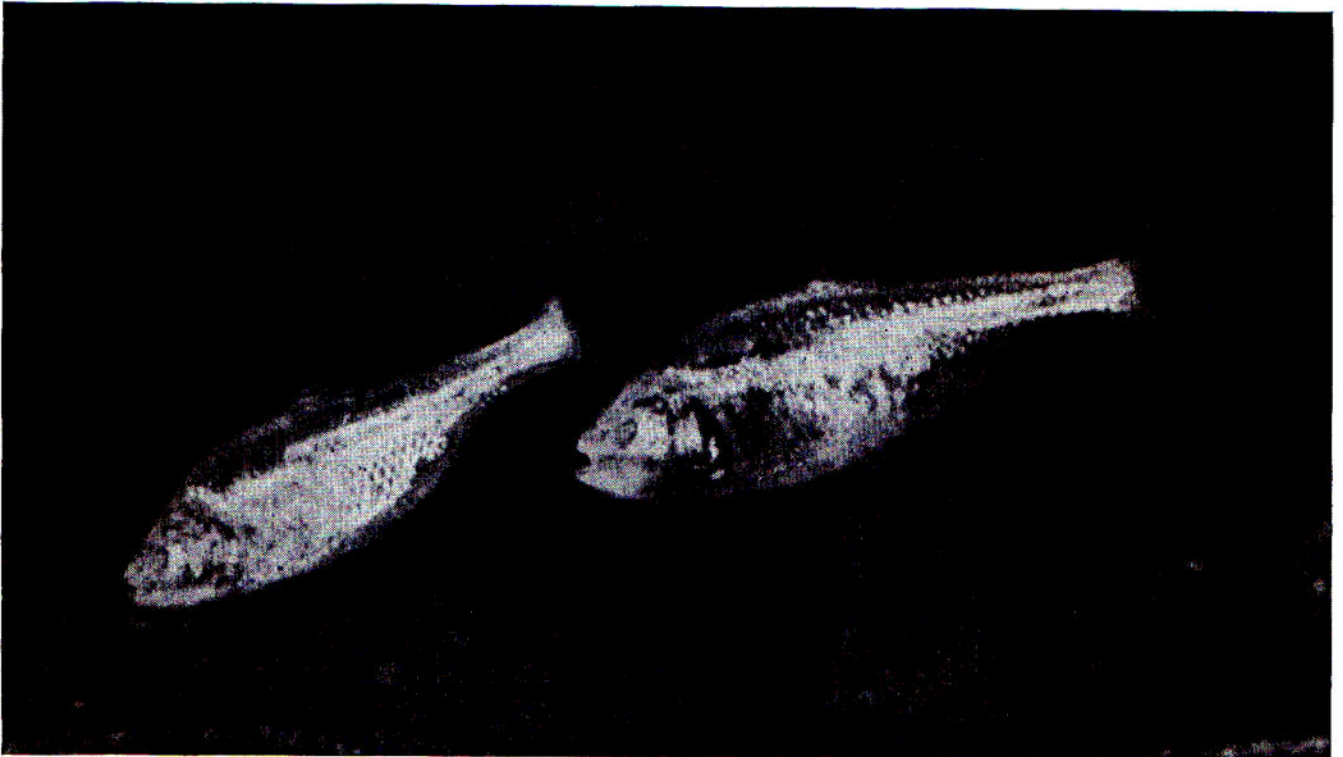
Aquest és el cas del **Anoptichthys jordani**, un interessantíssim peix que viu en algunes cavitats de Mèxic, a Sant Lluís de Potosí, en els cursos d'aigües subterrànies del sistema Panuco, principalment en l'anomenada «La Cueva Chica».

A. jordani és un peix que pertany a la família **CHARACIDAE**, ben estesa en les zones tropicals de tot el món. Fou descrit per Hubbs i Innes en 1936 sobre exemplars provinents del riu subterrani del «Sistema Panuco». És un peix de tamany mitjà, en estat natural ateny els 9 cm. però en captivitat no acostuma a sobrepassar els 6 cm. El mascle és en general una mica més petit que la femella i és més esvelt. El seu cos és totalment despigmentat, però tot ell presenta una tonalitat rosa pàl·lid degut principalment a l'evidència de la seva xarxa vascular, que augmenta fins a un vermell intens en la zona branquial.

Els exemplars joves tenen sovint una taca pàl·lida de forma romboidal sobre el peduncle caudal, que desapareix amb l'edat. En els individus vells pot observar-se un lleuger reflexe nacarat pel damunt de tot el seu cos. Les aletes són completament transparents.

L'A. jordani és totalment cec; únicament en néixer els **alevins** tenen uns petits ulls no funcionals, però a mesura que van creixent queden involucronats sota la pell i desapareixen. Vivint doncs sempre en la foscor total de les coves els ulls no els serien de cap utilitat, en canvi han desenvolupat extraordinàriament altres òrgans sensitius que els substitueixen a la perfecció.

És un peix més aviat carnívor, com tots els representants de la família **Characidae** a la que també pertanyen les famoses Piranyes (**Serrasalmus**) de l'Amazonia; però encara que poseeix unes dents ben afilades s'ha adaptat a menjar gairebé tot el que es presenta en els escassos recursos alimenticis de les cavitats. És especialment afeccionat als petits crustacis aquàtics subterranis, així com als insectes o altres animallets que cauen dins els cursos d'aigua a on viu, fins i tot menja guano que les nombroses colònies de rates-pinyades deixen caure damunt les aigües subterrànies.



Una parella de **Anoptichthys jordani** en el seu medi natural. A la dreta la femella, més baix i a l'esquerra el mascle, lleugerament més prim i estilitzat

Segons sembla el gènere **Anoptichthys** deriva d'una forma exterior, **Astyanax mexicanus** (Filippi) que viu al riu Tampaon en la mateixa zona a on es troba **A. jordani**, i del que segurament també deriven les altres espècies de **Anoptichthys** descrites per Alvarez, **A. huhbsi** (1946), **A. antrobius** (1947). Fins i tot actualment es dubta de l'autenticitat de dites espècies doncs s'ha demostrat que podent-se hibridar totes entre elles mateixes donen unes seriacions que van des de **Astyanax mexicanus** fins a exemplars cada cop més despigmentats i cecs per arribar a la forma **A. jordani** (Breder i Gresser. 1941).

És un peix al que li plauen les aigües tranquil·les i preferentment amb un contingut de sals elevat, duresa entre uns 25° i 30° TH, poc àcides (pH 7'2 — 7'4) i pot suportar notables variacions de temperatura, doncs pot viure entre els 18° i 32° C. Sobre tot busca zones fosques o molt poc il·luminades.

És un peix relativament precoç en la seva reproducció, doncs als quatre mesos ja és capaç de reproduir-se, si bé no arriba al seu desenvolupament total fins a l'any i mig de vida. La posta es realitza en la foscor, però això no és imprescindible, doncs pon igual-

ment a plena llum, segons sembla el mascle és el que incita a la femella a l'aparellament efectuant uns petits tremolors al seu voltant, llavors ell es desplaça en moltes direccions arran de terra i és possible que dipositi unes «marques oloroses», doncs la femella immediatament visita cada un dels llocs que el mascle ha tocat. La posta dura unes tres hores, mentre els ous són escampats per tot arreu fins i tot moltes vegades els mateixos pares se'ls mengen abans de que arribin a terra. Però les postes són prou abundoses i sempre en resten una bona quantitat, que al cap de les 48 hores eclosionen sortint-ne els petits **alevins**. Fins els 6 ó 7 dies no neden lliurement ni comencen a alimentar-se, el creixement és ràpid, doncs com hem dit abans, seran madurs ja a l'edat de quatre mesos.

La total falta de visió del **A. jordani** podria fer-nos pensar en un estat d'aïllament d'aquest interessant peix amb el medi que l'envolta. Mes això és totalment erroni, doncs substituïnt la seva falta de visió ha desenvolupat tots els altres òrgans de percepció de que disposa i es comporta talment com si hi veiés perfectament.

Així veurem com existeixen una sèrie de factors o substàncies químiques que alliberades en l'aigua a on viu una colònia de **A. jordani** alerten a tota la població que immediatament reacciona amb uns reflexes determinats. Això succeeix en el cas de la presència d'aliments, o bé en el cas en que algun individu estigui ferit, per accident o bé per la presència d'algun predador, cosa que posaria en perill tota la població. Les reaccions però no són de fugida en direccions determinades, sinó que tan sols consta d'un ràpid descens cap al fons dels llacs i bassals a on es troben en aquest moment.

Aquestes substàncies d'origen químic són captades pels aparells olfactius i gustatius, i es denominen en general **substàncies d'alarma** (Vandenbussche, 1966. Thinès-Le-grain 1973). És important senyalar com les substàncies d'alarma provoquen immediatament la fugida en el cas de la forma exterior **Astianax mexicanus**, mentre que en el cas del **A. jordani** solament ocasionen una reacció estereotipada idèntica a la que produeix qual-sevol aliment, i és lògic, doncs els peixos cavernícoles estan pràcticament desproveïts de predadors i han perdut en part aquesta resposta automàtica de fugida davant les substàncies d'alarma.

Una reacció semblant provoca la presència d'aliments, en que inicialment es desencadena una reacció típica d'alarma però immediatament que els seus receptors gustatius i olfactius els informin de la matèria en qüestió es transformarà la seva reacció en un moviment de recerca molt esverat en el que neden en cercles concèntrics escorcollant tota la zona de la que prové l'estímul, i amb una velocitat sorprenent localitzen l'aliment talment com si l'haguessin vist d'un tros lluny.

Un dels sentits que han desenvolupat per poder salvar tots aquests obstacles és el del gust. Com en la majoria de peixos, el **A. jordani** posseeix unes terminacions nervioses disseminades per la superfície de la pell, es tracta d'uns òrgans **químio-receptors** amb capacitat d'estimular-se amb determinades substàncies químiques. Però si fem un minuciós recompte d'aquests quimioreceptors veurem que no es repeteixen regularment en la superfície corporal, sinó que estan gairebé tots concentrats en el cap, i sobretot en les parets de l'interior i exterior de la boca, els llavis, les vores maxil·lars, principalment cap a la part inferior de les maxil·les i el cap.

Així quan una substància d'alarma els indica que hi ha aliment a la vora, els peixos immediatament es dirigeixen al fons i passant suaument la base de les mandíbules arran de terra localitzen l'aliment. És curiós com es col·loquen formant amb el seu cos un angle de 45° respecte a la terra, de manera que el màxim de quimioreceptors estiguin en contacte amb la terra.

Apart del gust, un altre sentit que substitueix a la visió és l'olfacte. L'olfacte dels peixos està localitzat en uns plec disposats en l'interior de les cavitats nassals. Aquests plec o làmines disposades en forma de ventall estan recoberts per terminacions nervioses receptores de les sensacions oloroses. Per mitjà de l'olor són capaços de reconèixer la proximitat d'un aliment, o bé la presència d'un company ferit que sempre és senyal de perill, o bé la disposició d'una femella a la posta, fins i tot es creu que cada peix és capaç de secretar substàncies que possibiliten la seva identificació per part d'altres individus.

Però l'aparell més eficaç que posseeixen tots els peixos és el sistema de la **línia lateral**. Els òrgans de la línia lateral pertanyen a un sistema acústic-lateral, és a dir aquest sistema comprèn també els òrgans sensorials de l'orella interna, el canal lateral i una sèrie de receptors mecànics disseminats per tota la superfície corporal denominats **neuromastes**. El sistema lateral ve a ésser com un tacte a distància, el que els autors alemanys denominen «**Ferntastsinn**», que en el cas de molts peixos cavernícoles està més desenvolupat que en les espècies lucícoles exteriors. Fins i tot el nombre de **neuromastes** de la pell és molt més elevat en els cavernícoles. Aquesta distribució tan densa dels **neuromastes** lliures fa que les funcions d'orientació de l'ull hagin estat àmpliament substituïdes per aquest sistema lateral, de manera que els peixos en nedar no topen mai amb els obstacles i irregularitats del terreny, sinó que els reconeixen a distància. Ara bé, com fun-

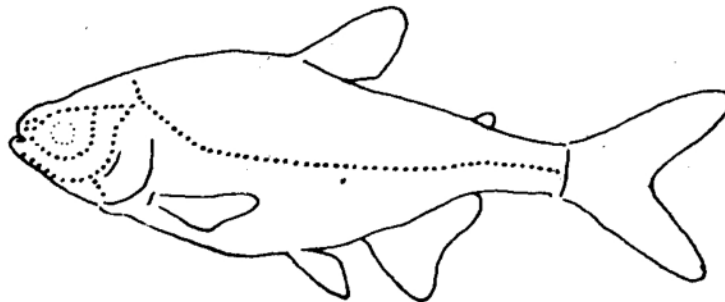


Fig. 1. — Representació esquemàtica de l'aparell de la línia lateral en el cos del *Aoptichthys jordani* (segons Grobel i Hahn, 1958)

ciona el sistema lateral? Com poden els peixos sense ulls i en la foscor constant detectar un objecte o animal que s'apropa o bé salvar un obstacle?, doncs bé, la base d'aquest sistema és el **neuromaste**. Els **neuromastes** són uns mecano-receptors que contenen cèl·lules nervioses sensorials en forma de cúpula, quan una petita corrent d'aigua els belluga provoquen una estimulació nerviosa. Alguns d'aquests **neuromastes** es troben tancats en l'interior d'un canal que a flor de pell recorre tota la línia lateral del peix, des de la cua fins al cap a on es ramifica en diversos canals menors, aquest canal comunica amb l'exterior per uns petits foradets, quan s'efectua una pressió en l'aigua, aquesta entra pels foradets i belluga els **neuromastes** que hi han en el canal, això provoca una sensació nerviosa que pot ésser interpretada pel peix.

En la fig. 2 podem veure com funcionen els **neuromastes** (n) de la línia lateral, inclosos en un canal o bé lliures a flor de pell.

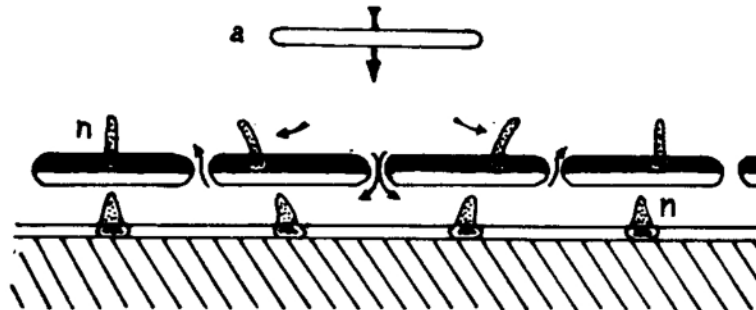


Fig. 2. — Representació esquemàtica de l'acció d'una corrent líquida sobre els **neuromastes** lliures o inclosos dins un canal de la línia lateral (segons Dijkgraaf, 1952). (a) objecte en moviment; (n) **neuromaste**

Veiem com a l'apropar-se un objecte (a) aquest desplaça la columna d'aigua que té al davant, efectuant pressió contra la línia lateral del peix. Aquesta pressió o corrent és la que veiem representada per la direcció de les sagetes i és la causant del moviment del **neuromaste** i per tant de l'excitació nerviosa. El peix reb aquesta sensació i pot informar-se així d'on ve aquest objecte, a quina distància està, velocitat que porta, etc., tot això ho coneix automàticament al mateix temps que per l'olor i pel gust pot identificar si es tracta d'un company o bé d'un enemic, o una presa. Aquest sistema funciona igualment quan el peix és el que es desplaça i identifica la proximitat dels obstacles immòbils amb els que podria topar, tenint sempre idea clara del medi que l'envolta i dels elements que s'hi mouen.

BIBLIOGRAFIA

AXELROD, H. R. i SCHULTZ, L. P. — 1955: «Handbook of Tropical Fishes», New York.
 GRASSÉ, P. P. — 1958: «Traité de Zoologie». XIII fasc. 2. pp. 295-1098. Paris. Masson i Cia.
 LAHODA, V. — 1974: «L'**Anoptichthys jordani**». AQUARAMA núm. 27. p. 63. Duttlenheim.
 PETERS, N. i PETERS, G. — 1973: «Problèmes génétiques de l'évolution régressive des cavernicoles». Ann. Spéleol. 28. 2. pp. 301-313. C.N.R.S. Paris.
 SCHEMMELE, C. — 1973: «Les organes sensoriels cutanés du genre **Astyanax** (Pisces, Characidae) chez les formes occupant des biotopes souterrains». Ann. Spéleol. 28. 2. pp. 209-219, C.N.R.S. Paris.
 THINÈS, G. — 1954: «Étude comparative de la photosensibilité des Poissons aveugles **Caecobarbus geertsii**, Blgr. et **Anoptichthys jordani**. Hubbs et Innes». Ann. Soc. R. Zool. Belgique. t. LXXXV.
 THINÈS, G. — 1955: «Les poissons aveugles I. Origine-Taxonomie-Répartition géographique-Comportement». Ann. Soc. R. Zool. Belgique. t. LXXXVI, pp. 5-128.
 THINÈS, G. i DURAND, J. P. — 1973: «Connaissances actuelles sur l'appareil sensoriel de la ligne latérale chez les vertébrés cavernicoles aquatiques». Ann. Spéleol. 28. 2. pp. 271-282. C.N.R.S. Paris.
 THINÈS, G. i LEGRAIN, J. M. — 1973: «Effets de la substance d'alarme sur le comportement des poissons cavernicoles **Anoptichthys jordani** (Characidae) et **Caecobarbus geertsii** (Cyprinidae)». Ann. Spéleol. 28. 2. pp. 291-297, C.N.R.S. Paris.
 VANDEL, A. — 1964: «Biospéologie. La biologie des animaux cavernicoles». Gauthier - Villars. Paris.

LA CUEVA DEL TORCACHON

(Pando Penilla - Santander)

per **JOSEP GERMAIN I OTZET**
i **SALVADOR VIVES I JORBA**

RESUMEN

Debido a la interesantísima fauna cavernícola hallada en la Cueva del Pis (**Iberotrechus Bolivari**), decidimos prospeccionar en esta zona con el fin de encontrar alguna otra cueva en la que pudiese habitar dicho coleóptero.

En este trabajo damos a conocer algunas características generales sobre la Cueva del Torcachón, situada cerca de la Cueva del Pis. No obstante, debido a la intensa actividad hídrica de esta cavidad en invierno, no logramos localizar ningún ejemplar del coleóptero cavernícola en cuestión.

ABSTRACT

Owed the very interesting cave-dweller fauna found in the Pis Cave (**Iberotrechus Bolivari**), we decided to revise this zone with the intention to find another cave in where this coleopterus could live.

In this work we give to know some general characteristics of the Torcachon Cave, placed near the Pis Cave. We couldn't find any example of this cave-dweller coleopterus because of the intense hydric activity in winter.

INTRODUCCIÓ

Després de visitar el nostre equip varies vegades la Cueva del Pis i degut a la interesantíssima fauna cavernícola allí existent i la possibilitat de poder-ne trobar a altres cavitats d'aquesta zona, vàrem preguntar a gent del raval de Pando Penilla si coneixien altres coves per aquells voltants. Malgrat a que tothom només ens anomenava la Cueva del Pis, una senyora ens digué que al mateix poble, i al pati d'una de les cases, n'hi havia una altra, la qual en deien la Cueva del Torcachón.

SITUACIÓ

La cavitat és fàcil de localitzar. Del mateix poble de Puente Viesgo (Santander) cal agafar la carretera que va a Pando Penilla. La cova està situada al pati de la casa número 27, i és necessari que demaneu permís als propietaris de la casa, els quals, per cert, no hi posen cap inconvenient en explorar-la.

DESCRIPCIÓ

Aquesta cavitat es desenvolupa en unes calcàries molt compactes, d'origen Quaternari, segurament perteneixents al Namuriense.

La boca de la cavitat, d'uns 2,5 metres d'ample per més d'un d'alt, inicia una galeria de més de 100 m. de recorregut, on tant l'altura com l'amplada mantenen una quasi constant relació, no existint canvis importants en les seccions, oscil·lants entre la màxima de 10 m. d'alçada per uns 3 d'amplada, fins a 1,5 m. d'alçada i 1 d'amplada, que és la secció mínima. Cap al final, un pas molt baix al cantó dret, dona a unes altres galeries, aquestes de dimensions més reduïdes i que sobrepassen dels 50 m. de recorregut.

L'aspecte principal de la cavitat ve assenyalat per les nombroses mostres d'erosió-corrosió existents al llarg de tota la cavitat, així com el recobriment en algunes zones de varis tipus de sedimentació, variant des de les fines argelles a petits còdols rodats.

El procés reconstructiu de la cova és bastant reduït, localitzant-se principalment en

una petita galeria existent prop del final de la cova. També vam observar mostres aïllades de formació, principalment estalagmites, formades en èpoques de total sequetat de la cova, les quals estan bastant erosionades, indicant clarament el funcionament intermitent de la cavitat.

Els processos clàstics, de certa importància, vénen representats per una sèrie de blocs d'origen graviclàstic, observables en dos llocs de la cavitat, on arriben a tenir una longitud màxima de 3 m.

Degut a les característiques morfològiques existents i a la disposició geològica, resulta clara la funció collectora i emissiva de la cavitat, constituïnt una surgència actualment intermitent. La direcció interior-exterior de la circulació, ve senyalada principalment per les empremtes de corrent gravades a les parets, així com la sedimentació en els meandres, empremtes de corrent en els sediments, reexcavació...

La Cueva del Torcachón segurament té una relació amb la Cueva del Pis, ja que és l'únic sumider conegut actualment en aquesta zona, recollint l'aigua de diversos rierols, ressorgint possiblement a les fonts existents al raval de Pando Penilla, situades a un nivell un xic inferior de la boca de la Cueva del Torcachón. A l'hivern i primavera, degut a les pluges de la zona, augmenta el cabal i les fonts no poden evaquar l'excedent d'aigua i fa que augmenti el nivell hidrostàtic de la zona, actuant la Cueva del Torcachón com a «trop-plein».

BIOLOGIA

El nostre objectiu principal en aquesta cavitat era la recollecció de mostres de fauna cavernícola, doncs la ja anteriorment anomenada Cueva del Pis té una fauna interessantíssima (en ella hi habita el raríssim coleòpter **Iberotrechus Bolivari** (Jeannel), però degut al seu intensiu funcionament hídric en èpoques de pluges, no facilità la colonització de la cavitat, quedant doncs com a únic refugi d'aquest coleòpter la Cueva del Pis.

La Cueva del Torcachón l'hem visitada en dues ocasions. La primera pel juliol de l'any 1973, l'altre, el mateix mes del 1974. La fauna que es recollí en les dues exploracions va ésser la següent:

Coleòpters: —**Trechus fulvus troglodites** Jeannel. 29-VII-73 (A. Serra).

—**Asaphidion flavipes**. (L.) 28-VII-74 (J. Germain).

—**Speocharis sharpi** Escalera. 29-VII-73 (A. Serra).

Miriàpods: —**Lithobius troglodytes rupicola**. Brolemann 1898.

Malgrat ser immatures, les tres femelles que es varen recollir en aquesta cova, semblen pertènixer a aquesta espècie i subespècie.

—**Lithobius punctatulus vasconicus**. Chalande 1905.

El material estudiat, és un mascle i una femella.

Aquesta subespècie està àmpliament difosa per la serralada cantàbrica.

Issòpods: —**Trichoniscidae**. Actualment en estudi pel Dr. H. Dalens, de Toulouse.

ALTRES DADES

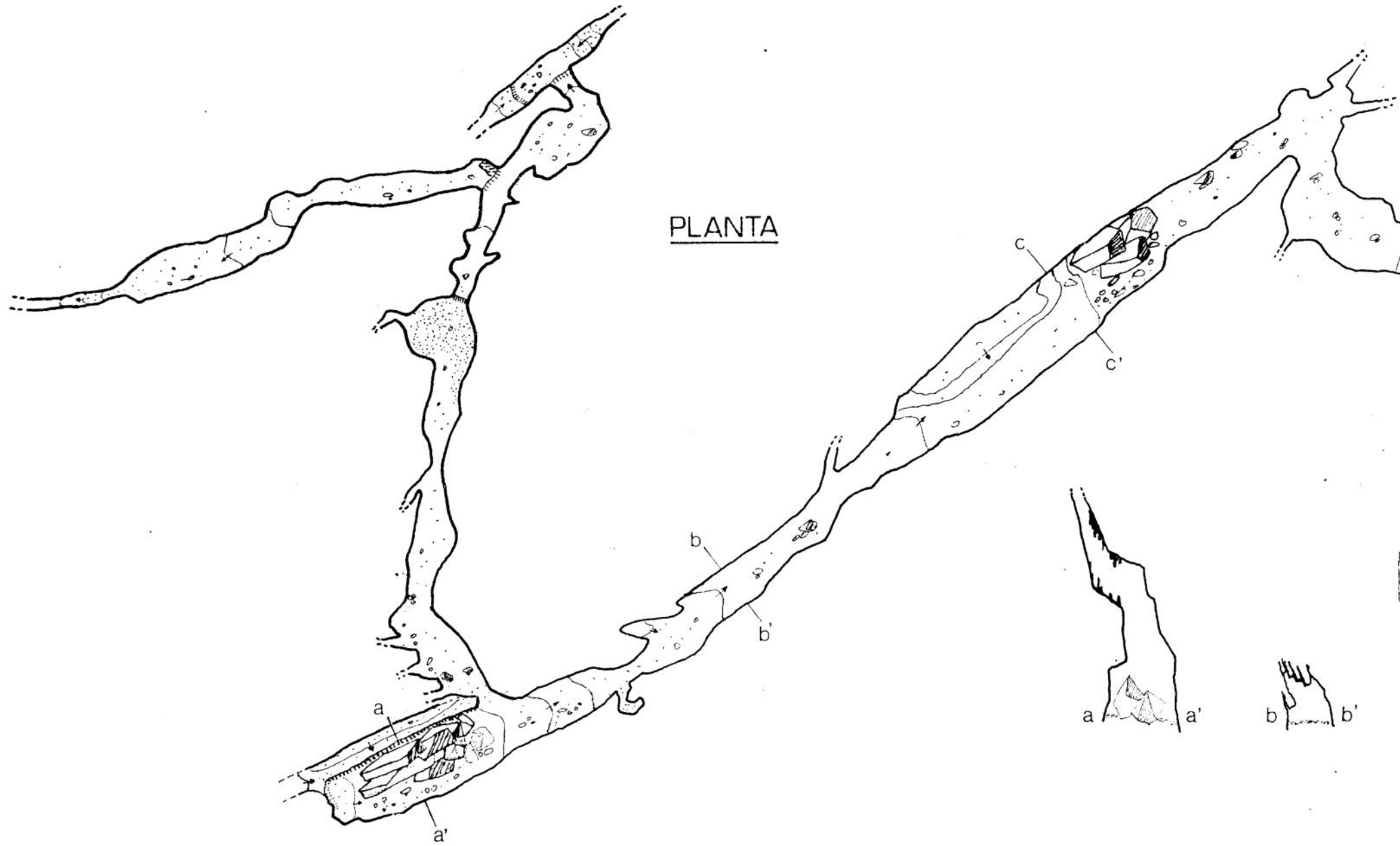
La Cueva del Torcachón va ser topografiada a la nostra segona visita, el dia 28 de juliol de 1974.

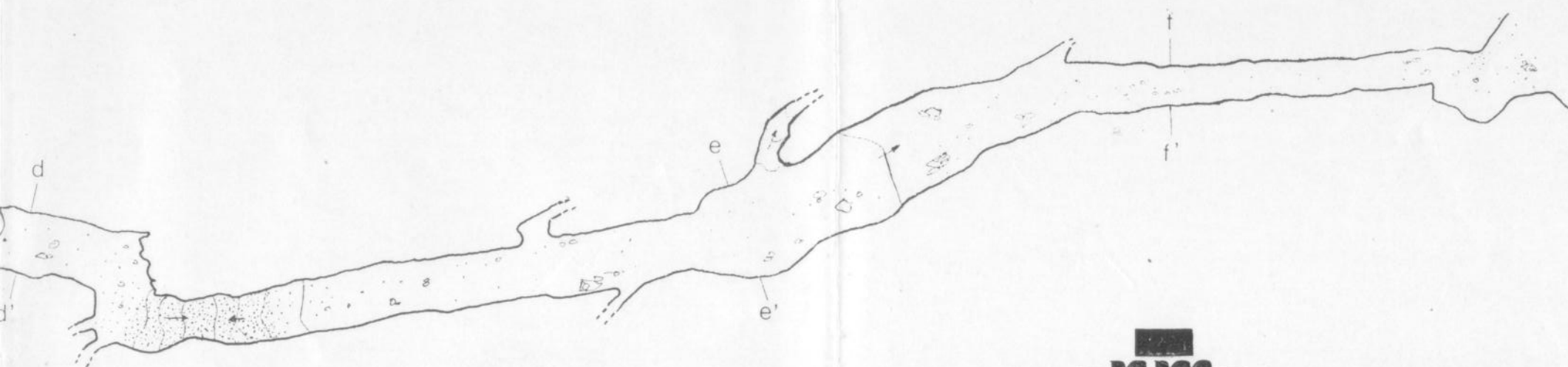
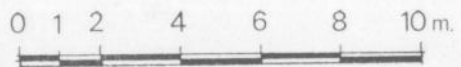
El recorregut és de 178 m. Hi ha, però, alguns forats superiors que podrien fàcilment donar pas a noves galeries. Concretament a un extrem de la sala on hi ha la secció a-a', i al final de la cavitat.

BIBLIOGRAFIA

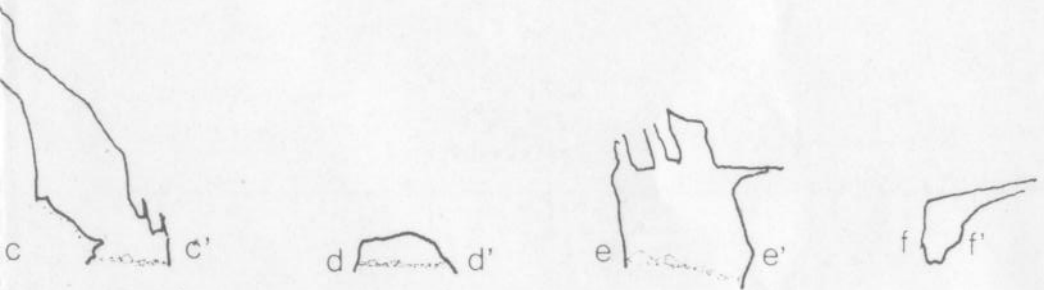
- Circular del Centre Excursionista de Terrassa. Número 159 (octubre-desembre 1973): «La Cueva del Pis», per J. Germain, A. Serra i E. Vives.
- Mapa Geològic de España, «Reïnosa» (Núm. 11). Per l'Institut Geològic i Miner d'Espanya. Madrid 1971.

PLANTA





SECCIONS



**CUEVA DEL
TORCACHÓN**

PANDO-PENILLA (Santander)

Topografía[®]: S. Vives - J. Germain - D. Campos

ESTUDI D'ALGUNES INTERESSANTS VARIACIONS EN "LITHOBIUS CASTANEUS" ("CHILOPODA, LITHOBIOMORPHA")

per ANTONI SERRA I SORRIBES (*)

RESUMEN

En el presente trabajo se estudian dos quilópodos hallados en una sima del puerto del Ordal (Barcelona), y que presentan algunas interesantes diferencias respecto a la especie típica.

RÉSUMÉ

ÉTUDE DE QUELQUES VARIATIONS INTÉRESSANTES EN LITHOBIUS CASTANEUS
(CHILOPODA, LITHOBIOMORPHA)

Dans ce travail on étudie deux chilopodes trouvés dans un gouffre du «Port del Ordal (Barcelona)», et qui offrent des différences intéressantes devant l'espèce typique.

La fauna dels Lithobids cavernícoles de les terres catalanes és molt pobre, degut sens dubte, a que ha estat molt poc estudiada. Deixant de banda les formes estrictament cavernícoles en trobem d'altres clarament epigees, però que insistentment freqüenten i fins i tot habiten els biotops subterranis. Crec que per tenir una idea clara i completa de la nostra fauna és molt interessant i gairebé imprescindible dirigir la nostra atenció a aquestes espècies, i mitjançant el seu estudi veure si hi han diferències entre els individus segons l'habitable en que es trobin. D'aquesta manera podrem comprovar si presenten variacions adaptatives a distints mitjans, com són l'hipogeu i el món exterior.

Amb motiu d'una sortida pràctica del XIIè curset d'iniciació a l'espeleologia de la S.I.S., el 28 d'octubre de 1973 vàrem visitar l'avenc d'en Roca, localitzat en el Port de l'Ordal (Barcelona). Entre altres mostres recollírem dos quilòpods, que per les seves característiques ja es deduïa a primer cop d'ull que no eren pas carvenícoles, però malgrat això força interessants pel que ja hem dit en el començament d'aquest treball.

Un cop determinats resultaren ser **Lithobius castaneus genuinus** Newport, 1844 i **Lithobius castaneus audax** Meinert, 1872, essent l'espècie circummediterrània i la subespècie més pròpia del Pirineu i ambdues inconfusibles per la presència d'unes dents molt minses al sincoxit de les forcípules i sobretot per tenir el burlet marginal dels tergits 1, 3 i 5 interromput a la meitat de la vora caudal, amb les extremitats dels solcs redreçats cap al davant descrivint una ampla corba.

(*) Laboratori de Bioespeleologia de la S.I.S.

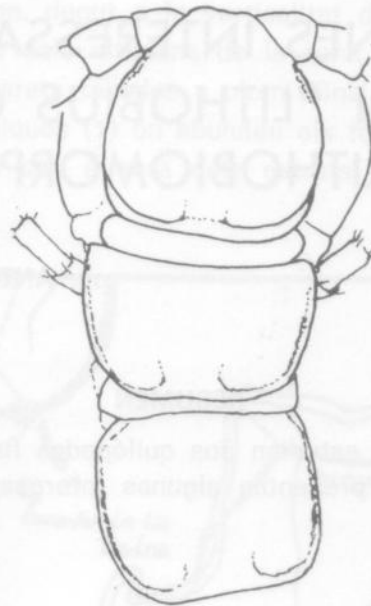


Fig. 1. — *Lithobius castaneus genuinus*. Extremitat anterior del cos, cara dorsal. Tergits 1 i 3 amb el burllet marginal interromput a la vora caudal (segons Brölemann)

En línies generals aquests dos exemplars presenten els caràcters de les formes típiques, però en difereixen en alguns detalls. A continuació donem una descripció d'aquestes variacions.

Lithobius castaneus genuinus

Material: una femella.

Antenes: compostes de 25+27 artells bastant llargs.

Ocells: grossos, ben pigmentats i disposats en cinc rengleres segons la fórmula:
1+4,5,5,6,3,3, i 1+3,4,6,5,4,4.

Poros coxals: ovalats, en nombre de 9,10-9,10-9,6.

Espinulació:

P	V					D				
	H	tr	P	F	T	H	tr	P	F	T
1	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
2	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
3	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
4	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
5	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
6	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
7	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
8	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
9	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
10	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
11	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
12	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
13	a	—	amp	amp	am-	a	—	amp	a-p	—p
14	a	m	amp	amp	am-	a	—	amp	—p	—p
15	a	m	amp	am-	—	a	—	amp	—p	—

V: ventral; D: dorsal; P: potes (1-15); H: coxa; tr: trocànter; P: prefemur; F: fèmur; T: tibia; a: anterior; m: mitjana; p: posterior (espines).

Fins ací aquests caràcters entren bé dins la variabilitat de l'espècie. Els que segueixen s'hi aparten notablement.

Apèndix genitals: la nostra femella presenta 2+3 espines i una unglia bidentada, a diferència de les 2+2 espines que dona Newport a la seva descripció original.

Percentatges de longitud dels artells de les P. 15 respecte al cap: els valors obtinguts s'aparten també dels de Newport.

Donem a continuació les respectives taules de valors (per a femelles):

	Espècie típica	Exemplar de l'avenc d'en Roca
Fèmur x cap:	90,4 a 107,3 %	82,92 %
Tibia x cap:	101,0 a 107,3 %	89,02 %
Tarse x cap:	93,6 a 96,3 %	82,92 %
Tarse x fèmur:	89,8 a 103,5 %	100,00 %

Aquests percentatges més baixos vénen determinats o bé per un allargament del cap, o bé per una reducció global de les potes, com ho demostra el fet de que la relació tarse x fèmur té valors normals.

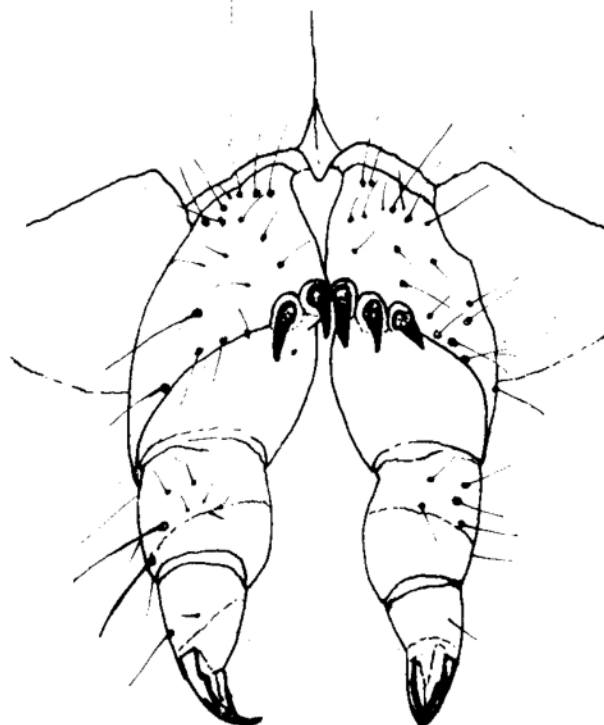


Fig. 2. — *Lithobius castaneus genuinus*. Apèndix genitals de la femella amb 2 + 3 espines

Lithobius castaneus audax

Material: un mascle.

Antenes: constituïdes per 26+25 artells.

Ocels: en nombre bastant reduït; 1+5,5,4,3 i 1+5,5,4,4.

Poros coxals: ovalats; 5-6,7,6-7,4.

Percentatges de longitud dels artells de les P. 15 respecte al cap (per a mascles):

	Espècie típica	Exemplar de l'avenc d'en Roca
Fèmur x cap:	82,1 a 100,0 %	88,15 %
Tibia x cap:	92,2 a 109,2 %	96,05 %
Tarse x cap:	82,8 a 103,3 %	85,52 %
Tarse x fèmur:	98,1 a 108,2 %	97,01 %

L'únic valor que s'aparta una mica del normal és el de la relació tarse x fèmur, degut a una reducció del tarse. Malgrat tot, la diferència és mínima.

Espinulació:

P	V					D				
	H	tr	P	F	T	H	tr	P	F	T
1	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a—
2	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
3	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
4	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
5	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
6	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
9	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
10	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
11	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
12	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
13	—	—	amp	amp	am-	a	—	amp	a-p	a-p
14	a	m	amp	amp	am-	a	—	amp	—p	—p
15	a	m	amp	am-	—	a	—	amp	—p	—

El principal caràcter que permet separar l'espècie i la subespècie és l'espina VaP. Brölemann diu que comença entre P.10 i P.13 en el Pirineu Central i entre P.3 i P.5 al Pirineu Oriental. Encara que falti la P.7 al nostre exemplar, veiem que l'inici d'aquesta espina es troba enmig d'ambdós valors.

La variació més notable, però, és la presència de 1+1 dents al sincoxit de les forcípules, enlloc de les 2+2 que s'hi haurien de trobar.

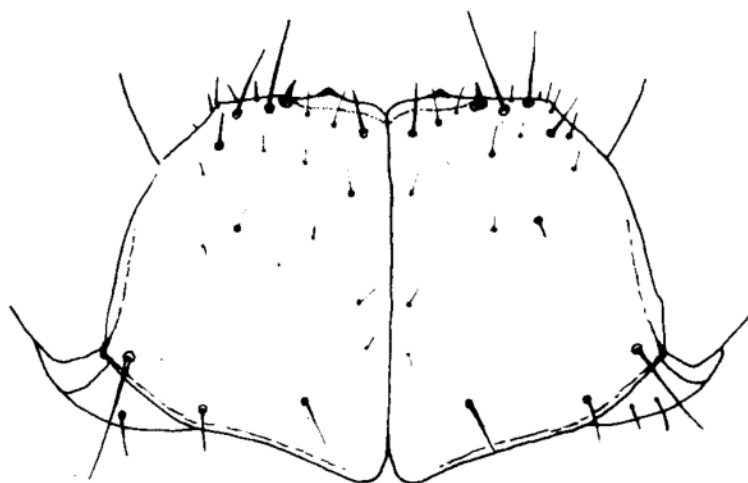


Fig. 3. — *Lithobius castaneus audax*. Sincoxit de les forcípules, cara ventral, amb 1 + 1 dent

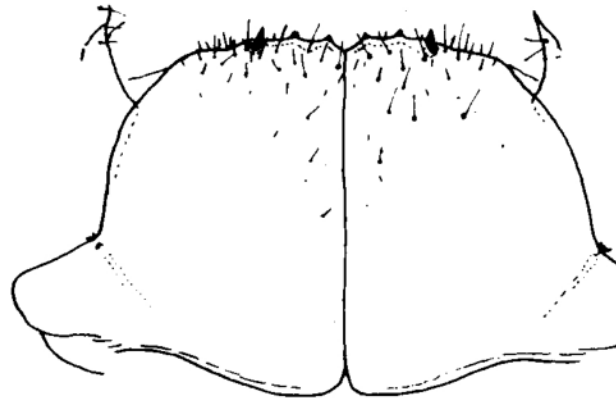


Fig. 4. — *Lithobius castaneus genuinus*. Sincoxit de les forcípules, cara ventral, amb 2 + 2 dents (segons Brölemann)

Aquesta espècie tan sols s'havia localitzat a l'avenc d'en Roca. Per aquest motiu es buscà a l'exterior, a on molt probablement seria més abundant. Malgrat aquesta suposició dues exploracions efectuades al Port de l'Ordal es mostraren infructuoses. Per fi, el 2 de febrer d'enguany vàrem recollir un exemplar que un cop estudiat va resultar ser un mascle de *Lithobius castaneus audax*. Donem a continuació les principals dades d'aquest espècimen.

Antenes: formades per 26 + 25 artells.

Ocells: grossos i disposats en cinc rengleres en nombre de 1 + 7,5,6,5,2 i 1 + 7,5,5,5,3.

Poros coxals: ovalats; 6,7,6—7,3.

Espinulació:

P	V					D				
	H	tr	P	F	T	H	tr	P	F	T
1	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a—
2	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
3	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
4	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
5	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
6	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
7	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
8	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
9	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
10	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
11	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
12	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p
13	—	—	amp	amp	amp	a	—	amp	a-p	a-p
14	a	m	amp	amp	am-	a	—	amp	—p	—p
15	a	m	amp	am-	—	a	—	amp	—p	—

Percentatges de longitud dels artells de les P.15 respecte al cap:

fèmur x cap:	87,65 %
tibia x cap:	92,59 %
tarse x cap:	85,18 %
tarse x fèmur:	97,18 %

Llevat de que aquest exemplar té les 2 + 2 dents normals al coxosternum forcipular, no trobem grans diferències al comparar-lo amb el de l'avenc d'en Roca. L'espinalació és idèntica excepte l'espina VaP que comença a la P.4 i la VpT que normalment es troba a la P.13. Els tants per cent de longitud són gairebé iguals i el fet de presentar la relació tibia x cap una mica més baixa no és significatiu. Més diferent és el nombre d'ocells, més elevat en l'individu epigeu.

El reduït nombre d'exemplars de que disposem ens impedeix esbrinar si les variacions observades pertanyen tan sols als estudiats, és a dir a nivell individual, o bé afecten d'una manera general a tota la població d'aquell medi subterrani. Tan sols l'estudi d'un nombre més elevat d'individus ens podrà resoldre aquesta qüestió.

BIBLIOGRAFIA

- BROLEMANN, H. W. — 1926: Myriapodes des Pyrénées Orientales. Bulletin Société Histoire Naturelle de Toulouse. T. LIV. 2e. trím.
- PROLEMANN, H. W. — 1930: Elements d'une Faune des Myriapodes de France. Chilopodes. Librairie Faculté Sciencies. París.
- BROLEMANN, H. W. — 1932: Tableaux de détermination des Chilopodes signalés en Afrique du Nord. Bulletin Société Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord. T. XXIII.
- DEMANGE, J.-M. — 1957: Faune cavernicole et endogée de l'île de Minorque. Mission H. Coiffait et P. Strinati. Biospeologica. T. LXXX.
- DEMANGE, J.-M. — 1958: Contribution a la connaissance de la faune cavernicole de l'Espagne. (Myriapodes, Chilopodes: Lithobioidea). Speleon. T. IX, 1-2. Oviedo.
- DEMANGE, J.-M. — 1959: Contribution a la connaissance de la faune cavernicole de l'Espagne. (Myriapodes). (2ème note). Speleon. T.X, 3-4. Oviedo.
- MACHADO, A. — 1953: Alguns Miriápodes de Espanha (Colheitas de J. Mateu). Archivos Instituto Aclimatación. V. I. Almería.
- MATIC, Z. — 1958: Contribution a la connaissance des Lithobiidés cavernicoles de France (Collection «Biospeologica», VIIe et VIIIe séries). Notes Biospéologiques. T. XIII. Fasc. 2.
- MATIC, Z. — 1959: Contribution a la connaissance des Lithobiidés Cavernicoles de la Péninsule Ibérique (Collection «Biospeologica», VIIe série). Biospeologica. T. LXXIX.
- MATIC, Z. — 1968: Contributo alla conoscenza dei Litobiidi (Lithobiomorpha-Chilopoda) di Spagna. Memorie Museo Civico di Storia Naturale. Verona. Vol. XVI.
- MATIC, Z., DARABANTU, C., i CLICHICI, M. — 1967: Contributo alla conoscenza dei Chilopodi di Spagna e di Malta. Bollettino Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Serie IV. Vol. IX, fasc. 3.

NOTA SOBRE LA CAMPANYA OFICIAL DE LA S. I. S. "PITARQUE - 75"

per **MIQUEL NOGUERA I BATLLE**

RESUMEN

Esta pequeña nota sobre la Campaña «Pitarque-75», describe las cavidades exploradas, las zonas visitadas, las surgencias y también su geología. Se describen cuatro cavidades topografiadas y otras cuatro sólo exploradas. Cabe añadir que los trabajos de recolección biológica fueron negativos en cuanto a las cavidades se refiere, y todos los ejemplares recogidos son exteriores.

RÉSUMÉ

NOTE SUR LA CAMPAGNE OFFICIELLE DE LA S.I.S. «PITARQUE - 75»

Cette courte note sur la campagne «Pitarque-75» décrit les cavités explorées, la zone visitée, les sources et aussi sa géologie. On décrit quatre cavités topographiées et aussi quatre seulement explorées. On peut ajouter aussi que la biologie a résulté totalement infructueuse car tous les exemplaires recueillis sont extérieurs.

INTRODUCCIÓ

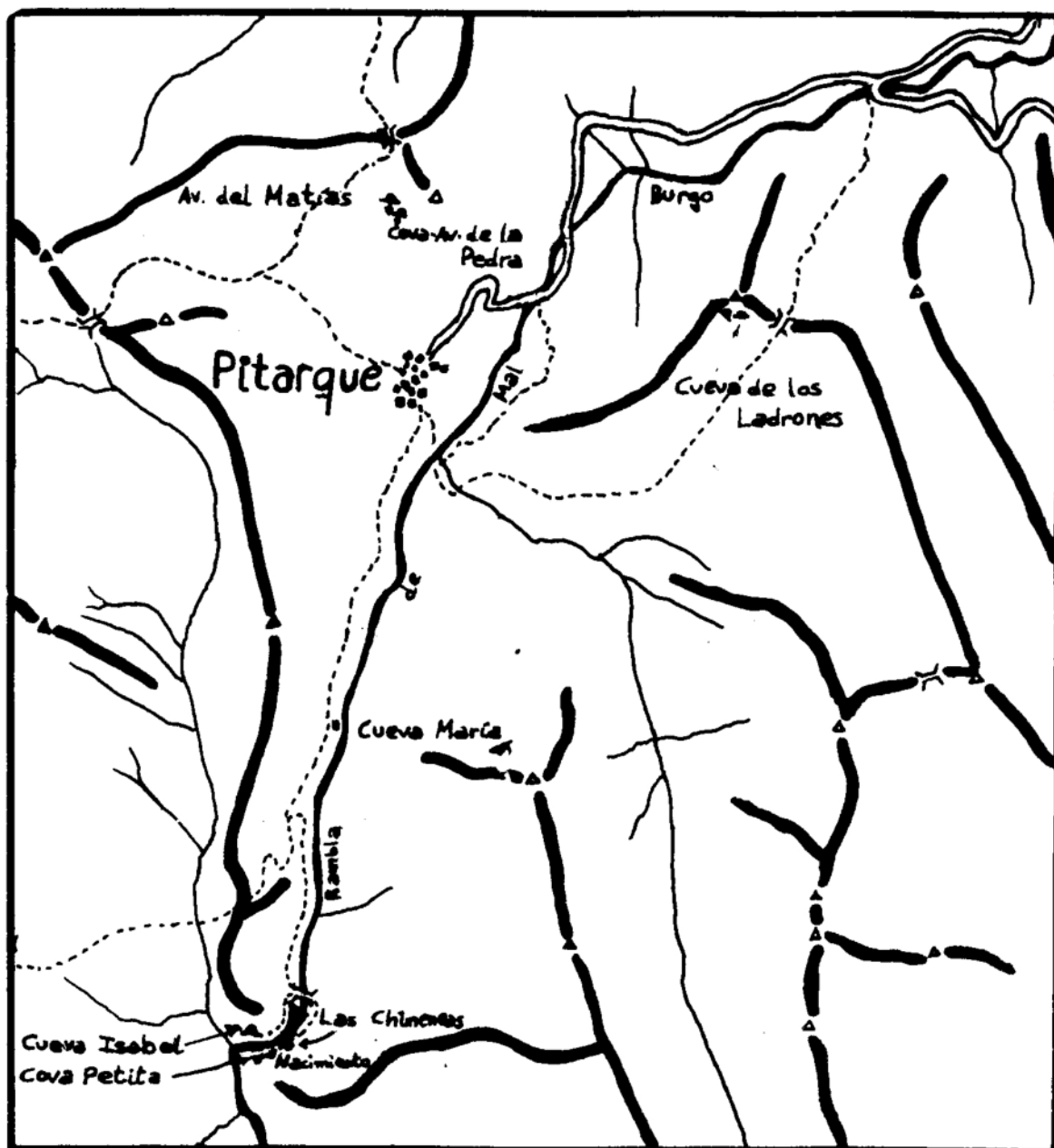
Aquesta campanya es realitzà durant la passada Setmana Santa, del 22 al 31 de març. Teníem notícia de la zona per un mapa de la comarca del Maestrat on indicava el naixement d'un riu, i per una curta estada d'alguns membres de la secció en el poble de Pitarque, província de Terol. Així doncs, com que la zona semblava interessant vam decidir organitzar la campanya oficial de la S. I. S. a aquest poble.

DESCRIPCIÓ DE LA ZONA EXPLORADA

Aquesta zona està situada en les calices cretàciques del secundari, en general és una gran massa calça d'estrats quasi horitzontals o lleugerament inclinats en la part sud (naixement del riu), o quasi verticals, en la part nord-est (cueva de los Ladrones).

En la gran plana de la part sud l'acció de l'aigua superficial ha creat tota una sèrie de torrents molt profunds i actualment secs degut a l'activitat càrstica de la zona, motiu pel que deuen la seva denominació de «rambles». **Rambla de Malburgo** que és el riu que passa per Pitarque, per on baixa amb abundant cabal d'aigua, doncs la surgència càrstica que més amunt hi ha, dóna tota l'aigua que per ell baixa. La zona sud és una gran plana tallada per varis «canyons» on en les seves parets trobem més d'una surgència activa o morta.

En la part nord el paisatge, degut a la verticalitat dels estrats, es torna una mica diferent amb la total absència dels altiplans de la zona sud, arribant a trobar afilades crestes i agulles amb grans parets tallades a plom. Finalment més a l'est es troba una zona de margues també cretàiques (1) on abunden els fòssils. Aquesta zona sembla ser una franja que s'estén també cap a sota dels estrats de roca calça del Peñarrubia (cueva María).



(1) Aquestes afirmacions sobre la geologia d'aquesta última zona poden ser inexactes, doncs no es va poder estudiar sobre el terreny, sinó que són resultats d'explicacions de la gent i de l'observació del terreny des de lluny.

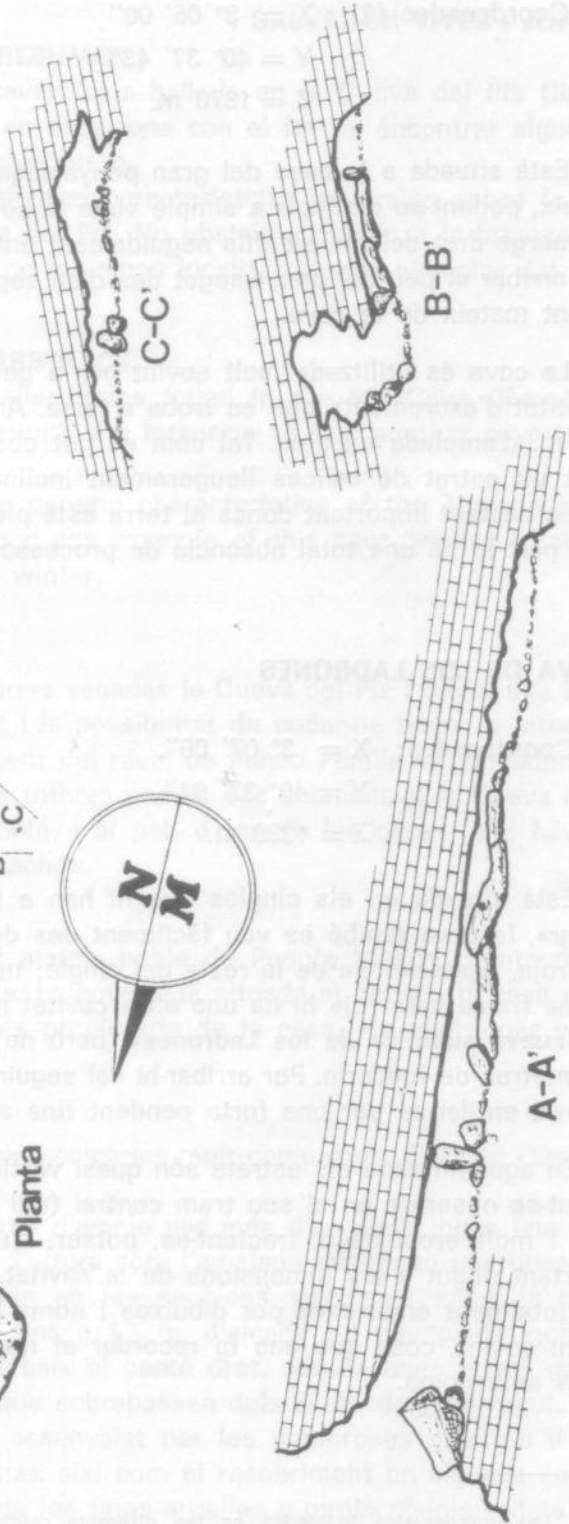
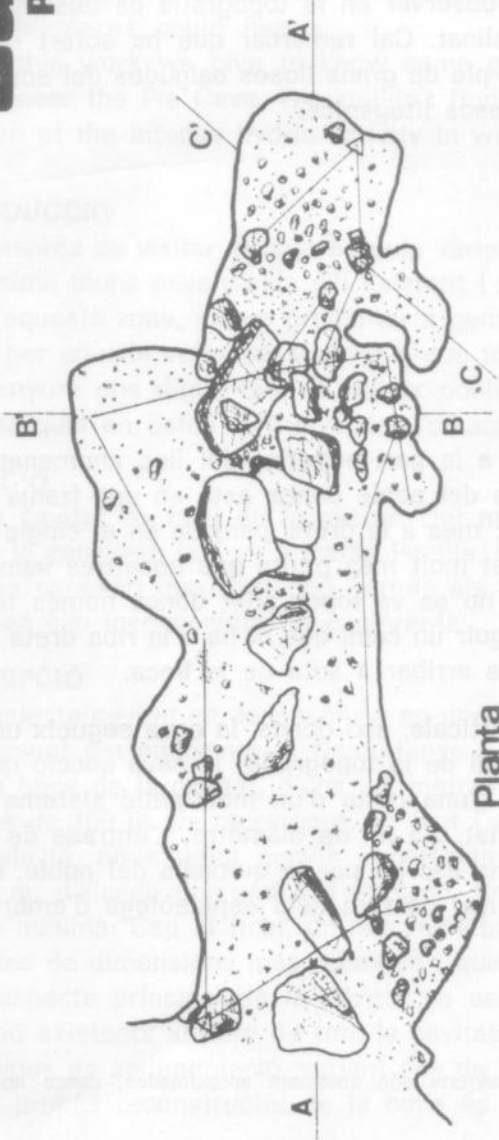
Cueva María

Peñarubia - Pitarque - (Teruel)

Topografía Q. M. Noguera; M. Ariza Sís
29-3-1975



recorregut: 30 m.



CAVITATS TOPOGRAFIADES**CUEVA MARIA**

Coordenades (2): $X = 3^{\circ} 06' 00''$
 $Y = 40^{\circ} 37' 43''$
 $Z = 1370 \text{ m.}$

Està situada a la base del gran penya-segat del Peñarrubia que es veu des del poble mateix, podent-se distingir a simple vista la seva boca. Hi ha un camí que seguint primer pel marge dret del riu, s'enfila seguidament entre camps i després per boscos caducifolis, fins arribar al peu del penya-segat des d'on seguint per un petit camí planer ens trobarem davant mateix de la cova.

La cova és utilitzada molt sovint per a guardar-hi animals, tal com ho indica la gran quantitat d'excrements que es troba a terra. Aquesta cavitat molt baixa, té 30 m. de llarg i 10 m. d'amplada màxima. Tal com es pot observar en la topografia es desenvolupa seguint un estrat de calices lleugerament inclinat. Cal remarcar que ha sofert un procés clàstic bastant important doncs el terra està ple de grans lloses caigudes del sostre, i per altra part hi ha una total absència de processos litogènics.

CUEVA DE LOS LADRONES

Coordenades: $X = 3^{\circ} 07' 00''$
 $Y = 40^{\circ} 37' 04''$
 $Z = 1330 \text{ m.}$

Està situada en els cingles que hi han a la part superior del lloc anomenat «El Ladrón», la cova també es veu fàcilment des del poble doncs està en una franja de roca més roja, destacant-se de la resta del cingle; més a la dreta, penjada en el cingle i també en una franja més roja hi ha una altra cavitat molt més petita que nosaltres vam anomenar «**cueva superior de los Ladrones**», però no es va topografiar doncs només tenia uns tres metres de fondària. Per arribar-hi cal seguir un camí que hi ha a la riba dreta del riu i després enfilar-se per una forta pendent fins arribar a sota de la boca.

En aquesta zona els estrats són quasi verticals, així doncs, la cova segueix un estrat, podent-se observar en el seu tram central (tall de la topografia) la seva secció quasi circular i molt erosionada, tractant-se, potser, d'una resta d'un molt antic sistema bastant important degut a les dimensions de la cavitat, 3,5 m. de diàmetre. L'entrada de la cova està totalment embrutada per dibuixos i noms escrits per la quitxalla del poble, que deu anar-hi sovint, cosa que ens fa recordar el mal costum dels espeleòlegs d'embrutar les parets amb noms.

(2) Les coordenades indicades en les diferents cavitats són solament aproximades, doncs no van ser calculades amb precisió.

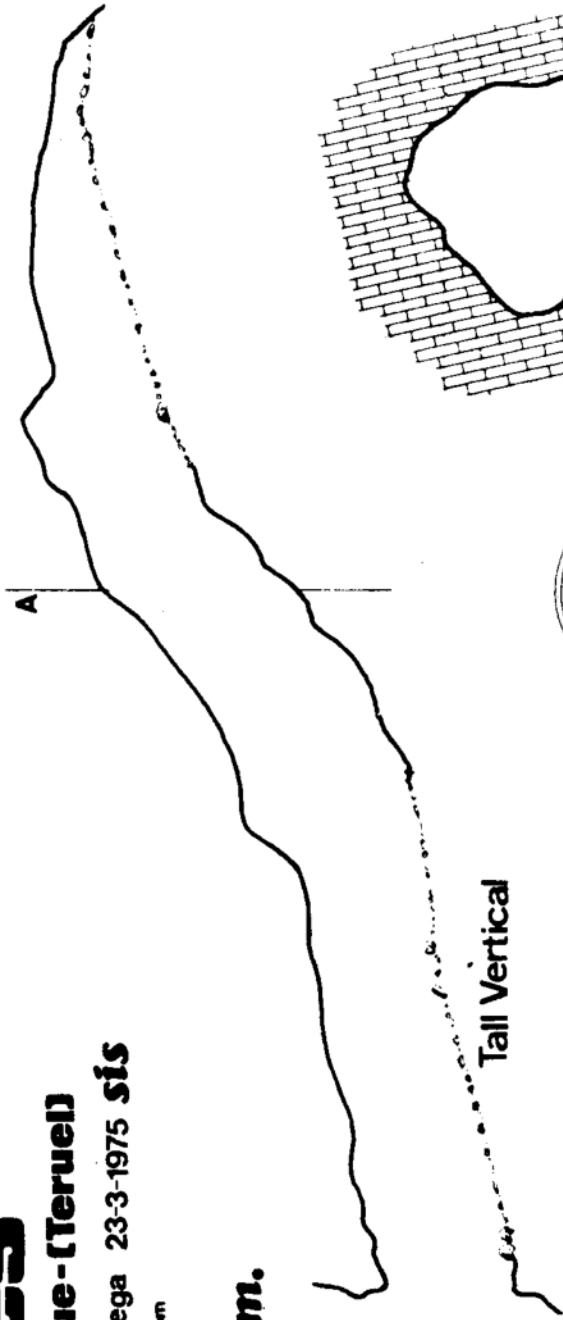
Cueva de los ladrones

El Ladronar -Pitarque-(Teruel)

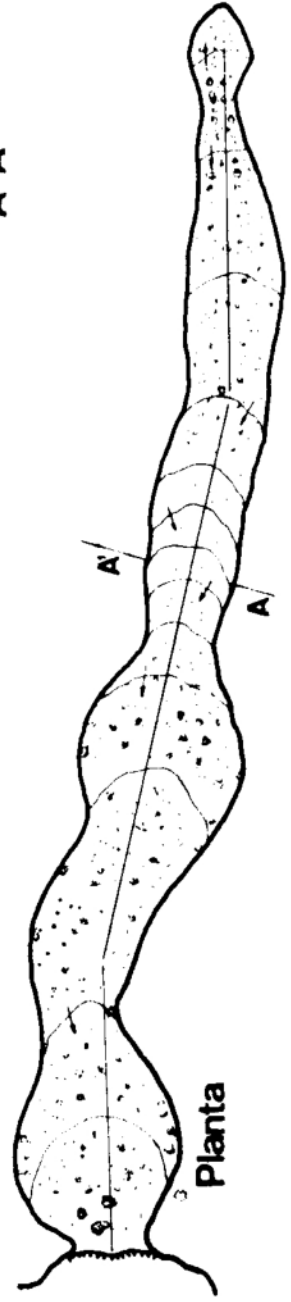
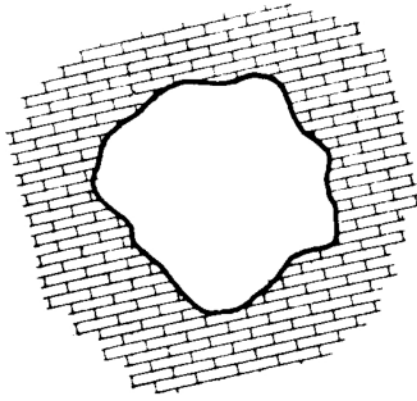
Topografía: M. Noguera; J. Ortega 23-3-1975 sí



**recorregut: 18,5m.
desnivell: 6m.**



Tall Vertical



COVA · AVENC DE LA PEDRA

recorregut · 19m

desnivell · 8m

calzadall-pitarque · TEROL

TOPOGRAFIA © JORTEGA i T. PANADES

29-3-75



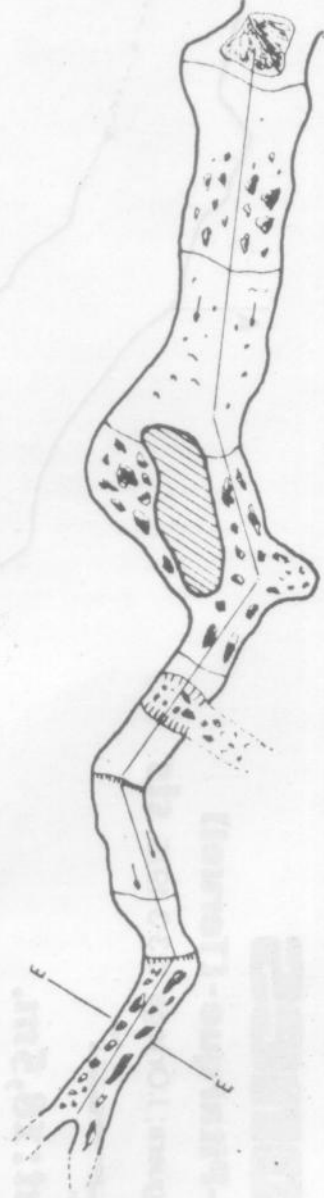
tall transversal

sis



secció E-E

nm



planta

COVA - AVENC DE LA PEDRA

Coordenades: X = 3° 05' 35".
 Y = 40° 36' 57".
 Z = 1290 m.

Cavitat descoberta per nosaltres, doncs va ser necessari desobstruir l'entrada que estava tapada per una grossa pedra. Està situada a sota de l'avenc del Matías, amb un recorregut de 19 m. i 8 m. de desnivell, que tal com es pot observar en la topografia s'arriba a aquesta profunditat seguint una rampa, sense grans desnivells. Cavitat d'origen tectònic desenvolupada sobre una diaclassa on a 10 m. de la boca se'n troba una altra perpendicular a la principal, però molt estreta i per tant impossible d'explorar.

COVA PETITA

Coordenades: X = 3° 04' 54".
 Y = 40° 36' 57".
 Z = 1120 m.

Està situada a la riba dreta de la Rambla de Malburgo a uns 100 m. riu amunt de la surgència; es troba penjada a mig cingle i per arribar-hi és necessari despenjar-se des de dalt, o pujar des de baix amb una curta i fàcil grimpada. És una de les vàries surgències actualment fòssils que es troben en les parets d'aquella zona, aquesta deuria pertànyer a un nivell superior i per tant més antic que les actuals surgències. La cova segueix una diaclassa que divideix verticalment els estrats horitzontals. La boca sembla ser doble, però és a causa d'uns elements clàstics que han quedat encallats. Vers el fons la diaclassa es fa totalment impracticable degut a la poca amplada i a l'estar molt obstruïda.

Aquestes són les cavitats topografiades, d'altres no topografiades, però també interessants són:

AVENC MATIAS

Coordenades: X = 3° 05' 33".
 Y = 40° 39' 24".
 Z = 1300 m.

Avenc descobert pels companys de Gavà. Té una profunditat de 30 m. Està situat entre unes alzines, a sota del cingle on hi ha l'antena de televisió del poble i a sobre d'una gran llosa plana que es veu des del poble.

Cavitat d'origen tectònic que ha sofert un procés clàstic molt important. S'hi van posar trampes per a insectes sense cap resultat interessant.

CUEVA ISABEL

Coordenades: X = 3° 04' 55".
 Y = 40° 36' 50".
 Z = 1113 m.

Està situada a la riba esquerra de la Rambla de Malburgo al davant mateix de la cova Petita, aquesta, però, té la boca a baix de tot al costat d'una gran balma molt pintada amb

COVA PETITA

el nacimiento - pitarque - TEROL

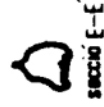
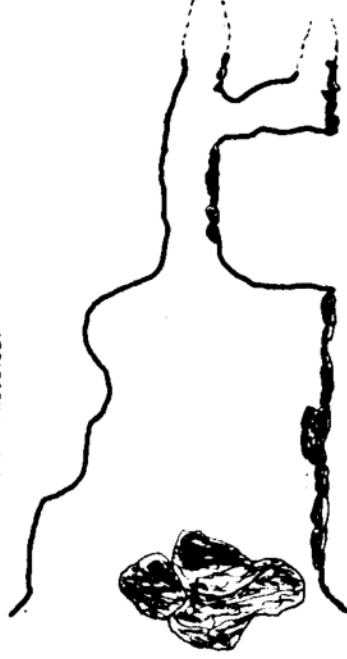
TOPOGRAFIA © J. ORTEGA I T. PANADES

28-3-75



sis

tall transversal



seccio E-E



planta

nm



grans noms. Fou descoberta pels companys de Sant Cugat del Vallès durant la Setmana Santa anterior.

Té una boca molt petita i amb una mica de pendent, la cova segueix amb una gatera de petites dimensions i després de pujar per una rampa fangosa s'arriba a una sala bastant alta (5-10 m.) on en la part baixa està plena de sorra roja i en un dels extrems es continua per una diaclassa totalment inundada (almenys quan nosaltres l'exploràrem); la part superior és una mica laberíntica doncs hi han hagut vàries ensulsiades, sense tenir a primera vista cap continuació.

SURGÈNCIES DEL RIU (Rambla de Mal Burgo)

Coordenades: Naixement	X = 3° 04' 57".	Xemeneies	X = 3° 05' 06".
	Y = 40° 36' 57".		Y = 40° 36' 58".
	Z = 1110 m.		Z = 1105 m.

Les surgències són vàries quasi totes en el mateix estrat però a diferents altures. Les dues més importants estan sobre sengles diaclasses verticals i són de gran cabal. Una altra de bastant interessant és la que s'anomena «las Chimeneas», aquesta és intermitent doncs solament raja quan les altres dues van molt plenes i està situada bastant abans d'arribar a les altres dues.

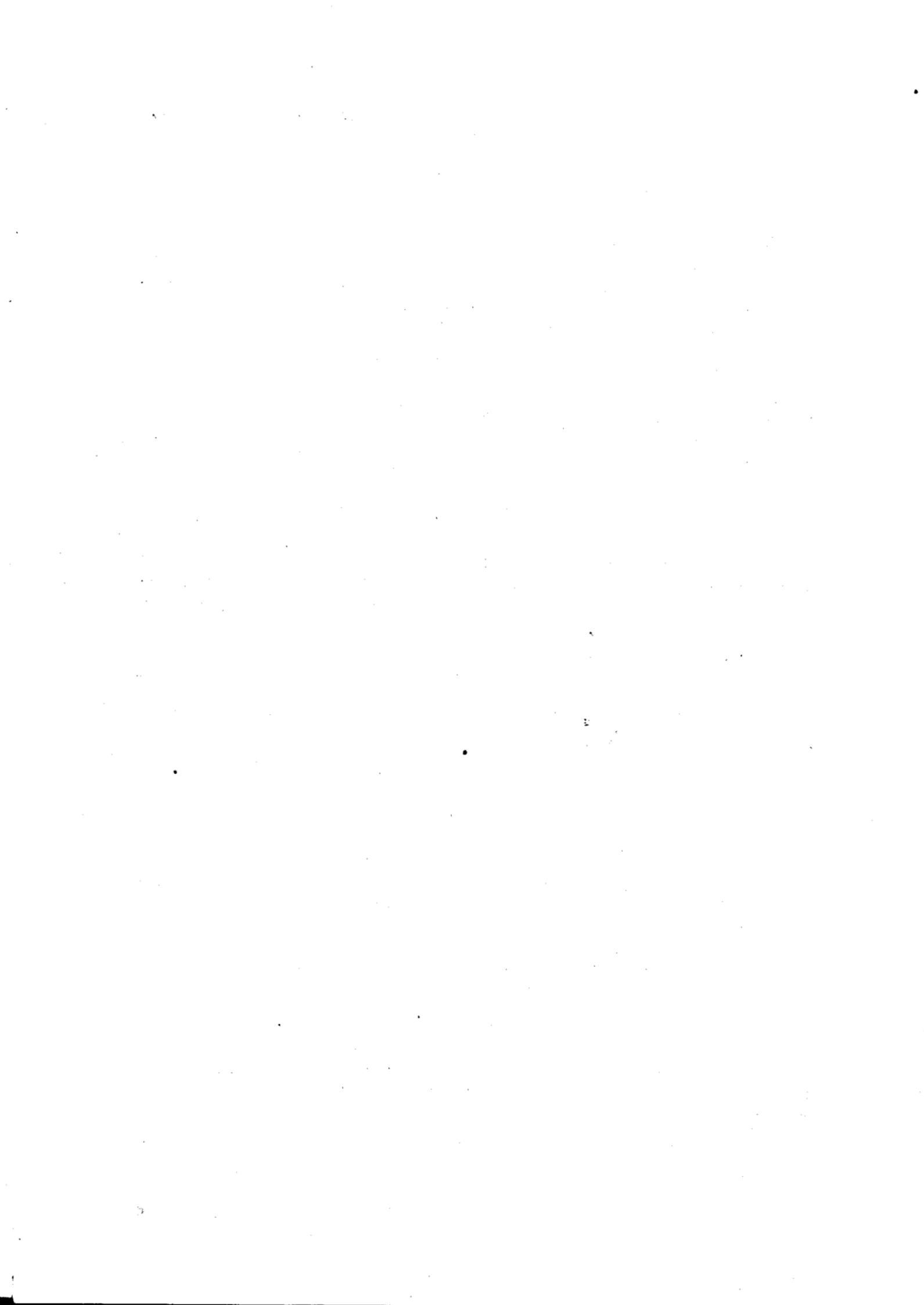
No es varen poder explorar ni estudiar degut a la fosa de les neus que van originar un gran augment del cabal de les surgències, i també per la falta de temps per a explorar les parts altes de la zona.

CONCLUSIÓ

Les captures d'insectes van ser totalment infructíferes, doncs tots els exemplars recollits van resultar ser exteriors i sense massa importància.

Malgrat això i a les poques cavitats explorades i també a la poca importància d'aquestes, es va poder veure que és una zona bastant interessant i a on queda encara molt per explorar i trobar a causa de la gran extensió de les calices i de la importància de les surgències. I com que tots ens vàrem quedar amb ganes de tornar-hi pensem organitzar-hi noves campanyes i exploracions. Finalment aprofitant aquesta nota sobre la campanya, tots els components agraïm públicament l'ajuda rebuda per la gent del poble de Pitarque, que ens indicaren vàries cavitats i zones interessants.

COMPONENTS: Miquel Noguera, Josep Ortega, Manuel Vives, Tomàs Panadés, Manolita Ariza, Jordi Centelles, Josep Cañizar, Joan Boixader, Maria Milià, Anna Clariana i Anna Tejedor.



EL "SPEOPHILUS KIESENWETTERI", PRIMER CAVERNÍCOLA CATALÀ

per **EDUARD VIVES I NOGUERA** (*)

RESUMEN

Siendo **Speophilus kiesenwetteri** el animal cavernícola catalán conocido desde más antiguo, se intenta con la presente nota, recoger la mayoría de los datos que tenemos sobre el tema.

RÉSUMÉ

«SPEOPHILUS KIESENWETTERI» LE PREMIER CAVERNICOLE CATALAN

Dans le présent travail l'auteur tente une mise au point de toutes les données que nous avons sur le premier des animaux cavernicoles de la Catalogne.

Des de que en l'any 1831 el comte Franz von Hohenwart trobà el primer insecte cavernícola en la gran caverna de Postojna (Aldelsberg), es creia que la fauna subterrània estava confinada solament a la regió del Karst Adriàtic, a on ja es coneixia el cèlebre OLM «**Proteus anguinus**» des del 1768, i d'on anaven sortint noves espècies cavernícoles.

Per això despertà l'interès de tots els naturalistes europeus la descoberta de Ch. Lespès, del primer coleòpter cavernícola als Pirineus de l'Ariège l'any 1856 en una cova de Niaux. Les troballes es multipliquen, fins que el gran naturalista alemany Dieck, en un viatge científic per Espanya l'any 1869 visità les coves del Salitre a Montserrat a on trobà el primer cavernícola català, que descriurà a Berlín sota el nom de **ADELOPS KIESENWETTERI**, en honor del seu bon amic i entomòleg Hellmuth von Kiesenwetter. Posteriorment E. Reitter creà sols per a ell el gènere **Perrinia**, l'any 1885, i finalment Jeannel l'any 1911 el canvià per l'actual gènere **Speophilus**, ja que com a **Perrinia** es denominava d'antic un gènere de molusc.

DIAGNOSIS

El **Speophilus kiesenwetteri**, és el cavernícola troglòbi més representatiu de la fauna de les serralades eocèniques des de Montserrat, Serra de l'Obac fins a Sant Llorenç. Fou un dels primers animals cavernícoles descoberts a la nostra península i forma part dels restes d'una fauna antiquíssima que actualment colonitza les caveres i a la que justament denominen «fòssils vivents».

El nostre **Speophilus**, és un coleòpter de règim polifag, és a dir que menja qualsevol substància orgànica, pertany a la família dels **Catopidae**, subfamília **Bathysciinae**.

Englobat dins la tribu **Euryscapiti**, pertany al grup dels **euriscaps** per tenir el primer artell de les antenes tan llarg com el segon i per tenir els tarses anteriors dels mascles pentàmers.

(*) Laboratori de Biospeleologia de la S.I.S.

Forma part de la sèrie filètica dels **Speonomus**, típics cavernícoles pirenaics, dels que prové com una branca més evolucionada que s'estén en l'Eocè català.

MORFOLOGIA

Tamany: Entre 2'7 i 3'5 mm.

Forma: Aspecte més aviat allargat, el·líptic i convexe.

Pubescència llarga, gruixuda i poc apretada. Escultura fina sobre el protòrax, els èlitres estriolats amb punts alineats.

Cap: Bastant retràctil, sense ulls.

Antenes: Llargues, arribant fins a les tres quartes parts de la longitud del cos, la fórmula dels artells antenars és: 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 4, 5, 4, 4.

Protòrax: Una mica més estret que els èlitres, gairebé tan ample com llarg. Els costats arquejats endavant i més rectes cap als angles posteriors.

Èlitres: El·líptics, amb la seva màxima amplada cap a la meitat, sutura elitral regular, sense estria sutural.

Carena mesosternal: Molt semblant a la dels **Speonomus**; forma un angle obtús o recte, i dentat.

Potes: Llargues, amb els tarses anteriors dels mascles una mica dilatats, però mai més amples que la tibia.

Orgue copulador masculí: Semblant al de la sèrie dels **Speonomus**. El penis una mica més arquejat, el sac intern amb una peça en forma de Y, i amb dents voluminoses. Els estils laterals fins, i portant tres llargs pels a la punta, entre els quals hi ha un pinzell de pels més petits i molt fins. Aquesta disposició és la mateixa que el dels **Speonomus Mengeli**, **S. Mercecesi** i **S. pallaresanus** que viuen a la conca del Noguera Pallaresa i al Cadí, de les soques dels quals segurament prové el nostre **Speophilus**.

Diferències sexuals: Les femelles tenen el cos una mica més gros, els tarses anteriors més primets i les antenes són una mica més curtes i més gruixudes.

SISTEMÀTICA

Malgrat de que la sistemàtica d'aquest grup s'ha complicat molt després de les últimes troballes de noves espècies del gènere **Speophilus**, ens limitarem a donar una clau de separació únicament per a les espècies que viuen a Montserrat, Serra de l'Obac i Sant Llorenç. Totes tenen els tarses anteriors dels mascles més estrets que la tibia.

1 — Protòrax molt més estret que els èlitres. Carena mesosternal molt baixa i formant un angle obtús **S. patrocoi**, Zar.

— Protòrax sols una mica més estret que els èlitres, de costats més rodons i forma més transversa, carena mesosternal més desenvolupada formant un angle més recte **S. kiesenwetteri**, Dieck.

Dins l'espècie **kiesenwetteri**, trobem diverses subespècies que colonitzen diferents zones de la seva àrea de dispersió.

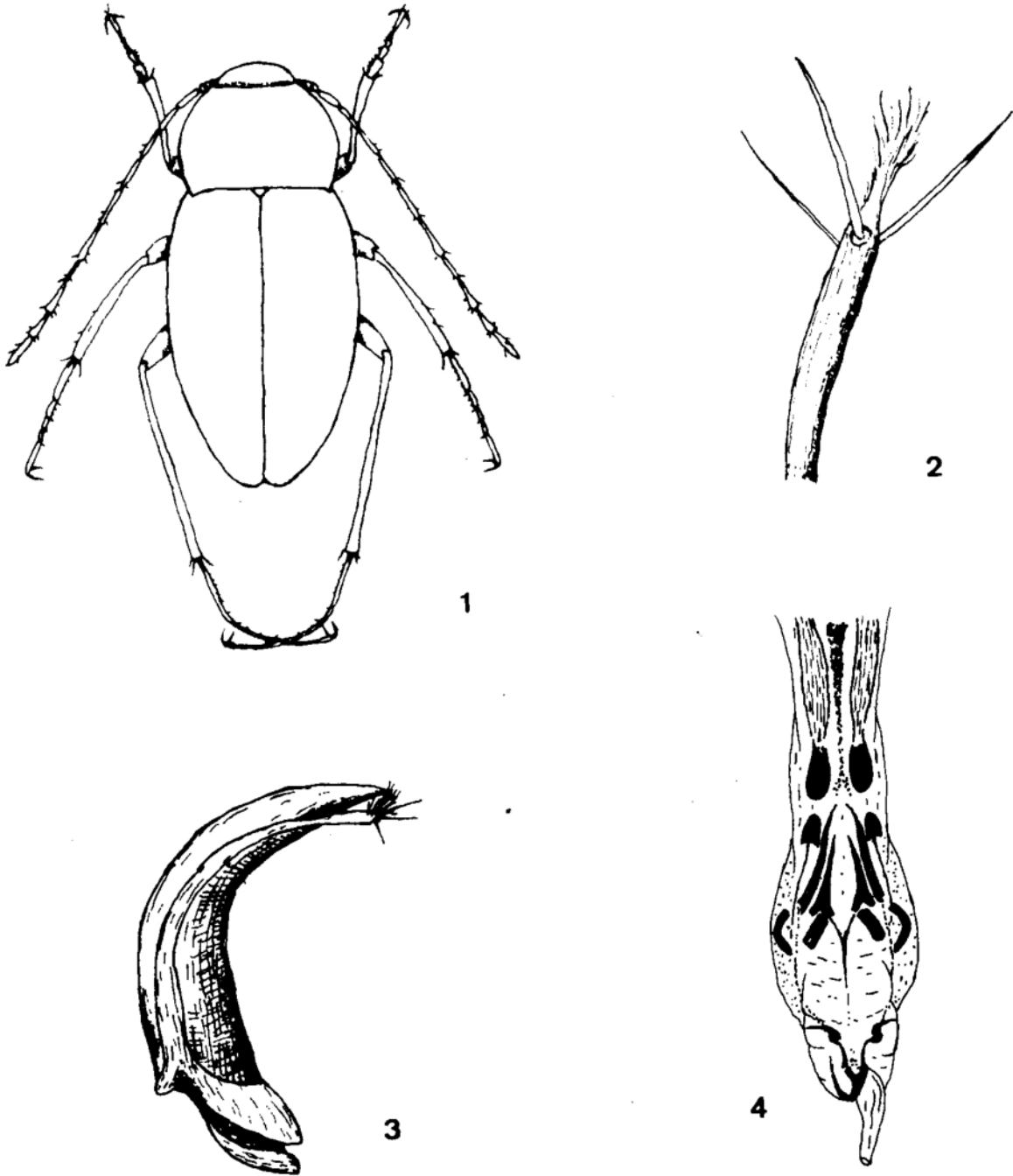


Fig. 1. — *Speophilus kiesenwetteri* s.str. (segons Jeannel - 1924)

Fig. 2. — Apex de l'estil dret de l'òrgan copulador masculí (segons Jeannel - 1911)

Fig. 3. — Visió lateral del copulador masculí (segons Jeannel - 1911)

Fig. 4. — Sac Intern del copulador masculí (original)

Subespècies del **Speophilus kiesenwetteri**, Dieck.

- 1 — Gran tamany (3'2 — 3'5 mm.), cos més robust; pubescència elitral més desenvolupada ssp. **andresi**, Escolà.
- Tamany menor (2'7 — 3'2 mm.), cos menys robust, pubescència elitral més curta 2.
- 2 — Protòrax més transvers, carena mesosternal molt alta i en angle casi recte ssp. **sant-llorensi** Zar. (**castell-saperai**, Zar).
- Protòrax menys transvers, carena mesosternal en angle obtús fortament dentat ssp. **kiesenwetteri**, s. str.

L'antiga subespècie **castell-saperai** Zar, és actualment desestimada i es col·loca en sinonímia amb la ssp. **sant-llorensi** Zar. del que pràcticament no difereix en res. És de remarcar tal com diu el Prof. Jeannel (Mon. des Bathysciinae. 1924. Biosp. núm. 50. p. 172), que els exemplars de les coves de Mura són de tamany més gros amb el pronot més ample, a l'igual que els que personalment hem capturat a l'Avenc de l'Endaló (Serra Obac). Però totes aquestes variacions entren dins una mateixa línia, molt difícil de separar-los i d'escàs valor sistemàtic.

DISTRIBUCIÓ

L'espècie és exclusivament cavernícola i la trobem colonitzant la major part de les cavitats dels conglomerats eocènics de Montserrat, l'Obac i Sant Llorenç. Pràcticament està englobada entre el riu Anoia i el riu Ripoll, i fins ara no tenim coneixement de que els sobrepassi.

S'observa clarament una línia evolutiva que tendeix a reduir la carena mesosternal (en el **S. espanyoli** Jeann. ja falta) i a augmentar la dilatació dels tarses anteriors dels mascles, aquesta línia va ben clarament des de les formes de la vall del riu Ripoll augmentant en direcció cap a Montserrat per continuar en les espècies de **Speophilus** pròximes al **kiesenwetteri**, de la Llacuna, fins arribar a la província de Tarragona.

És probablement durant la gran invasió faunística del Montià que arriben a Europa els diferents filum de **Bathysciinae**, però segurament no poblaren la zona pirenaica fins al Miocè, per ésser més tard rebutats durant les glaciacions del Pleistocè, època en que molt probablement les soques lucícoles dels **Bathysciinae** del grup dels **Speonomus** que poblaven la Catalunya meridional colonitzen les cavitats, donant lloc als gèneres actuals.

En el cas de **Speophilus kiesenwetteri**, veiem com segurament les soques lucícoles ja presents en les serralades prelitorals catalanes abans del Burdigalià i colonitzen àmpliament els bancs de conglomerats eocènics de Montserrat-Serra de l'Obac-Sant Llorenç, queden separades ja en l'inici del Pontià pel desviament del curs del Llobregat, que trasllada la seva conca des del baix Penedès fins al Vallès, aïllant ja les poblacions de **Speophilus** montserratins de les de la unitat Obac-La Mola.

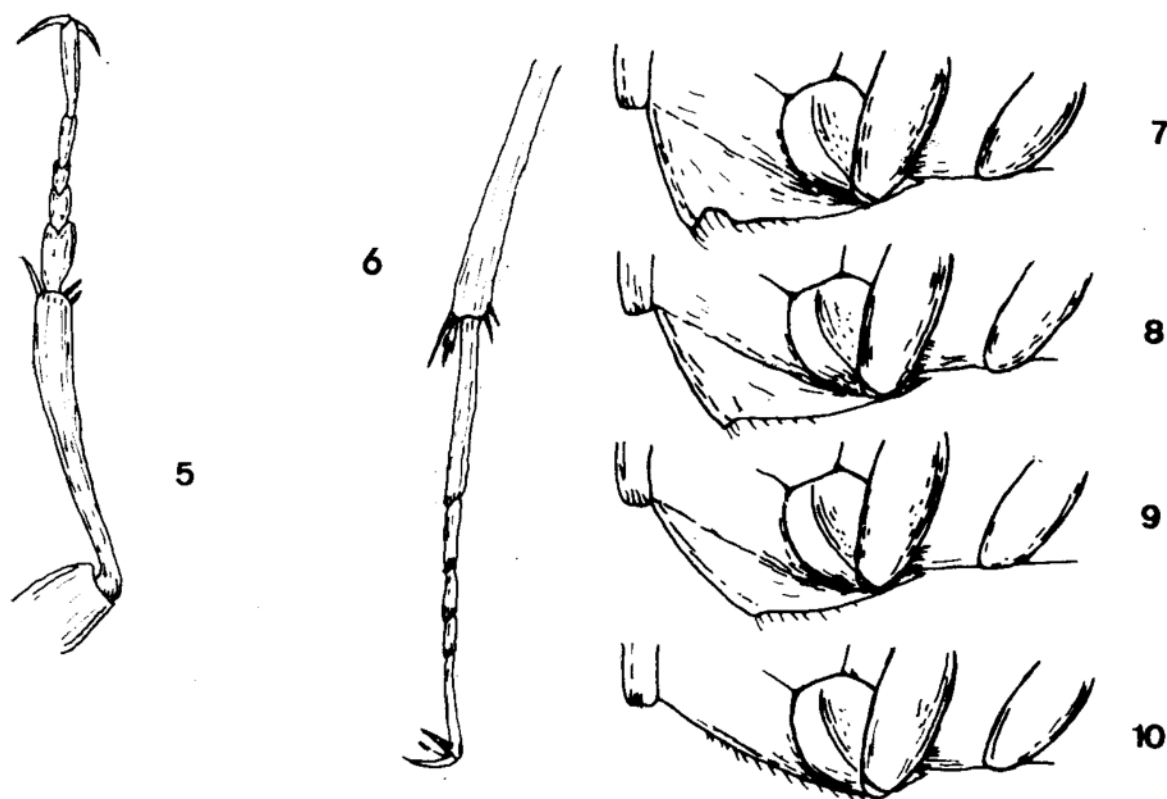


Fig. 5. — *Speophilus kiesenwetteri* s.str. detall d'una pota anterior d'un mascle.

Fig. 6. — Detall dels tarses d'una pota posterior (segons Jeannel - 1911)

Fig. 7. — *Speophilus kiesenwetteri sant-llorensi* Zar., carena mesosternal

Fig. 8. — *S. kiesenwetteri* s.str. carena mesosternal

Fig. 9. — *S. patracoi* Zar., carena mesosternal

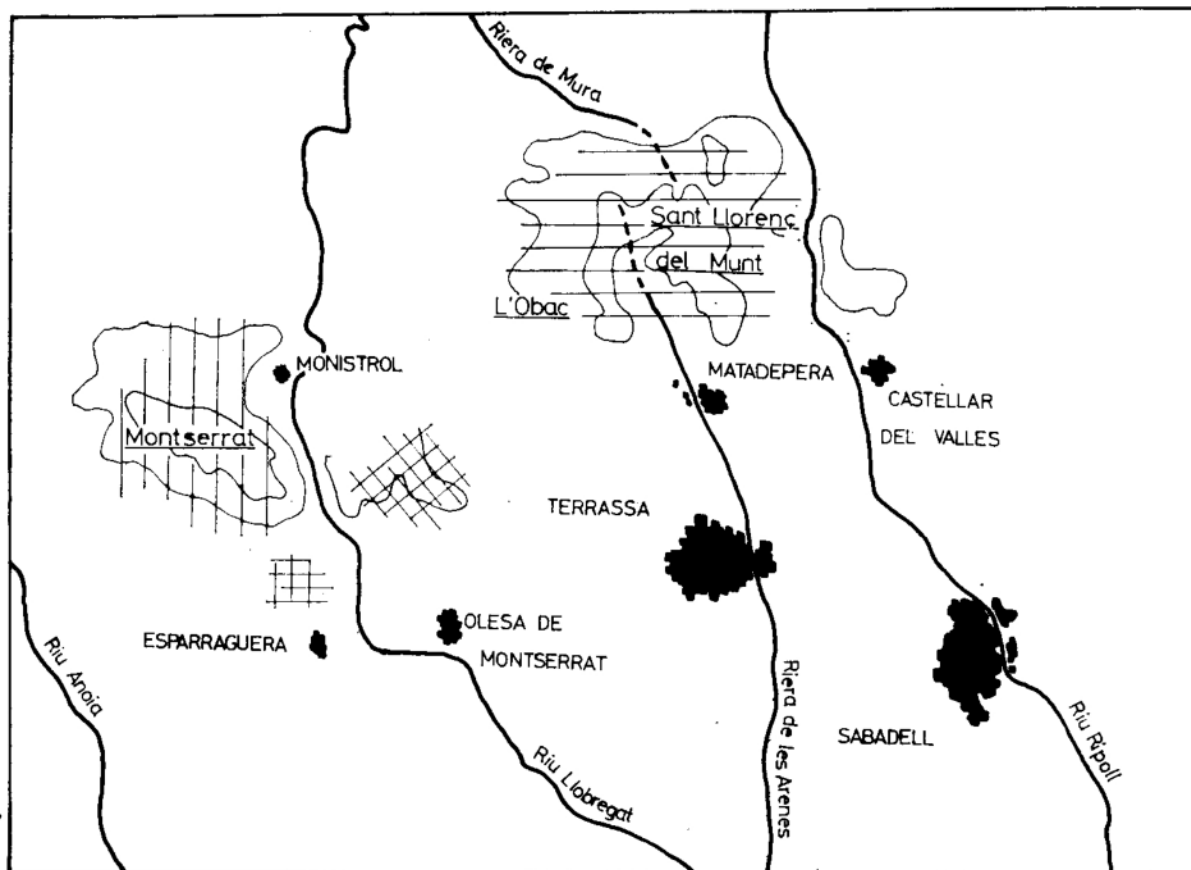
Fig. 10. — *S. espanyoli* Jean. sense carena mesosternal


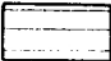


Aquestes poblacions primitives lucícoles són les que rera les glaciacions del Pleistocè donen lloc als *Speophilus kiesenwetteri* s.str. i *S. patracoi* en la zona montserratina entre l'Anoia i el Llobregat; i als *S. kiesenwetteri andresi* i *S. kiesenwetteri sant-llorensi*; en la zona entre el Llobregat i el riu Ripoll, per limitar ja en la zona de calcàries triàsiques del Muschelkalk amb el grup del *Speonomus* típicament pirinencs que arriben fins al Farell.

a) *S. kiesenwetteri* s.str.

MONTSERRAT:

Cova del Salitre (P. Marcet, R. Jeannel). Cova Freda (R. Zariquiey), Avenc del Camí de Collbató (S. Novellas), Avenc Costa Dreta (S. Novellas), Cova del Pas (S. Novellas), Avenc de Sant Benet (S. Vives), Avenc dels Pouetons (S.I.S.), Avenc de la Perla (Museu de Barcelona), Avenc Ventós (J. Mor).



- | | |
|---|---------------------------------------|
|  | S. kiesenwetteri s. str. |
|  | S. kiesenwetteri sant-llorensi zariq. |
|  | S. patracoi zariq. |
|  | S. kiesenwetteri andresi esc. |

b) **S. kiesenwetteri** ssp. **andresi** Escolà.

Avenc Montserrat I-1962 (O. Andrés), Sant Salvador de les Espases (en calcàries del Buntsandstein).

c) **S. kiesenwetteri** ssp. **sant-llorensi** Zariquiey.

ZONA DE L'OBAC:

Cova del Triangle (J. Belles), Avenc Era dels Enrics (S. Vives), Avenc de l'Endaló (E. Vives), Avenc Castellsapera (S. Novellas), Avenc de les Pinasses (S. Novellas), Cort Fosca de Matarrodona (S. Novellas), Avenc de Sant Jaume (S. Novellas), Avenc del Picarol (S.I.S.), Avenc de l'Espluga (S.I.S.), Avenc del Llest (S.I.S.), Avenc de la Falconera (S.I.S.), Avenc de les Piques (E. Vives), Avenc Subils i Godoy (O. Escolà), Coves de Mura (F. Español), Avenc de la Canal de Mura (S.I.S.), Avenc de la Font Freda (J. Segura).

ZONA DE LA MOLA:

Avenc del Club (S. Novellas), Avenc de la Codoleda (S.I.S.), Cova del Frare (J. Vives), Cova del Manel (S.I.S.), Avenc de l'Esquirol (A. Serra), Avenc de Can Pobla (M. Vives), Cova de les Ànimes (S.I.S.), Cova Nova (S.I.S.), Cova de Santa Agnès (J. Cadevall), Avenc del Sot de la Bota (J. Ribas), Avenc de la Canal de la Ravella (M. Ariza), Avenc de l'Illa (M. Vives), Avenc de la Carbonera (S.I.S.), Avenc del Daví (S.I.S.), Cova Egara (S. Vives), Cova Simanya (S.I.S.).

BIBLIOGRAFIA

- BELLES, J. — 1973: «Localizaciones nuevas o poco conocidas sobre **Bathysciinae** catalanes». ILDOBATES. T. III-IV. p. 62.
- DIECK, G. — 1869: «Beiträge zur subterranean Käferfauna SüdEuropas und Marokkos». Berl. ent. Zs. T. XIII, p. 337.
- ELIAS, J. — 1930: «Determinació de l'època en que el Llobregat va començar a passar per la vall de la Puda». But. G. E. Egara, vol. II, núm. 1. pp. 5-8.
- ELIAS, J. — 1943: «Geología de los alrededores de Tàrrasa demostrada». Terrassa.
- ESCOLÀ, O. — 1966: «Contribución al conocimiento de los **Speophilus** del grupo **kiesenwetteri** Dieck». Int. Journ. Spel. vol. II. pp. 195-205. lám. 42.
- ESPAÑOL, F. — 1934: «Contribució al coneixement dels coleòpters cavernícoles del massís de Sant Llorenç del Munt». Arx. Centr. Exc. Terrassa. Any XVI, núm. 90. pp. 54-58, núm. 91. pp. 70-74.
- ESPAÑOL, F. — 1956: «Los **Bathysciinae** catalanes». II Congr. Int. Est. Pir. T. 3, pp. 109-123. Toulouse.
- ESPAÑOL, F. — 1972: «Un nuevo **Speophilus** del grupo **kiesenwetteri**». Misc. Zool. vol. III. pp. 55-59.
- ESPAÑOL, F. — 1974: «Catálogo Espeleológico de la provincia de Barcelona. II Fauna cavernícola de la zona 5. Invertebrados». Excma. Dip. de Barcelona.
- JEANNEL, R. — 1910: «Essai d'une nouvelle classification des Silphides cavernícoles». Arch. Zool. exp. et gén. 5 em. sér. t. V. pp. 1-48.
- JEANNEL, R. — 1911: «Revision des **Bathysciinae**». Arch. Zool. exp. et gén. 5 em. - t. VII. pp. 363-365. pl. X. fig. 291, 292, 293, 294.
- JEANNEL, R. — 1911: «Arch. Zool. exp. et gén. 5 em. N. et. R. p. XCIII.
- JEANNEL, R. — 1924: «Monographie des **Bathysciinae**». Arch. Zool. exp. et gén. t. 63. fasc. 1. p. 171-172. fig. 185.
- LAGAR, A. — 1954: «Los **Bathysciinae** de la provincia de Barcelona». SPELEON, t. V. núm. 4. pp. 247-259.
- LLOPIS, N. — 1947: «Contribución al conocimiento de la Morfoestructura de los Catalánides». C.S.I.C. Barcelona.
- MARCET, J. — 1945: «La evolución paleogeográfica del nordeste de España y de las Baleares». Mem. R. Acad. Cienc. Art. Barcelona. Vol. XXVII, núm. 9.
- REITTER, E. — 1885: «Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren, XII, **Silphidae**». Verh. Natf. Ver Brunn. 23. pp. 16.
- ZARIQUIEY, R. — 1922: «Los **Bathysciinae** catalanes». But. Inst. Cat. Hist. Nat. XXII, p. 162. pl. XI.
- ZARIQUIEY, R. — 1924: «Contribución al estudio de los **Bathysciinae** catalanes». Treb. Mus. Cien. Nat. Barcelona. IV, núm. 7, pp. 10-12, figs. 3, 4 i 6.



CURT ESTUDI SOBRE UN SISTEMA PER A RECUPERAR UNA CÀRREGA O UN FERIT AMB UNA TERCERA PART DEL SEU PES I AMB UNA SOLA TIRADA DE CORDA

per MIQUEL NOGUERA I BATLLE

RESUMEN

En este trabajo, el autor describe y realiza un estudio sobre un sistema simple e interesante a la vez, en el cual un solo explorador puede recuperar a un herido y con la misma cuerda que ha descendido al pozo. Concreta el autor que este sistema no es totalmente original, pues posteriormente ha visto otros sistemas parecidos, pero solamente descritos y no estudiados.

Este estudio formó parte del trabajo presentado al final del III Curso Oficial de Monitores de la Escuela Catalana de Espeleología.

RÉSUMÉ

COURT ÉTUDE SUR UN SYSTÈME POUR REMONTER UNE CHARGE OU UN BLESSÉ AVEC UNE TROISIÈME PARTIE DE SON POIDS ET AVEC UNE SEULE LONGUEUR DE CORDE

Dans ce travail l'auteur décrit et étudie ce système très simple et intéressant, avec lequel un seul explorateur peut remonter un blessé et avec la même corde qu'on a utilisé pour descendre le puits. L'auteur concretise que ce système n'est pas totalement original, car il a vu postérieurement d'autres systèmes semblables; mais seulement montrés, et non étudiés. Cet étude appartient au travail présenté au but du III Cours Officiel de Moniteurs de l'Ecole Catalane de Spéléologie.

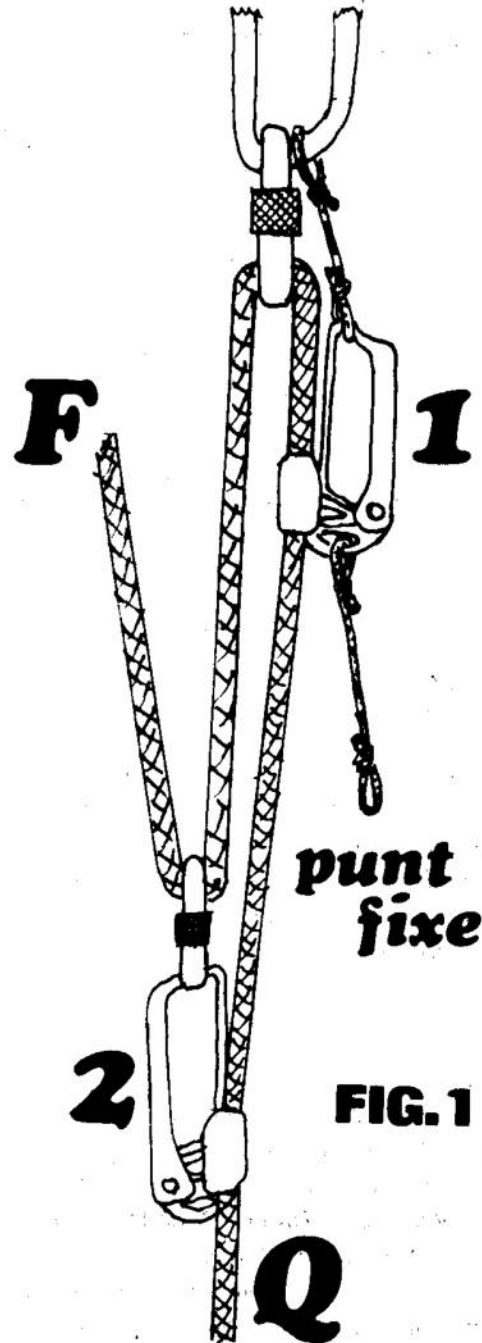
INTRODUCCIÓ

Aquest estudi forma part del treball presentat al final del III CURS OFICIAL DE MONITORS de l'Escola Catalana d'Espeleologia, i que hem cregut interessant de publicar. Abans de tot crec necessari dir que aquest treball fou presentat juntament amb dos companys més: **Josep Ortega i Moreno** i **Tomàs Panadès i Segura** que col·laboraren en tot moment durant les proves pràctiques realitzades.

Cal dir que aquest sistema no és totalment original, doncs posteriorment he vist altres sistemes, que si bé no són iguals, són bastant semblants, però el que no he vist és un estudi sobre aquests sistemes, doncs solament es limitaven a mostrar-los i prou.

CONSTITUCIÓ DEL SISTEMA I FUNCIONAMENT

Si observem la figura 1 veurem que es necessiten dos punts fixes (que es poden reduir a un); dos mosquetons o dues politges i un parell de «jumars» o qualsevol altre tipus de «prusik» mecànic, i com a màxim utilitzem un parell de metres més de corda que la profunditat del pou.



El funcionament és el següent: La càrrega està a l'extrem Q, nosaltres tibem de l'extrem F, i el «jumar» 1 actua com a segur i solament quan no actua el 2, que aquest té la funció de tibar de Q en fer nosaltres una força sobre F.

Quan tibem de F fem pujar el «jumar» 2 que al mateix temps fa pujar a la càrrega Q, ajudat també per la mateixa tracció directa de la corda; quan el «jumar» 2 ha arribat a sota del 1, com que la càrrega s'aguanta per mitjà del «jumar» 1, fem baixar el «jumar» 2 fins

a on es pugui, tornant a tirar una altra vegada de F, i així successivament fins que la càrrega ens ha arribat a dalt. (Fig. 2).

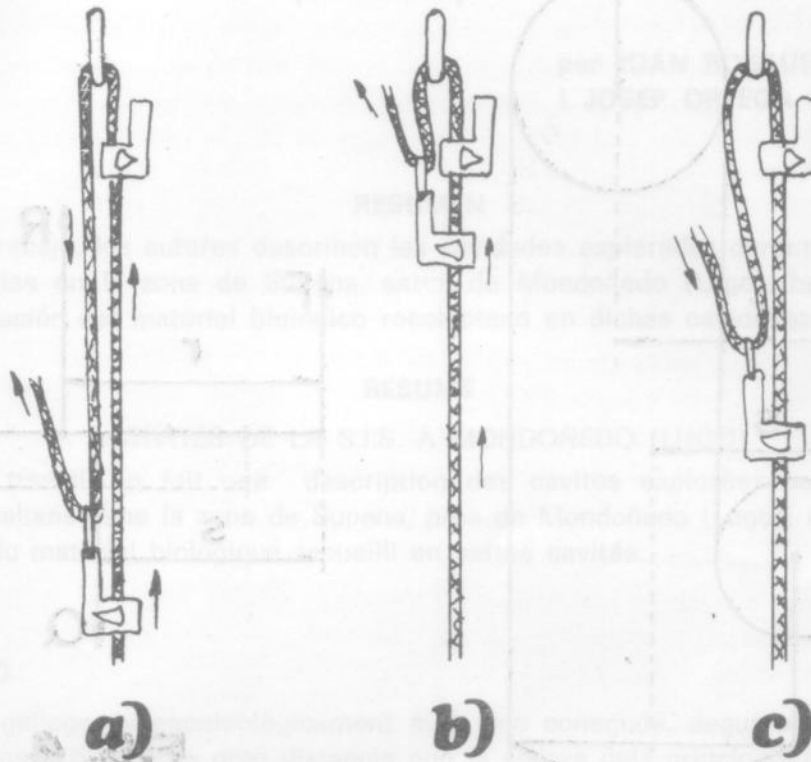


FIG. 2

CÀLCUL TEÒRIC

En síntesi la màquina construïda és la següent (Fig. 3), dues poltges una fixa i l'altra mòbil, on un extrem de la corda i la politja mòbil estan units a la càrrega i es fa una força per l'altre extrem de la corda.

El càlcul, menyspreant els pesos de les politges i de la corda i també els fregaments és el següent:

Les forces que actuen sobre el sistema perquè es mantingui en equilibri són: Q, la del pes que pugem; F, la força que nosaltres fem per a pujar la càrrega, que és la que ens interessa; i finalment la de reacció del punt fixe sobre la politja fixa per aguantar a aquesta i que l'anomenarem R. Per estar tot el sistema en equilibri el podem considerar com a un sòlid rígid sobre el que actuen aquestes tres forces, amb els sentits i direccions que es poden veure a la figura 4.

Per estar en equilibri, tenim que la suma vectorial de totes les forces té d'ésser zero (I), és a dir en equilibri respecte a la translació; i la suma de tots els moments respecte a qualsevol punt té de ser també zero (II), és a dir l'equilibri rotacional. Aleshores tenim:

$$(I) \quad F + R = Q$$

$$(II) \quad R r = Q s$$

de (II) obtenim:

$$R = Q s / r$$

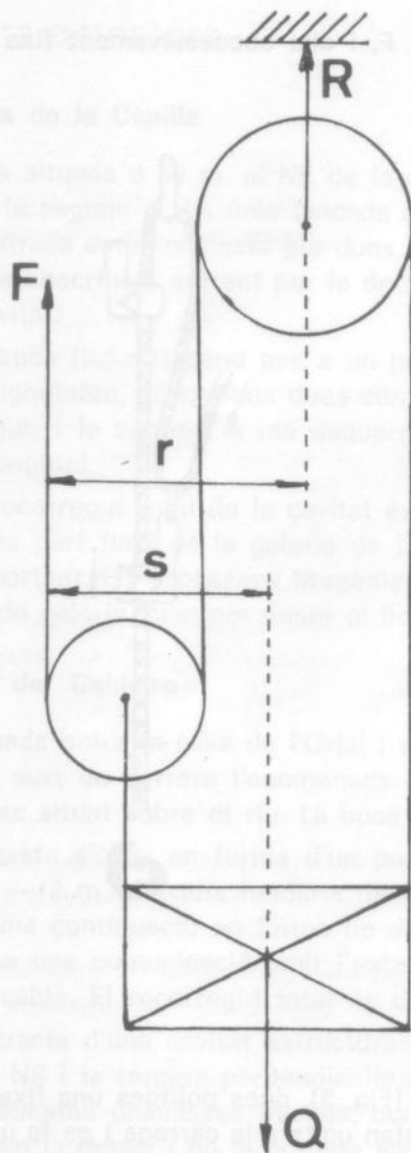


FIG. 3

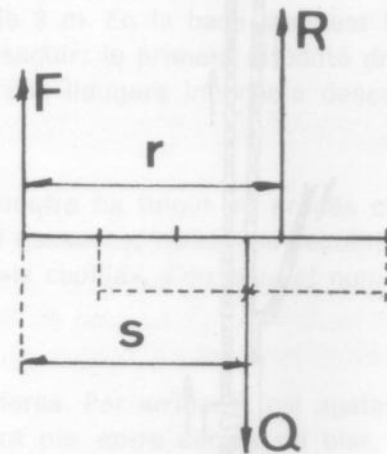


FIG. 4

d'on substituïnt en (I):

$$F = Q (1 - s/r)$$

Si ara considerem que les dues poltges són semblants al sistema que tenim muntat, obtenim que la relació s/r és aproximadament igual a 0,63 resultant que $F = 0,36 Q$, que és una mica menys de la tercera part; resultat que queda confirmat amb les proves pràctiques que es realitzaren posteriorment.

PROVES PRÀCTIQUES

Aquestes proves van ser realitzades amb el sistema una mica canviat, doncs consistia en equilibrar el sistema per mitjà de pesos i llavors va ser necessari afegir un mos-

quetó de més, aconseguint únicament canviar el sentit de la força F sense variar el seu mòdul, augmentant, és clar, el fregament total. Les proves van ser sis: (fig. 5).

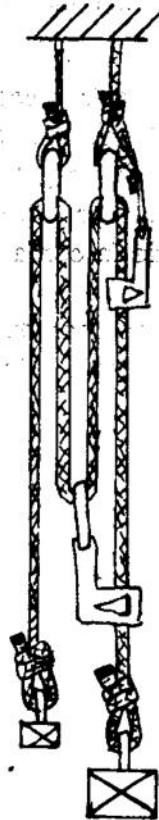


FIG. 5

Q, càrrega Qg.	F, força Qg.	F/Q, relació
20,0	7,0	0,35
8,0	3,0	0,375
4,0	1,50	0,375
2,0	0,750	0,375
1,0	0,350	0,35
0,50	0,20	0,4

Resultant una mitja de 0,371 molt pròxim al 0,36 obtingut teòricament, i aquesta diferència de 0,011 és deguda a la difícil apreciació de l'equilibri del sistema a causa del valor bastant alt del fregadís.

Tant en aquestes proves pràctiques com en altres que es van realitzar en una paret exterior i que van consistir en recuperar a un individu, es va observar que com més pròxim estava el «jumar» 2 del 1, la força que calia fer sobre la corda augmentava. Això és degut a que l'estar la càrrega pràcticament penjada d'un sol punt i no de dos com en l'esquema ideal, resulta que la relació s/r varia segons la distància dels dos «jumars» i a la vegada, també, les forces no actuen totalment perpendiculars.

CONCLUSIONS I CONSELLS PRÀCTICS

Amb aquest procediment una sola persona pot pujar perfectament a un ferit, uns 80 qg., i molt millor a un sac de material, motxilles, cordes, etc. Un dels inconvenients és la seva lentitud, doncs el fet de pujar i baixar el «jumar» 2 fa perdre bastant de temps, però això queda compensat amb una major rapidesa al fer molta menys força i parar molt menys.

Quan muntem el sistema cal tenir present que les cordes han d'estar el màxim de verticals i paral·leles entre elles, doncs així aprofitem al màxim la força realitzada i també amb menys fregadís. Si podem utilitzar politges, és molt millor que els mosquetons, ja que disminuïm molt el fregadís que ens fa fer més força de la necessària. També és molt útil emprar «jumars» per a tibar de la corda en lloc de fer-ho directament amb les mans, ja que fan de més bon agafar els «jumars» que la corda, sobretot si aquesta és de 9 mm. I finalment també és necessari recordar que com més avall estigui el «jumar» 2, més recorregut podrem fer i per tant anirem més ràpidament i també menys força farem.

SUMARI DELS RECULLS DE TREBALLS ESPELEOLÒGICS "SIS-1", "SIS-2" i "SIS-3"

"SIS-1" (Novembre 1970). Ciclostilat.

- **Presentació.**
- **Geologia.** Per Joaquim Gràcia i Lores.
- **Bioespeleologia.** Per Oleguer Escolà i Boada.
- **Flora Subterrània.**
- **Signes topogràfics.**
- **Nusos.**
- **Descripcions de les cavitats visitades durant el IX Curset d'Iniciació a l'Espeleologia.** Per Salvador Vives i Jorba.
- **Relació de membres participants al IX Curset d'Iniciació a l'Espeleologia.**

TOPOGRAFIES

- Avenc del Llest (J. Morera)
- Avenc de la Codoleda (O. Andrés)
- Avenc del Muronell (J. Morera - CET)
- Avenc d'en Roca (S. Vives)
- Avenc de l'Averdó (J. Morera)
- Avenc del Llamp (S. Vives)
- Avenc del Passant (S. Vives)
- Avenc del Club (A. Zoroa-S. Vives)

FOTOGRAFIES

- Cova de la Rabosa (A. Ruiz)
- Avenc d'en Roca (S. Vives)
- Cova Freda (SIS Olesa)



"SIS-2" (Abril 1971). Ciclostilat.

- **Presentació.**
- **Activitats de la S.I.S. durant l'any 1970.** (Topografia de l'Avenc de les Cantarelles, per J. Masana, J. Camí i S. Mesalles).
- **Campanya espeleològica a Castelló de la Plana: Prospeccions a Vilafranca del Cid.** Per Jaume Morera, Joaquim Boada i Ramon Piñol. (Topografies de la Cova del Forcall, Avenc dels Gossos Morts, Avenc Lluís Leche, Avenc Maite Barreda. Per J. Morera i R. Piñol).
- **Operación España, Río Mundo 70.** Per Salvador Vives i Jorba. Topografies de la Sima del Guarda, Sima de la Barretina, Cueva del Camino i Sima del Barranco de los Pinos, per S. Vives i E. Prat).
- **Operació Sub balear I.** Per Joan Batlle i Salvador Vives. (Topografies de la Cova Corral des Porcs, Avenc de Cap Formentor i Cova Sínia, per S. Vives i P. Verderi).

FOTOGRAFIES (pàgines centrals)

- Cueva del Farallón (Clixé SIS)
- Cova Sínia i Cova de Sa Figuera (S. Vives)
- Cullalvera (J. Batlle)
- Cova del Forcall i Avenc Lluís Leche (J. Boada)

" SIS - 3 " (Octubre 1973). Ciclostilat.

- Presentació.
- Operació «Manacor-71». Per Salvador Vives i Jorba. Topografies: Avenc de Can Morral, Cova de Sa Torra, Cova des Portell, Cova des Talaiot de Na Pal, Coves 1 i 2 de Cala Varques, per S. Vives i P. Verderi. Fotografia: Cova de Can Bordils, per S. Vives.
- Campament espeleològic de Setmana Santa «Alfara-72» (Tortosa). Per Antoni Serra i Sorribes. Topografia de la Cova-Avenc del Tosca, per A. Serra i C. Ballbè).
- Introducció a l'estudi dels insectes cavernícoles. Per Eduard Vives i Noguera. Dibuixos de diversos insectes per l'autor.
- Bioespeleologia: Introducció a l'estudi dels Miriàpodes. Per Antoni Serra i Sorribes. Dibuixos de l'autor.
- Cova Petita de Castelldefels. Per J. A. Ribas i Cervera. Topografia, J. Segura.
- Cavitats de Sant Pere de Ribes-l'Olivella. Per Josep Germain i Otzet. Topografies de J. Germain i J. Vilaseca.
- V Campament Nacional d'Espeleologia «Mazuco-72». Per Enric Prat i Balaguer. Topografia del «Poço de Fresno», per Oxford University Cave Club).
- Conclusiones del II Simposium de Metodologia Espeleològica. Topografia. Per l'Escola Catalana d'Espeleologia.

Aquest número monogràfic — S. I. S. - 4 — del nostre ARXIU,
ha estat editat gràcies a la col·laboració patrocinadora de la



CAIXA D'ESTALVIS
DE TERRASSA

