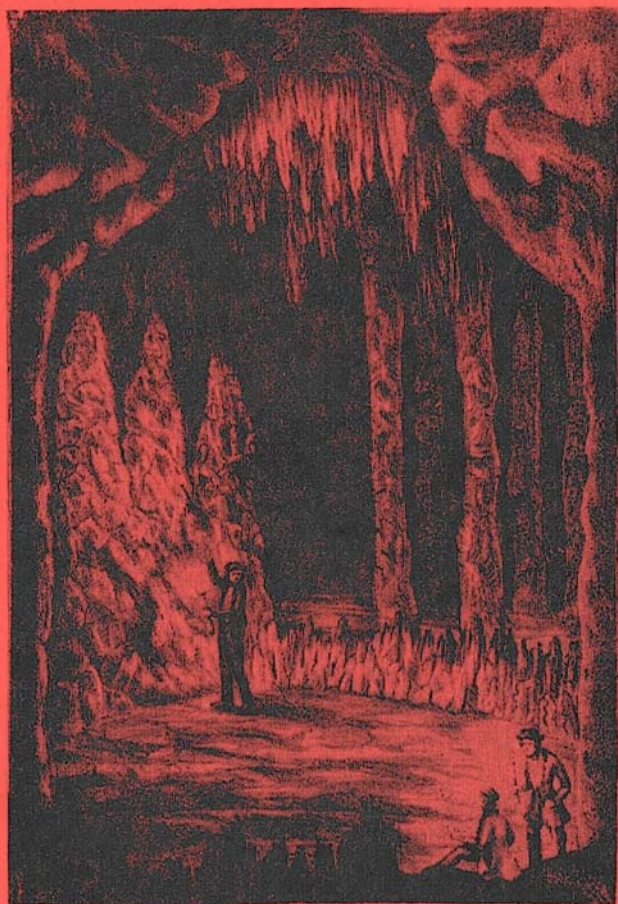


butlletí d'informació i relació

espeleòleg ere

numero 17

juny 1973



centre excursionista de catalunya

butlletí d'informació i relació

espeleòleg ere

- Els articles proposats són publicats segons disponibilitat sota l'exclusiva responsabilitat de l'autor.
- ESPELEÒLEG, permet la reproducció dels seus articles sempre que s'hagi sol·licitat prèviament, tot fent constar llur procedència.
- Correspondència: E. R. E.



ERE del CEC

Paradis, 10, pral.
BARCELONA - 2

☎ 232 45 01 - 232 45 02 - 232 45 03

**equip de recerques espeleològiques
centre excursionista de catalunya**

INDEX

E S P E L E O L E G n° XVII MAIG 1973

EDITORIAL	849
AVENC DEL PI RODO A. Martínez - M. Romero	851
GRABADOS PREHISTORICOS M. Canals - R. Viñas EN MARRUECOS	857
NOTES DE BIOESPELEOLOGIA C. Ribera	866
CAMP ESPELEOLOGIC A PICS D'EUROPA (E.R.E.)	884
DIBUIXOS	913
FELIX RUIZ DE ARCAUTE O. Escolà	915
NOTICIES GENERALS	918
FULLS INFORMALS	923
RESUMS	928

T O P O G R A F I E S

Av. Pi Rodó	A. Martínez, E. Martínez, Ll. Martin	853
Av. F.P.-I	Ll. Martin, J.M. Cervelló	887
Av. F.P.-II	M. Alfaro, R. Alvarez	889
Av. F.P.-III	J.M. Cervelló, Ll. Martin	893
Av. F.P.-IV	M. Romero	895
Sima F.P.-V	M. Romero	899
Sims F.P.-VI	M. Romero	899
Sima F.P.-VIII	M. Alfaro	899
Av. F.P.-VII	M. Romero, M. Alfaro	901
Av. F.P.-XI	Ll. Martin	903
Av. F.P.-XII	Ll. Martin	907
Av. F.P.-XIII	(croquis) M. Alfaro	909

CONSÈLL DE REDACCIÓ: E. Martínez i Rius, D. Romero i Rector, Joan Sala

INTERCANVI: J. Fernández i Calvet

DISTRIBUCIÓ: M. Romero i Rector

CORRECCIÓ: J. Estivill

GRAFISME PORTADA: MONTISERRAT SUBTERRANEO: Cova Salitre, interior del Camarín

PRESIDENT C.E.C.: A. Bou i Tort

PRESIDENT E.R.E.: C. Ribera i Almerje

EDITORIAL

Suposem que la notícia ja és coneguda per tots els interessats en l'espeleologia: "Geo y Bio Karst" ha deixat de publicar-se, al menys de moment, i no sembla que s'albiri cap solució.

Lamentem que l'única revista independent, en l'aspecte de no estar respaldada de manera directa per cap grup o entitat, no trobés, entre tot l'àmbit nacional, prou caliu per a continuar existint.

No intentem fer ressaltar les qualitats o defectes que hi poguessin haver, car ja ho havíem fet mig seriosament mig en broma (Espeleòleg nº 6 i 8), però si sospesar la part de responsabilitat que hi pot tenir (o que hi té) cada espeleòleg perquè s'hagi arribat en aquest extrem.

Abans de continuar direm que no ens ha arribat cap informació directa sobre els motius d'haver-se suspès la publicació. Encara que aquells que durant anys han seguit la seva evolució no els costa massa imaginar-ho.

Allò decisiu pot haver estat, com és lògic suposar, l'econòmic, que sembla ser l'enemic número 1 de les publicacions espeleològiques. També la manca de diversitat i qualitat en la majoria dels treballs publicats en aquest darrer temps, la qual cosa li ha restat interès.

Aquests dos motius poden estar íntimament lligats i ser en part conseqüència l'un de l'altre. Creiem sincerament que es poden atribuir a la manca de col.laboració envers la revista, dels qui es dediquen a l'exploració subterrània. D'altre banda, aquest

problema és comunitari a la majoria de les revistes d'aquest tipus que es publiquen al nostre país.

Aquesta manca de col.laboració es manifesta sota dos aspectes: un d'ells és el crematístic. Del gran nombre d'espeleòlegs catalans, quants hi estaven subscriptos? i de la seixantena de grups de la nostra regió? L'altre és la qüestió d'aportació d'articles que hi mancava de manera considerable, al menys en el que es refereix als veritablement interessants, llevat d'algunes excepcions, pot ser perquè els autors se'n sentien una mica responsables o perquè durant alguns anys fou l'única revista espeleològica impresa publicada a Espanya.

La qüestió econòmica -i creiem que podem parlar amb coneixement de causa- ve en part condicionada per una característica de l'espeleologia espanyola i pot ser també de la internacional: la manca de continuïtat de l'espeleòleg.

El 95% dels espeleòlegs es renoven constantment en un període no superior als dos anys. Aquest fet té com a conseqüència una constant preocupació en cerca de nous subscriptors dins d'aquesta massa sempre canviant, d'on s'ha de renovar al mateix temps el suport econòmic necessari per a la continuïtat de la revista.

De totes formes sempre resta una petita minoria que són, en conclusió, els únics que mereixen el nom d'ESPELEÒLEGS.

Segurament que si la revista hagues sortit més regularment el problema hauria estat el mateix, però: Tots els espeleòlegs que es consideren dins d'aquesta minoria de què parlàvem, han estat col.laboradors de Karst?

AVENC DEL PI RODÓ

Aquest avenc és dels més importants de la zona Muntanyes de Prades. Els grups espeleològics de Reus i Montblanc, el consideren amb unes cotes que oscil·len entre els 90 i els 100 metres, per sondeig a l'última sala. No podem desestimar aquesta data (- 104 m. E.P.E. de Reus) però fins que no es puguin desobstruir, queda la profunditat màxima a la que es pot baixar: -76,6 m., segons la topografia realitzada el 19/5/72 i comprovada per una poligonal suplementària poques setmanes després.

HISTÒRIA

No tenim dades concretes d'aquesta cavitat però sabem que per l'any 50 només es podia baixar fins a 30 m a l'anomenat "pas del cinc". Fins que membres de l'Equip de prospeccions Espeleològiques de Reus, després de les lògiques dificultats aconseguiren desobstruir-lo.

SITUACIÓ

El Pinatell és un caseriu situat al km.8 de la carretera que va de la Riba a la Farena, en un pla a uns 603m. d'alçària i limitat pel riu Brugent al S, i pel N de La Serra (1023 m.). L'avenc es troba a l'E a uns 600 m. dels masos, en un pla anomenat Les Planes.

Coordenades:

X= 4° 49' 28'' Y= 41° 18' 42'' Z= 585 m. (aprox.)

Segons el planell Muntanyes de Prades 1: 25.000 Ed. Montblanc.

ESPELEOMETRIA

Boca d'entrada		0,00 m.
Rampa I	-6 m.	-6
Pou I	-17,4	-23,4
Rampa II	-12	-35,4
Rampa ascendent	4	-31,4
Pou II	-12,2	-43,6
Rampa III	-11,6	-55,2
Pou III	-14,4	-69,6
Pou IV	-7	-76,6

Profunditat total = 76,6 m.

Recorregut real = 126 m.

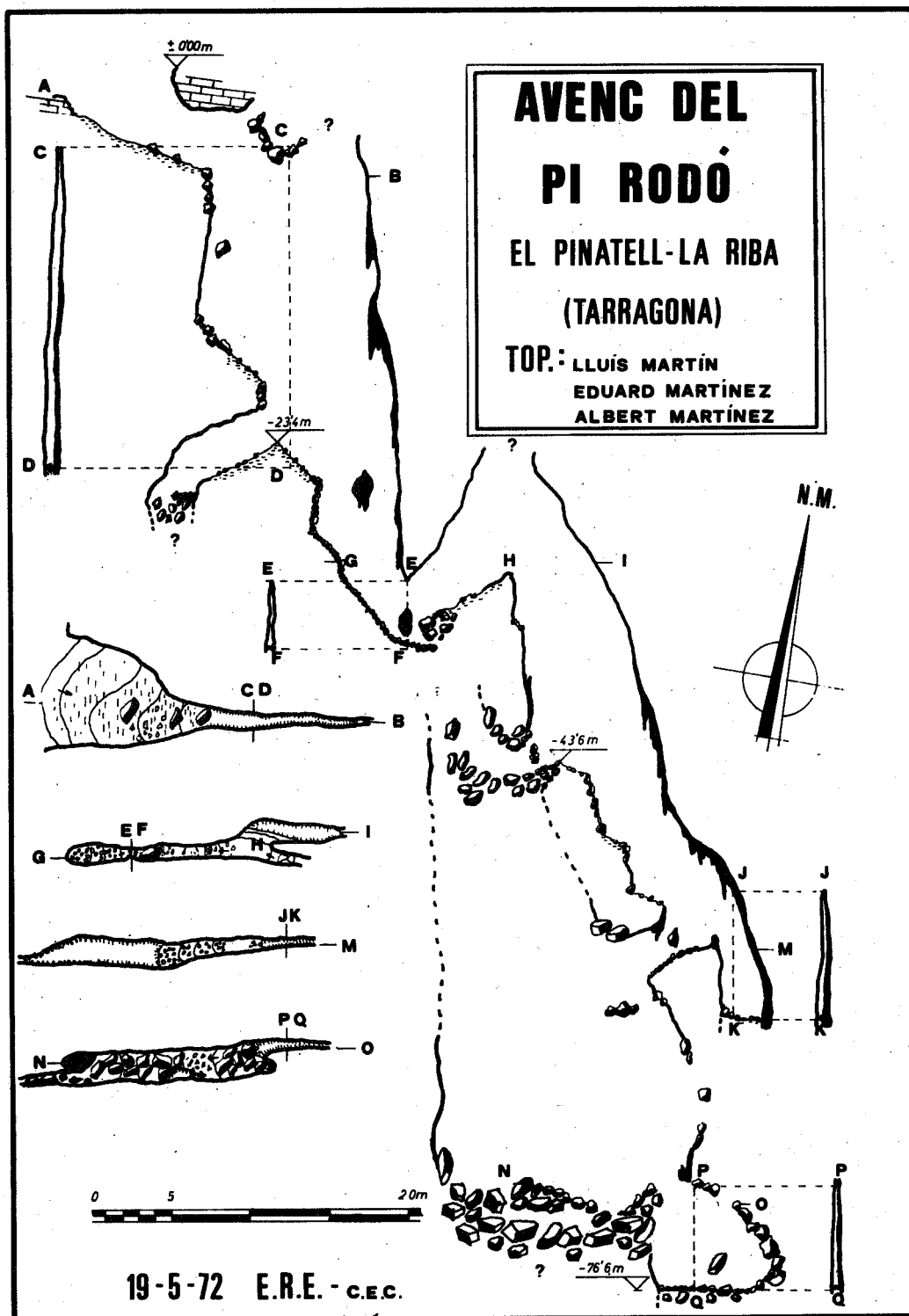
Recorregut vertical = 67 m.

DESCRIPCIÓ

Té la boca a les Planes a 585 m. d'alçària. Comença amb una rampa en forma d'embut. Al principi té uns 6 m. d'amplària, després es va fent estret fins al començament del primer pou d'una amplada d'encara no un metre.

Aquesta primera planta, com tot l'avenc està orientat E 11° N,

El primer pou té una vertical de 13,4 m. fins a un fort pendent de rocs que dóna a la cota -23,4 m. cap al W baixa una petita rampa fins que l'estretesa de les parets obstrueix el pas.



1947-1948

1949-1950

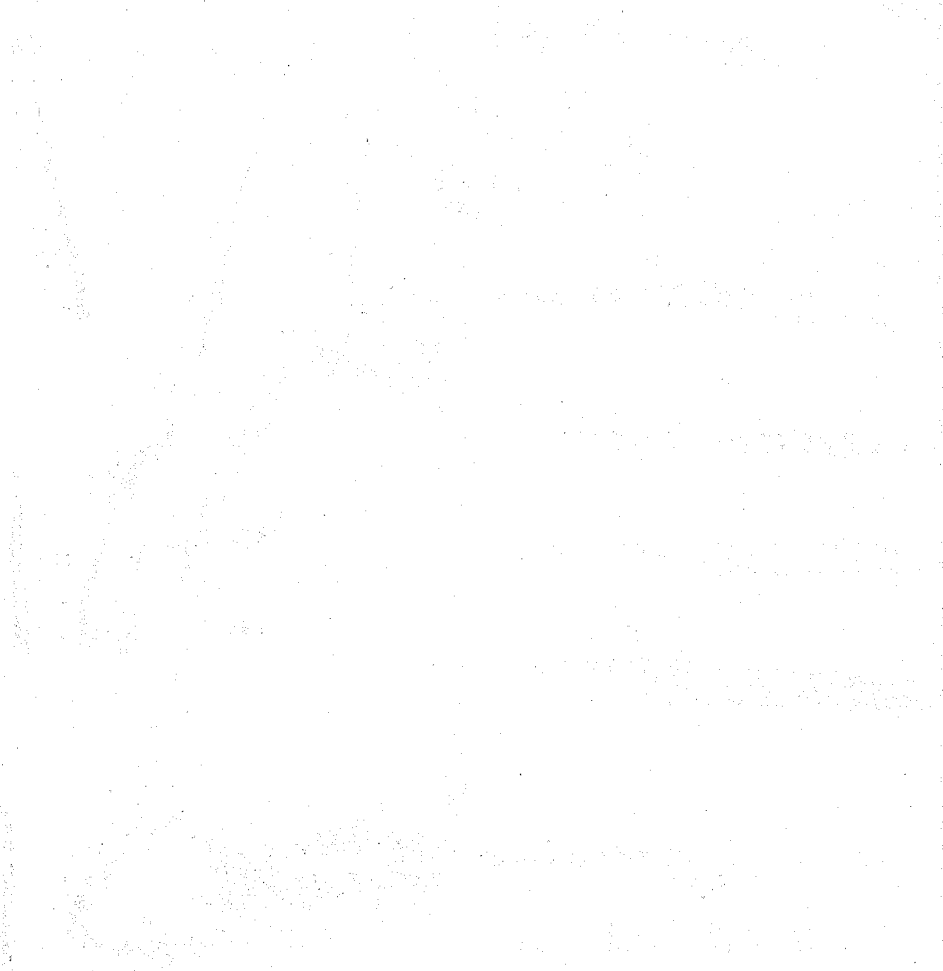
1951-1952

1953-1954

1955-1956

1957-1958

1959-1960



Continuant per l'altre cantó, E, es baixa una rampa de pedres i un petit pouet d'uns 3 m. amb "ramonage" fins a l'anomenat "pas del cinc". Aquest pas és una mica delicat de passar per l'estretesa i les pedres que ho dificulten. Passat aquest pas segueix una rampa ascendent fins a la boca del segon pou. Aquest pou de 12,2 m. dóna a un replà, el qual continuant pel cantó E, mena en una sèrie de pous petits i rampes de pedres fins al principi del tercer pou. Pel cantó W, forçant un pas estret, es pot passar a una saleta, on encara que no es pugui baixar, està comprovat que comunica amb la sala inferior i potser amb el "pas del cinc".

A la boca del tercer pou, continuant per l'E, hi ha un altre pouet que es va estrenyent progressivament fins que s'obstrueix als 4 m.

Cap a l'W per mitjà d'una estreta gatera, entrem al tercer pou, aeri de 14,4 m. A dos metres d'iniciar-se hi ~~han~~ uns blocs en suspensió que el divideixen.

Un cop al peu de la vertical, remuntant uns blocs arribem a la darrera vertical, molt estreta, de 7 m. de profunditat. Estem a la màxima cota penetrable assolida de moment a l'avenc. En aquest lloc hi ha una llibreta de firmes col·locada pel E.P.E. de Reus.

GENESI DE LA CAVITAT

La serra de Prades és una àmplia plataforma que s'aixeca bruscament sobre la depressió central catalana per una banda i per l'altra sobre la depressió de Reus. Pel SW i NW enllaça més suaument amb el Montsant i Puigcerver encara que en tot moment queda perfectament delimitada.

Està composta per unes sèries de materials triàsics i a les seves parts més altes de calcàries juràsiques relativament poc plega-

des i d'una potència pròxima als 800 m.

L'avenc del Pi Rodó està enclavat a les calcàries quelcom margosses del Muschel Kalk en una àmplia plataforma estructural en la qual actualment s'ha desenvolupat un rascler mig reomplert per materials sobrants de la dissolució de les calcàries. A poca distància de l'avenc, aquests plans han estat fallats pel riu Brugent el qual ha excavat un veritable canó kàrstic fins a deixar al descobert les margues abigarrades i arenisques del trias inferior, materials impermeables que formen el nivell de base local.

La cavitat és una esquerda orientada E11N-W11S i que deu la seva formació al desplaçament de part de la massa calcària atreta pel buit provocat per l'excavació de la vall del riu Brugent lliscant per sobre les margues subjacents.

TECNICA D'EXPLORACIÓ

	CORDA	ESCALA
Pou I	30 m. de l'exterior	30 m.
Pou II i rampa III	40 m.	20 m.
Pou III	30 m.	20 m.
TOTAL	100 m.	70 m.

(A la boca del pou III hi ha tres claus per a instal·lar.)

Albert Martínez

Martí Romero

BIOESPELEOLOGIA

Recentment s'ha trobat un interessant exemplar:

ANTROCHARIDIUS ORCINUS JEANN.

Subespècie: ACEVEDOI ESPAÑ. o LAGARI ESPAÑ.

Es tracta d'un intermig entre A. ORCINUS S.str. i ssp. LAGARI.

GRABADOS PREHISTORICOS

EN MARRUECOS

Uno de los temas más interesantes de la arqueología prehistórica es el arte rupestre, mediante el cual el hombre ha reflejado sus costumbres, religión e ideología, a través de la pintura, la escultura y el grabado.

Los primeros descubrimientos realizados en este sentido en el norte de Africa fueron los grabados descubiertos por el General Cavaignac, en 1847, durante las campañas contra las tribus de Ksour en el sur de Orán. Diez años más tarde, arqueólogos y exploradores europeos iniciaron las prospecciones por todo el Mogreb, en busca de este arte prehistórico. Sobre el año 1875 fueron hallados los primeros grabados en el sur de Marruecos por el rabino Mardoqueo ben Serour; se trata de elefantes, rinocerontes y caballos. Todos estos hallazgos han situado al norte de Africa en el primer lugar de la tierra en estaciones de arte rupestre.

Los grupos de cazadores y pastores autores de estas obras utilizaron, en líneas generales, técnicas de piqueteados, líneas incisas, abrasión y pulimentado. La fauna representada, así como la patina que se forma sobre la roca en un clima desértico son datos de gran importancia para determinar su antigüedad. De esta forma se han podido definir para el Mogreb cuatro épocas distintas: Período del bubalis (*bubalus antiquus*), especie hoy extinguida que sólo se conoce a través de sus fósiles; Período de los pastores, representado por figuras de bueyes y realizados con una técnica y estilo muy distintos al del bubalis; Período del carro o del caballo, en el que aparece el caballo domesticado y desaparecen por completo los ani-

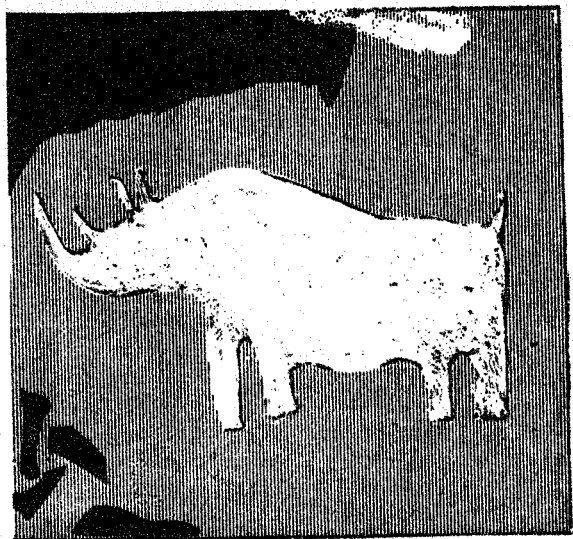
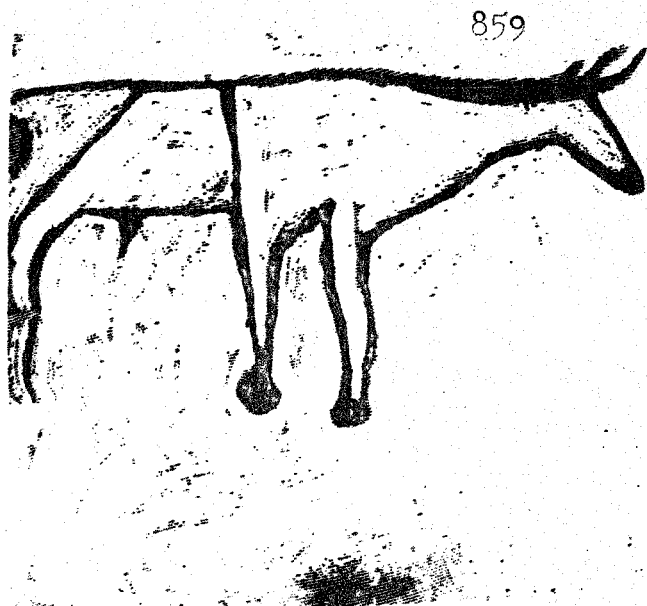
males salvajes; y por último, Período del camello, que todavía perdura en algunos pueblos saharianos actuales.

La antigüedad de estos grabados puede remontarse al neolítico, pero la carencia de instrumentos típicos neolíticos como son la cerámica y el hacha pulimentada, en el período del bubalis, sitúa este arte en un neolítico inferior o finales del paleolítico.

El Medio y Alto Atlas fue la región escogida para nuestra primera expedición, realizando los primeros trabajos en el Assif M'Gum, valle en el que penetramos atravesando el Tizi-Ait-Imi, de unos 3000 m. de altura, guiados por Said, experto de la región. Las primeras prospecciones dieron como resultado la localización de un taller de sílex prehistórico, de tipo muy parecido a los que se encuentran más al sur, en el Sahara. Esto demuestra los numerosos contactos culturales existentes en épocas pasadas. Muy cerca del taller había un horno de cerámica que presentaba evidentes señales de ser utilizado por los pastores nómadas. Estos nómadas actuales aprovechan, en una larga tradición de milenios, los numerosos abrigo y refugios rocosos que existen a lo largo de todo el valle. No obstante haber explorado minuciosamente estos abrigos y la región, no encontramos vestigios del arte rupestre que buscábamos y, tras unos días de permanencia en el Assif M'Gum, regresamos al campamento base, donde encontramos a nuestro compañeros alpinistas ansiosos de relatarnos el descubrimiento de unos dibujos en una gran roca.

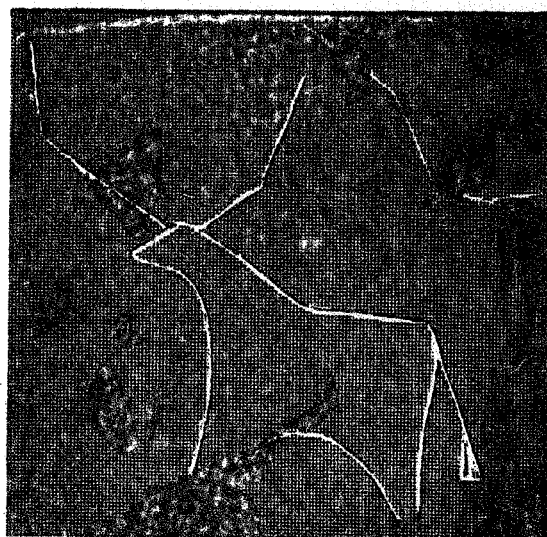
El conjunto rupestre encontrado consistía primordialmente en huellas de pies y motivos geométricos de carácter esquemático, incisos posiblemente por una población de pastores en época relativamente reciente. Debido a su escasa antigüedad son más interesantes desde el punto de vista etnológico que arqueológico. (Luis Monreal nos ofrece el relato de estas exploraciones en el libro "La montaña de los guerrilleros", publicado por Editorial Planeta en 1967).

Grabado descubierto
en 1875, por el ra-
bino Mardoqueo Ben
Serour



Grabado de estilo natura-
lista del período del Bu-
balis. El interior de la
figura está pulimentado

Grabado de estilo esque-
mático del período de los
pastores. Su contorno es
de líneas profundas



Esta expedición deportivo-científica se realizó en Julio de 1966, y sirvió de punto de partida para las tres nuevas expediciones llegadas a cabo en 1968, 71 y 72.

En 1971, la campaña se centró en el Anti Atlas, concretamente en uno de los valles que desembocan al Oued Draa, de donde teníamos recientes noticias de la existencia de estaciones de arte prehistórico.

En un pequeño "ksar" (poblado sahariano rodeado de muros) nos indicaron la situación de una loma donde existían rocas grabadas. Enormes cantos de piedra afloraban de la arena y en su superficie aparecían representaciones de bóvidos, leones, cabras y cuadrúpedos indeterminables.

La primera roca estudiada presenta una patina formando pequeñas estrías. El artista tuvo que adaptarse a la morfología de la roca de tal modo que el contorno de todas las figuras está realizado mediante incisiones que siguen la misma dirección y que debieron ser ejecutadas mediante percusión con un instrumento en forma de cuña o esclopo con un filo de 1 cm. de largo por unos 2 mm. de ancho. La superficie interior se vació, posiblemente, con otro instrumento. Su estilo es seminaturalista, existiendo figuras esquematizadas.

En la parte inferior derecha de la roca aparece un bóvido que presenta los cuernos grabados de frente, mientras que el resto del cuerpo está de perfil. El estudio de todo este conjunto demuestra que su autor conocía perfectamente las características del animal que grababa y que poseía un claro sentido de la composición.

La patina de la segunda roca es similar a la primera, pero el contorno de los animales en ella representados es más concreto. La figura principal es más grande, midiendo unos 60 cm. de altura, mientras que las del primer conjunto tan sólo miden unos 20 cm. Este aumento de tamaño puede atribuirse a la mayor superficie de esta roca.

Cronológicamente, estos grabados pueden situarse dentro del

período de los pastores, tanto por su estilo como por la fauna representada. Su significado es difícil de descifrar, pero es posible que estos conjuntos formen parte de un recinto sagrado o santuario y no sean meros motivos decorativos, como se había venido creyendo. Quizás sea mejor no levantar más hipótesis sobre algo que todavía se desconoce, y esperar que posteriores investigaciones aporten más documentos que aclaren el problema que plantea su significado.

ETNOLOGIA

Entre las cuevas exploradas en 1966, la Ifri n'Tuaya, de Ait Mehammed, es la que ofrece mayor interés por ser utilizada como santuario por los bereberes de la región. Según la leyenda, en ella vivía un santo varón con su compañera, que al morir fueron enterrados en el interior, convirtiéndose la cueva en cavidad sagrada. En ella se ve claramente el origen de unos ritos prehistóricos. A ella acuden las mujeres a sacrificar gallinas para implorar el don de la fecundidad al buen dios de la cueva, así como la protección que la divinidad dispensa a sus hijos. Del techo y paredes de los primeros metros cuelgan mechones de cabellos, escapularios, collares y toda suerte de prendas personales.

Otra de las cuevas sagradas exploradas en el Gran Atlas es la de Akhiam Ims-Er-Rebbi, en la Meseta de los Lagos, cuyo nombre proviene de una leyenda que también remonta a la prehistoria. Cuentan que, en el transcurso de una boda, el padre del novio, tentado por los malos espíritus, tocó el seno de su nuera. Dios, irritado, transformó la tienda y todas las personas presentes en estatuas de piedra. De ahí el nombre de la cueva, que significa "Tienda castigada por Dios". Habiendo surgido agua de este lugar, los habitantes de la región vieron en ello otro signo de la fuerza divina y convirtieron la entrada en un lugar de peregrinación. Esta entrada, consagrada por los Ait Haddidou, se presenta en forma de balma y en ella los peregrinos cuelgan como ex-votos briznas de lana, amuletos y utensilios de madera.

Según la leyenda, esta entrada sería la tienda petrificada, las estalagmitas del interior representarían la silla del jefe de la tienda, una mesa con cuscús y un pan de azúcar, y dos grandes concreciones situadas a pocos metros serían los participantes de la fiesta. Todas estas piedras se han convertido igualmente en objetos de piedad para los Ait Haddidou.

LA CUEVA, REFUGIO PREHISTORICO

En el transcurso de nuestra segunda expedición, "Atlas 68", localizamos la cueva de Kef Aziza, situada en el borde norte de la región sahariana, concretamente en el inicio de la Hammada del Guir (desierto pedregoso).

Una vez instalado el campamento en un palmeral cerca de su entrada, en el pie del talud que desciende de ella, realizamos nuestra primera exploración.

Antes de llegar a la boca recogimos por el exterior hojas de sílex y fragmentos de vasos de cerámica realizados a mano, que nos indicaron su ocupación en alguna época prehistórica.

La cueva se abre en mitad de unos escarpes. Su boca ovalada, de 2 por 3 metros, da acceso a una primera galería de unos 40 m. de longitud, que presenta un orificio en su bóveda, por el que penetra la luz. Esta parte, por sus magníficas condiciones, debía haber servido de hogar a las culturas prehistóricas que la habitaron.

La morfología de estos primeros metros atestigua que su génesis habría que buscarla en la circulación hídrica de un río subterráneo que, al parecer, había actuado hasta época todavía reciente.

Hasta los mil metros de recorrido fuimos encontrando restos de cáscaras de avestruz y fragmentos de cerámica que parecían haber sido utilizados para almacenar agua y alimentos. A los 2 Km. encontramos un pequeño lago que, en épocas de gran caudal, resurgía por las galerías. Esta agua es la que les aseguraba el suministro en épocas de sequía.

Después de tres días de permanencia en la zona, teníamos recogido material suficiente para poder juzgar en qué época prehistórica fue ocupada por última vez. El material lítico y los fragmentos de cerámica constituían la mayor parte del material encontrado.

La industria lítica consistía en hojas de sílex de mediano y pequeño tamaño, lascas y raederas, entre las que destacaban una doble raedera convexa con finos retoques y una punta de dorso rebajado. Entre este material surgieron varios moldes internos de fósiles (caracoles marinos) y varias piedras con acanalado utilizadas para pulimentar o dar forma a las cuentas de collar como hacen actualmente los Bosquimanos.

Entre la cerámica lisa abundaban los fragmentos espatulados cocidos por reducción y con orificios cerca de los bordes para ser colgados. Algunos de estos bordes eran ondulados o presentaban incisiones. Un gran número de estas cerámicas lisas tenían engobes rojizos en su parte interna y señales de paja de su cocción.

Los vasos decorados estaban la mayoría sin espatular. Las decoraciones eran regularmente geométricas y estaban constituidas por incisiones en forma de puntos, rayas, herraduras, pezones o mamelones y cordones aplicados en relieve.

En cuanto al desengrasante, en los vasos decorados es fino mientras que en los lisos es tosco.

Tipológicamente, la industria lítica es muy parecida a las del Neolítico del Ahaggar nor-occidental, y las cerámicas decoradas o impresas, a las del Neolítico de todo el Magreb, que corresponden al Imperio antiguo (3300 a 2200 años a.C.).

Los análisis del carbono 14 han dado para este Neolítico del Sahara y del Magreb varias fechas, casi siempre limitadas a la segunda mitad del cuarto milenio.

Según estos datos, la Cueva de Kef Aziza debió haber sido habitada entre el año 3500 y 2800 a.C.

Terminado el trabajo en Kef Aziza nos dirigimos hacia el oeste del Anti Atlas, donde comprobamos que muchos de los covachos o abrigos rocosos que allí se encuentran son aprovechados en la actualidad por los pastores nómadas como redil de ganado. Estos pastores limpian el suelo, en sus primeros niveles, para acondicionarlos, y la tierra y los desperdicios aparecen en el exterior formando un talud. En uno de ellos, mezclado con las cenizas y excrementos ovinos, encontramos algunas lascas de sílex que ponían de manifiesto una ocupación anterior a estos pastores, pero la gran cantidad de excrementos acumulados y la ausencia de los primeros niveles, hace difícil su estudio arqueológico.

Los últimos abrigos explorados en la costa atlántica, al norte de Agadir, han resultado ser los más interesantes. Se trata de un conjunto de ocho covachos que fueron habitados durante la prehistoria, a modo de auténtico poblado troglodítico.

Su excelente situación, cerca del mar, les proporcionaba una fácil alimentación a base de moluscos y mariscos que recogían en abundancia. Las conchas de estos mariscos iban acumulándose en el piso, formando aglomeraciones que hoy pueden observarse por todo el abrigo. Junto a los restos de comida aparecen restos de talla de los instrumentos de sílex que fabricaban en el mismo lugar. Entre estos útiles de sílex han aparecido pequeñas puntas de dorso rebajado que, por sus características, han podido ser clasificadas dentro del Paleolítico Superior Norteafricano, denominado Iberomauritano.

Actualmente, los pastores también han aprovechado en parte estos abrigos y han limpiado el suelo dejando al descubierto restos de los niveles anteriores, en los que se aprecian las superposiciones de distintas especies de moluscos. La frecuencia de las distintas especies de moluscos viene relacionada con los cambios climáticos Cuaternarios.

Maria Canals

Ramon Viñas

NOTES DE BIOESPELEOLOGIA

La bioespeleologia és una ciència relativament jove, ja que en l'antiguetat s'excluïa del domini subterrani qualsevol vestigi de població animal, creient que no reunia les condicions necessàries per al desenvolupament de cap tipus d'organisme.

El seu naixement va tenir lloc en el segle XVII, a causa d'unes interessants captures realitzades al centre d'Europa d'uns organismes completament adaptats a la vida cavernícola, els quals desmentiren la mencionada creença i cridaren l'atenció del món científic cap al domini subterrani i inauguraren l'era dels descobriments bioespeleològics.

D'aquesta manera va aparèixer una nova ciència: la bioespeleologia, la qual gràcies a l'entusiasme i dedicació de diverses generacions de naturalistes ha arribat a assolir un grau de perfeccionament veritablement exemplar en el seu curt període de vida.

SITUACIO DEL DOMINI CAVERNICOLO

El medi cavernícola està constituït per una gran varietat d'hàbitats terrestres i aquàtics, situats a més o menys profunditat de la superfície, i compren tota mena de forats, tant naturals com artificials.

Entre els terrestres estan, en primer lloc, les cavitats accessibles a l'home, tant si són de desenvolupament horitzontal com vertical: coves, avencs, galeries subterrànies, etc.

A part de les cavitats de grans dimensions n'existeixen d'altres molt més nombroses, on el desenvolupament de la vida ca-

vernícola té més importància. Són petites esquerdes de diferents orígens: diaclases, falles, plans d'estratificació, etc., situades a l'interior dels massissos i que uneixen aquelles entre sí.

També mereixen destacar-se totes les cavitats artificials: túnels, canals d'irrigació, mines, catacumbes i fins i tot tombes, susceptibles d'allotjar veritables cavernícoles.

S'han de senyalar una sèrie d'hàbitats intermedis, en els quals es realitza la fase d'adaptació al medi subterrani, com són el medi humícola, propi de les zones forestals i constituït per un conjunt complex de productes d'origen vegetal en procés de descomposició; el muscícola, radicat en la molssa dels grans boscos; l'endogen, situat en l'espessor de la terra; el nivícola, en els glaciars alpins; el mirmecòfil-termòfil, en els nius de formigues; el foleòfil, en els caus de diferents vertebrats.

En quant al medi aquàtic, el constitueixen les coves marines, el fons dels llacs i, principalment, qualsevol tipus de manifestacions hídriques subterrànies: rius, llacs, gorgs, capes freàtiques, medi intersticial, etc.

PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DEL MEDI AMBIENT SUBTERRANI

Pel que es refereix a l'ambient, la principal característica dels mencionats hàbitats, la uniformitat de les condicions d'existència, totalment oposades a les grans variacions que es donen en el món epigeu o de superfície.

Si bé dites condicions es mantenen pràcticament constants, són de destacar les petites variacions que succeeixen en llurs factors físics i l'acció que aquests exerceixen sobre els organismes cavernícoles.

Els factors més importants són: la manca de llum, tem-

peratura, composició i agitació de l'aire, humitat, aigua i alimentació.

OBSCURITAT

La característica més rellevant del domini subterrani és la manca de llum. Aquesta obscuritat té repercussions d'importància sobre la fisiologia dels animals cavernícoles.

En primer lloc, té com a conseqüència l'absència total de plantes verdes, resultant que la principal font d'aliment posada a disposició dels habitants de la superfície es trova eliminada, excluint també tota la població fitòfaga del domini subterrani. Es per això que els cavernícoles es veuen obligats a buscar altres fonts d'alimentació que els donin, no solament reserves energètiques, sinó també vitamines i altres substàncies que aquests organismes no poden sintetitzar,

L'absència de vegetals té com a conseqüència una modificació en la composició de l'aire: enriquiment en diòxid de carboni i empobriment d'oxigen.

D'altra banda, l'estimulació de les glàndules endocrines per part de la llum, està suprimida per a les formes cavernícoles i redueix la seva intensitat metabòlica, especialment en la hipòfisis i en les tiroides, produint una secreció anormal de les hormones, cosa que repercuteix sobre les seves funcions vegetatives i reproductores, així com en el creixement.

Totes aquestes modificacions més o menys accentuades segons les espècies, donen lloc a una evolució totalment diferent de la dels seus congèneres epigeus.

La llum i especialment els raigs solars són un estimulant per als animals epigeus i els pigments que posseeixen llurs

teguments moderen l'acció dels raigs nocius per a l'organisme. En canvi, l'absència de pigments en els teguments dels éssers cavernícoles fa que siguin extremadament sensibles als raigs solars que, en la majoria de casos, arriben a produir-los la mort.

TEMPERATURA

La temperatura a les cavitats és relativament constant, la qual depèn de nombrosos factors; regió, altitud, forma, profunditat, etc.

Els organismes cavernícoles estan adaptats a una temperatura més o menys constant i reaccionen negativament davant de les petites variacions de temperatura del medi ambient en què es troben.

Es per aquest motiu que es troben localitzats en diferents punts de les cavitats on les condicions, tant climàtiques com alimentoses, siguin més constants, com també n'és la causa que fugin dels vestíbuls i zones properes a l'entrada, ja que estan sotmeses a brusques variacions tèrmiques i higomètriques en relació a la seva proximitat a l'exterior.

Tot i la poca variació, si es tenen en compte les temperatures de les estacions poblades per organismes cavernícoles, la diferència entre els valors extrems és considerable.

Existeixen organismes que desenvolupen llur cicle evolutiu a una temperatura pròxima al punt de congelació i, en el límit oposat, habiten en sorgències d'aigües termals a una temperatura superior als 50 graus.

L'AIRE

En la majoria de casos, la composició de l'aire és la

mateixa que la de l'exterior, però hi ha ocasions, en cavitats obertes mitjançant un petit orifici o en el fons dels pous completament obturats, en què dita composició es troba enriquida amb anhidrid carbònic.

Aquest enriquiment és totalment normal a les cavitats que presenten una escassa renovació atmosfèrica, la qual cosa es deu, principalment, a la liberació de CO_2 durant les fases de precipitació del carbonat càlcic de les concrecions subterrànies.

També s'ha de tenir en compte l'acumulació del diòxid de carbó en la capa de detritus vegetals dels boscos, el qual penetra per les fissures del sòl a l'interior de les cavitats.

El gas carbònic s'acumula, gràcies a la seva densitat, a la zona més profunda de les cavitats: fons dels pous, galeries terminals, etc. És per això que la quantitat de CO_2 pot arribar i fins i tot sobrepassar el 10% de la composició atmosfèrica en les cavitats subterrànies, la qual cosa deixa notar a l'espeleòleg el seu efecte.

En recents estudis realitzats sobre la influència d'aquest enriquiment en els habitants cavernícoles es pot afirmar que els és possible suportar quantitats molt superiors en comparació a la fauna epígea.

Les experiències es varen efectuar en algunes famílies d'aràcnids, que varen suportar sense manifestar cap efecte una atmosfera amb un 15% de CO_2 , i la seva estança durant una hora amb un 25% es va manifestar únicament per una anestèsia que cessà quan l'animal fou traslladat a una atmosfera normal.

Generalment, l'aire es manté quiet a l'interior de les cavitats, si bé n'existeixen algunes en les quals per es-

tar obertes en llurs extrems, o per altres causes, estan sotmeses a corrents més o menys violentes, que tendeixen a secar la cavitat. És per això que, regularment, les sales estretes o aïllades estan més poblades que la galeria principal.

Aquesta agitació de l'aire produeix un efecte desfavorable sobre la vida cavernícola, influint-hi, més que pel seu efecte dinàmic, pel desecament que provoca.

Un dels factors més importants per a la definició de l'ambient subterrani és l'alt grau d'humitat existent a les cavitats (90 a 100 %). Nivell imprescindible per a la vida dels cavernícoles, ja que en llur majoria s'ha produït una simplificació de les estructures cutànies (despigmentació, desaparició de l'epicuticle, etc.) i llurs teguments s'han tornat permeables, per la qual cosa la vida cavernícola sols es pot desenvolupar en una atmosfera saturada d'humitat, o propera a la saturació.

Algunes investigacions sobre la ionització i conductibilitat de l'aire en les cavitats, han portat a conclusions realment interessants: l'aire de les cavitats pot ésser 100 vegades més conductor, que el de l'exterior.

La radioactivitat detectada prové de l'argella acumulada en el seu interior.

Les radiacions radioactives responsables de la ionització de les cavitats estan, en general, desproveïdes de la radiació. γ

Encara que fins el moment es desconeixin les repercussions que dits factors tinguin en la vida cavernícola, és d'esperar que en el futur puguin explicar alguna forma de llur comportament.

AIGUA

Les aigües subterrànies són, quasi en la seva totalitat, iguals a les de superfície. Les petites variacions en percentatge d'oxigen i en concentració de sals minerals no sembla que tingui cap acció sobre els cavernícoles aquàtics, almenys, cap data en aquest respecte pot fixar l'existència de repercussions de la composició química de l'aigua sobre la repartició dels cavernícoles aquàtics.

ALIMENTACIO

En eliminar del medi cavernícola la població vegetal que precisa la llum solar per a la realització de la funció clorofílica, els cavernícoles estan privats de la principal font alimentària posada a disposició dels éssers de la superfície. L'absència d'aquest gran nucli fa suposar l'escassetat d'aliments posats a disposició de la fauna subterrània.

Són de remarcar els llargs períodes d'inanició que poden suportar la majoria dels organismes cavernícoles. En recents experiències s'ha aconseguit conservar coleòpters vius de 6 a 10 mesos sense ingerir cap aliment. Tot i això, encara que la fauna hipogia pugui resistir llarg temps en dejú, necessita ingerir aliments en abundància.

L'alimentació és un factor primordial en la repartició i abundància de la fauna cavernícola. Per aquesta raó, en pous i galeries molt profundes, on a vegades no es troben substàncies alimentoses en abundància, es deixa notar l'escassetat de fauna.

Existeix igualment una estreta relació entre les dimensions dels cavernícoles i els recursos alimentaris. Les es-

pècies de grans dimensions precisen d'estacions suficientment riques per a poder satisfer llurs exigències energètiques i reproductores.

Alguns components de la fauna epígea no tenen possibilitat d'ésser representats dins els dominis subterranis, principalment per no trobar aliments adequats, com succeeix amb la fauna fitòfaga. Malgrat aixó la majoria dels grups faunístics tenen alguns representants dins del domini cavernícola, tant els elements polífags i sapròfags, que tenen assegurada una abundant alimentació en poder proporcionar-se-la de diferents fonts, com els carnívors, que es nodreixen a expenses d'aquells.

Malgrat que pugui semblar que l'aliment és escàs dins el món hipogeu, les diferents fonts que el proporcionen, tant d'origen extern com autònomes, són suficients per a alimentar sense penúria els habitants cavernícoles.

Com a font exterior, hom pot comptar amb aportats de matèria orgànica, tant aèria com aquàtica, i els proporcionats pels éssers vivents. Bactèries, granets de polen, espores de bolets, etc. s'endinsen sota terra per mitjà del renovament aeri de les cavitats. La circulació hídrica procedent de l'exterior arrossega diferents organismes. Aquestes formes no poden subsistir molt temps dins el medi subterrani, però algunes arriben àdhuc a reproduir-se, i són de gran importància en l'alimentació dels cavernícoles aquàtics. Gran quantitat de matèria orgànica procedent de l'humus vegetal és transportada a l'interior de les cavitats per l'aigua infiltrada en el sòl. Per últim, els rius subterranis transporten fulles, troncs i també arbres sencers a l'interior de les cavitats, la qual cosa proporciona l'aliment necessari a la fauna

detritívora. Algunes formes de bolets juguen un important paper, en proporcionar gran quantitat de vitamines als éssers cavernícoles.

El guano proporcionat pels rats-penats i petits rossegadors és aprofitat per la fauna guanòbia, que representa en molts casos un veritable pulmó biològic de la cavitat. Al mateix temps, els cadàvers d'aquests mamífers serveixen d'aliment a la fauna sapròfaga.

Adhuc l'home, amb les seves periòdiques visites, contribueix a enriquir els recursos alimentaris amb tota mena de detritus i abandonament de materials d'origen orgànic,

Amb tot això, els habitants carnívors tenen grans possibilitats de satisfer llur fam, inclusivament realitzant actes de canibalisme, tan freqüents dins del regne animal.

Entre les fonts alimentàries autònomes es troba una microfauna formada per diversos protozoos, situada entre l'argila i els llims del fons de les aigües subterrànies, rics en matèries orgàniques procedents de l'exterior. També es troben, en aquests sediments, una sèrie de bacteries autòtrofes i heteròtrofes, i són les primeres de gran importància dins la biologia dels cavernícoles.

EL CICLE ALIMENTARI DELS HABITANTS CAVERNÍCOLES

La fauna cavernícola en general es proporciona llurs reserves energètiques consumint matèria orgànica de divers origen, i tant els factors de creixement com les vitamines els pren principalment de les bacteries autòtrofes les quals juntament amb alguns bolets que es troben dins les cavitats, són els únics que poden sintetitzar-les sense gens de llum.

Recents estudis han demostrat l'existència de cicles alimentaris que s'efectuen dins els dominis subterranis.

En primer lloc, es troben les comunitats bacterianes autòtrofes situades en l'argila i al fons de les aigües estancades, i les heteròtrofes que es nodreixen de matèria orgànica d'aport exterior. Aquestes comunitats enriqueixen de matèria orgànica i de vitamines el món de sota terra.

Seguidament, se situa la microfauna aquàtica (protozoos) que s'alimenta de bactèries.

Els limnívors ("oligoquets, nematòds, etc.") que es nodreixen essencialment dels llims rics en comunitats bacterianes i de protozoos. Alguns cavernícoles, en llur primera etapa, s'alimenten també d'aquestes comunitats bacterianes, però precisen, per arribar a un complet desenvolupament i maduresa sexual, d'una altra font d'aliments molt més energètics. En la seva segona fase s'alimenten de restes vegetals d'aport exterior (bolets, fulles i branques en procés d'alteració).

En el cim d'aquesta piràmide se situen els carnívors, que es nodreixen de tota la resta de la fauna hipògea, i que estan representats, per exemple, pels peixos cavernícoles en el mitjà aquàtic i pels coleòpters de la família Trechidae en el terrestre.

En el procés d'alimentació de la fauna hipògea, el cicle alimentari autòcton produït per les bactèries autòtrofes és molt important i s'efectua sense cap intervenció dels factors exteriors.

CLASSIFICACIO DELS HABITANTS CAVERNÍCOLES

A la nostra península, la representació terrestre està principalment constituïda per anèlids ("oligoquets"), mol·luscos, nombrosos artròpods (aràcnids, crustacis -isòpods- miriàpods i insectes) i diferents quiròpters. Molt més escassa és la representació aquàtica, que compta solament amb uns pocs turbel·laris (planàries) i alguns crustacis (isòpods i anfípods, principalment).

La fauna cavernícola constitueix un conjunt totalment heterogeni la qual es troba desigualmente repartida en el mitjà subterrani. Cada comunitat habita a les regions que l'hi resulten més propícies, i l'hi brinden més possibilitats per a la seva subsistència.

En la distribució d'aquestes comunitats a l'interior de les cavitats convé separar, abans de tot, la zona il·luminada de la fosca. En la primera, la influència de la llum, les variacions tèrmiques i higomètriques i l'abundància de matèria orgànica en procés d'alteració atreuen gran quantitat de fauna, tota procedent de l'exterior. La segona, recull totes les formes veritablement cavernícoles, més o menys evolucionades, que es refugien de les inclemències climàtiques del domini epígeu.

Davant del desigual comportament dels elements que constitueixen la fauna cavernícola, molts autors han intentat, amb més o menys d'èxit, a la seva classificació etològica.

La més utilitzada actualment i la d'utilització més còmoda separa els cavernícoles en tres grans grups:

- Trogloxens, la presència dels quals és accidental dins les coves, sense que puguin efectuar llur cicle evolutiu complet a l'interior.

- Troglòfils, que viuen i es desenvolupen completament a l'interior, però que no estan confinats en aquest ambient; es troben també en hàbitats semblants a l'exterior.
- Troglobis, exclusius del domini cavernícola.

En resum, els primers són cavernícoles accidentals, els segons facultatius i els tercers obligats.

De tots ells destaquen, per llur notable interès, els troglobis, que generalment es troben en avançada fase de senilitat filètica i estan afectats d'una sèrie de modificacions morfològiques, fisiològiques i ontològiques que els distingeixen dels de la superfície.

Aquestes modificacions que ha sofert l'organisme els dona unes característiques molt particulars.

En algunes espècies, la mida dels cavernícoles és netament superior a la dels seus congèneres de la superfície. Es troben exemplars veritablement gegants a l'interior de les cavitats. En altres, es manifesta una notable disminució de llurs dimensions.

Aquestes manifestacions de gigantisme i nanisme ens mostren els desequilibris de creixement que apareixen freqüentment a l'acabament d'una evolució de tan antigues línies filètiques.

La fauna cavernícola és propensa a exagerar les tendències morfològiques del grup al qual pertany. El seu cos és més gràcil i els seus apèndixs (potes, antenes, etc.) molt més fins i llargs que les formes epígees més pròximes.

Alguns exemplars presenten la part abdominal molt voluminosa, però aquest engrandiment no és general i representa una falsa fisiogàstria deguda a l'abombament dels èlitres, restant

l'abdomen de forma normal.

DESPIGMENTACIÓ

Una de les principals característiques comunes a les formes troglòbies és l'avançat estat de despigmentació en què es troben. La coloració dels cavernícoles correspon a diverses modalitats diferents. Se'n reconeixen tres tipus diferents.

Nombrosos habitants de les cavitats gairebé no estan despigmentats i, encara que la majoria són d'origen exterior, s'hi troben alguns representants dels estrictament confinats a la vida cavernícola.

Els veritables cavernícoles, és a dir, els troglobis, estan privats dels pigments melànics. La coloració, rosa o vermella, que s'observa en alguns d'ells és deguda, en els vertebrats, a la sang que circula a l'interior de la pell, i en els invertebrats, a la presència de pigments púrics que es poden formar sense la influència de la llum, i que estan situats a l'interior del cos (múscles, teixits) trobant-se els teguments completament despigmentats.

Enmig d'aquests dos estats, el de pigmentació i despigmentació, se situa un estat d'inestabilitat molt més complex.

Es coneixen troglòfils en els quals varia el color, segons si l'hàbitat escollit es troba a l'interior o exterior de les cavitats. Algunes formes cavernícoles presenten, en el naixement i durant la joventut, una pigmentació pàl·lida que disminueix amb l'edat i acaba per desaparèixer dompletament.

Aquesta evolució regressiva de la pigmentació, que es manifesta durant el desenvolupament, és quasi sempre irreversible; malgrat això, la persistència d'aquesta pigmentació en l'es-

tat adult i sota la influència de la llum, ha estat observada en nombrosos casos de peixos, batracis, urodels, crustacis, tots estrictament cavernícoles.

Aquest estat d'inestabilitat situat entre els dos extrems de pigmentació estable és el més interessant i presenta al bioespèleòleg un ample camp d'investigació.

ANOFTALMIA

La regressió de l'aparell ocular és un fenomen general en els habitants del món subterrani encara que no exclusiu d'ell, ja que es troben formes semblants en els habitants del fons dels llacs, foses marines, entre l'abundant vegetació dels boscos tropicals, etc.

Aquestes manifestacions són molt variades. S'observen en tots els grups cavernícoles unes sèries que oscil·len entre les reduccions molt poc sensibles dels orgues visuals, fins a la seva completa desaparició.

De la mateixa manera, que en la despigmentació, entre els troglòfils poseedors d'ulls normals amb estructures estables i els troglobis altament especialitzats, desproveïts completament dels orgues visuals, se situa una llarga evolució regressiva, conseqüència de les pregressives fases de senectut aconseguides per aquests organismes.

Els representants situats en aquesta fase presenten en llurs estructures oculars una considerable desigualtat condicionada a la complexitat ocular dels individus. La regressió s'efectua molt més ràpidament en estructures simples, com la dels insectes, que en els representants vertebrats, d'estructures molt més complexes.

Un dels factors que influeixen més directament sobre aquesta desigualtat és la deficiència en les funcions hormonals. En molts organismes cavernícoles, el desenvolupament ocular, encara que retardat, esdevé en llur primer període de vida. Aquestes estructures formades durant la joventut, comencen a degenerar-se en anar avançant llur desenvolupament, i desapareixen completament en arribar a la maduresa.

Adhuc en algunes espècies, la regressió ocular es comporta amb ritmes diferents segons el sexe, i és més ràpida en les femelles que en els mascles.

EL FACTOR DE COMPENSACIÓ

La pèrdua dels orgues visuals sembla estar substituïda en alguns casos, per un major nombre d'orgues receptors hipersensibilitzats. Malgrat això, els casos que s'oposen a aquesta afirmació són tan nombrosos com els que la confirmen.

La gracilitat del cos i l'allargament dels apèndixs són característiques d'alguns representants, però no signifiquen una manifestació pròpiament cavernícola, sinó tan sols una tendència de grup, com és el cas del nanisme.

Existeixen organismes completament adaptats a l'ambient subterrani, que gairebé no responen a agents estimulants d'origen exterior, encara que els siguin altament nocius.

Per aquesta raó, hom no pot afirmar que la hipersensibilització dels orgues cavernícoles sigui un factor de compensació per la pèrdua del sentit de la vista.

FACULTAT AUTORREGULADORA

Els cavernícoles, descendents d'antics avantpassats lucícoles, han passat per una llarga etapa d'adaptació a l'ambient subterrani, que els ha exigit el funcionament d'una sèrie de processos autorreguladors, preparant l'organisme, morfològica i fisiològicament, per aconseguir la supervivència en aquest nou món.

La fase d'adaptació s'efectua en un medi superficial (humícola, muscícola, folebfil, etc.).

Les condicions físiques que troben en aquests primers habitatges, principalment la temperatura i el grau d'humitat, són molt més estables que en el mitjà epigeu, del qual procedeixen. A mesura que s'endinsen a nivells més profunds, aquests factors s'estabilitzen per complet, la qual cosa els causa una disminució de llur capacitat autorreguladora.

Per aquest motiu, tenen tendència a abandonar les zones que presenten alguna variació climàtica i s'endinsen al subsòl cercant una estabilitat que comença a ser-los indispensable.

Un cop l'organisme s'ha adaptat a les condicions del mitjà hipogeu, continua disminuint la seva capacitat autorreguladora. Les formes troglòbies presenten l'acabament d'aquesta llarga evolució regressiva que comporta la reducció i posterior pèrdua de les facultats autorreguladores, restant presoners al subsòl, sense cap possibilitat d'adaptació a un altre ambient.

L'extensió del poblament de les formes troglòbies, confinades estrictament a l'interior de les cavitats, es veu reduïda als massissos càrstics. D'aquí deriva la gran diversitat d'espècies cavernícoles que es troben en petites àrees de terreny, ja que en els massissos aïllats, la fauna ha evolucionat amb característiques pròpies i generalment diferents a la resta dels seus

congèneres.

Les àrees de distribució dels representants aquàtics són molt més extenses que les dels terrestres, car el mitjà que habiten els permet traslladar-se a gran distància sense que variïn les condicions de llur existència.

RITME METABÒLIC I FUNCIONAL

Els habitants cavernícoles porten una vida molt menys intensa que les formes epígees. El relaxament de l'activitat vital es manifesta en totes les seves facetes i els permet una més gran longevitat, proporcionada per la disminució de l'activitat endocrina, que regula la duració del creixement i maduresa. S'han portat a terme moltes experiències en aquest sentit i s'ha arribat a la conclusió que tant el metabolisme com totes les etapes del seu desenvolupament són molt més moderades que en els organismes exteriors.

El món subterrani està mancat de ritme nictameral exterior. L'alternança en els períodes d'activitat i descans persisteixen, però correspon a un cicle endogen que no està controlat pel factor lluminós.

Malgrat això, cal senyalar l'existència d'un ritme metabòlic diari, lligat a la rotació terrestre i que es manifesta en tots els éssers vivents, tant animals com plantes.

El període d'activitat dels habitants cavernícoles es realitza, normalment, en les galeries més o menys espaioses de les cavitats, i el descans s'efectua, en general, sota les pedres o en petits forats i esquerdes que els serveixen de refugi.

L'alternança és del 60 - 70% en repòs i 30 - 40% d'activitat.

Aquests són, en línies generals, els aspectes més importants que ens ofereix l'estudi del mitjà i dels organismes cavernícoles, tasca dura, a cops perillosa, però sempre compensada pels resultats obtinguts, sobre tot en aquells països que, com el nostre, hi ha abundància de relleus càrstics poblats per aquests organismes que, com mol atinadament afirma Jeannel, mereixen per llur remot origen i avançada fase de senilitat filètica, el qualificatiu de fòssils vivents.

Carles Ribera i Almerje

BIBLIOGRAFIA

- DRESCO-DEROUET, L.- Etude biologique de quelques espèces d'Araignées lucicoles et troglaphiles. Arch. Zoo. Exp. et Gen. Tomo 98 Fasc. 4 p. 271 - 354
- VANDEL, A.- Biospéologie: La biologie des Animaux cavernicoles



NOTA: En el article titulat "Coves d'en Gorner i Fuilla", aparegut en el anterior exemplar, nº 16, pàgs. 780-782, a la pàgina 780, línia 2ª: "... a Perpinyà, a uns 90 Qm.". En lloc de 90 Qm., és 30 Qm.

Per un error no fou inclosa la bibliografia en la que fou basat l'article: "ANNALES DE SPELEOLOGIE" Tomo 25. Fasc. 1 1970

També cal agrair l'amabilitat del Sr. Henri Salvaire

CAMP ESPELEOLÒGIC A PICS D'EUROPA

SECTOR FUENTE PRIETA JOU LUENGU

Encara que fa més de 10 anys que el nostre equip efectua regularment campanyes pel nord d' Espanya, per primera vegada aquest any, ens hem decidit a visitar Pics d'Europa, massís que ja fa bastant temps té la fama de ser la més important zona kàrstica d'Espanya. Des d'ací volem agrair les atencions rebudes per part de Josè Manuel Suárez, president del "Comité Noroeste de Espeleología", que ens va indicar el sector de treball i que ens facilità amb els seus consells la bona marxa del camp.

El campament va durar del 2 al 14 del passat mes d'agost de 1972. Van participar-hi sis membres de l' E.R.E. Fou camp oficial i beneficiari d'una subvenció extraordinària concedida posteriorment. El sector concret de treball era una vall tributària del riu Dobra, caracteritzada per estar-hi situat el Jou Luengu, impressionant dolina que resumeix totes les característiques morfològiques del sector.

SITUACIÓ GENERAL DEL SECTOR

El massís de Cornion, és el més occidental dels tres que componen els Pics d'Europa. Està entre les províncies d'Asturies i León, i assoleix com altitud màxima Peña Santa (2.596) encara que

la major part dels cims se situen entre els 2.300 i els 2.450 m.

El sector on vam efectuar les nostres exploracions es troba situat a la part W del massís, vora el seu principal nus orogràfic. Al N resta limitat pels Pics de Cotalba (2.028 m.), Requexon (2.170) i per la Cuerda de Cebolleda la qual enllaça amb el límit Est, on destaquen les Torres de Cebolleda, de la Horcada i del Torco, totes de més de 2.400 m. A l'extrem Sud, passats els Estribos (2.305) i el Diente, la carena alta i esvelta acaba sobre el riu Dobra el qual tanca el sector per l'W, ja a una alçària entre els 800 i 900 metres, que sembla ser el lògic nivell de base local.

Tanmateix tot el Massís de Pics d'Europa, té com a material dominant calcàries del carbonífer inferior, ja que les pisarres del Westfalià en produir-se el plegament del massís -herzinià- foren prensades, comprimides i laminades entre les masses calcàries, molt més dures, i que se superposaren entre sí tenint actualment una potència superior als 2.000 m. Altres materials, posteriorment dispositats, foren escombrats per l'erosió epigea, i les glaceres quaternàries acabaren de fer desaparèixer quasi totalment qualsevol resta existent a les parts altes del massís.

FORMES EXOKARSTIQUES

L'agresta morfologia dels Pics ve condicionada per la superposició de les formes típicament glacials i fases de karstificació pre, intra i postglaciars. L'antiguitat de la karstificació ha quedat evalada per haver-se trobat recentment, -segons ens van informar- una cavitat d'edat pre-triàsica ja que està fosilitzada per arenisques del trias, la qual cosa ens remonta a una antiguitat del Karst superior als 200 milions d'anys.

En el sector visitat existeixen nombroses dolines, de grans di-

mensions, de gènesi similar: cubetes d'excavació glaciària, amplia-
-des per dissolució, que no ha estat suficient per a enmascarar
llur origen. Actualment entre Fuente Prieta i Jou de la Perra el
drenatge és totalment subterrani, alternant els "jous" de varia-
bles dimensions, allargat generalment de E a W, amb un gran des-
nivell entre els dos llavis i un albelló al voraviu inferior, amb
cingles quasi verticals i camps de rascler en plena fase de des-
envolupament.

També existeixen abundants mostres de dolines de gènesi nival,
amb parets verticals o sub-verticals i profunditat variable. El
fons generalment està ocupat per una massa de neu gelada o blocs
de format mitjà.

És interessant fer constar l'existència, quan no hi ha dia-
clases d'importància, de petits canals de drenatge de 30 a 50 cm.
de profunditat màxima, meandriformes, que entren en funcionament
amb gran rapidesa i amb mínimes aportacions d'aigua.

Cal remarcar el preponderant paper que segueix tenint la neu
glac, degut a l'altura de la zona prospeccionada de 1.700 a 2.000 m.,
en la gènesi de les formes exo i endokàrstiques, tant per l'erosió
mecànica del glaç i el seu efecte disgregador com per l'acció co-
rrosiva de les aigües de fusió a la que cal atribuir la gènesi de
forces cavitats, diaclases eixemplades per llur elevada capaci-
tat de dissolució.

FORMES ENDOKÀRSTIQUES

Les formes endokàrstiques, molt abundants en tot el sector, pre-
senten igualment que les formes exteriors, una acusada morfologia
de corrosió, àmpliament representada en totes les cavitats per no-
saltres visitades.

AVENC F.P.-I

PICS D'EUROPA

AMIEVA - ASTURIES

TOPOGRAFIA:

LL. MARTIN

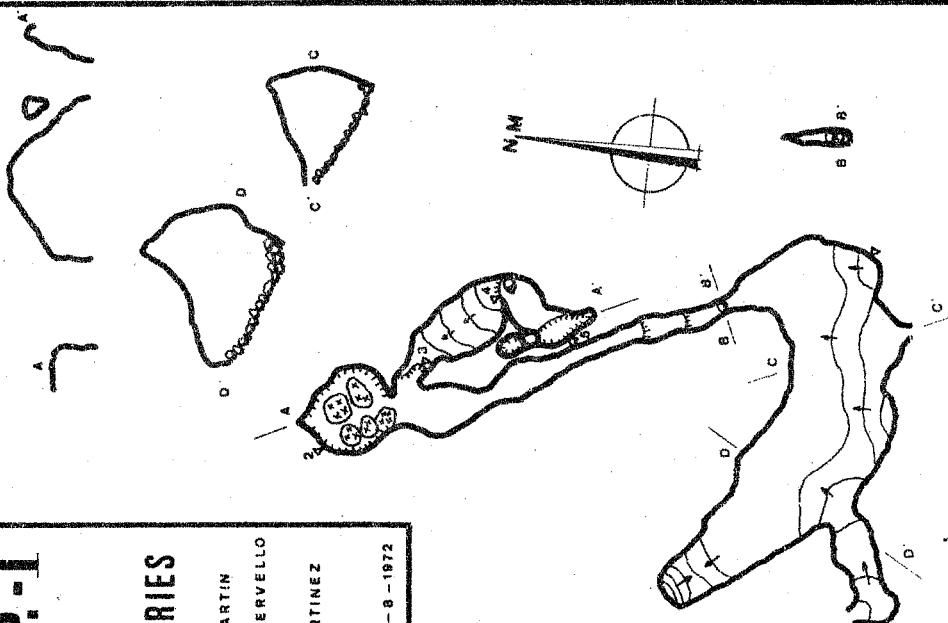
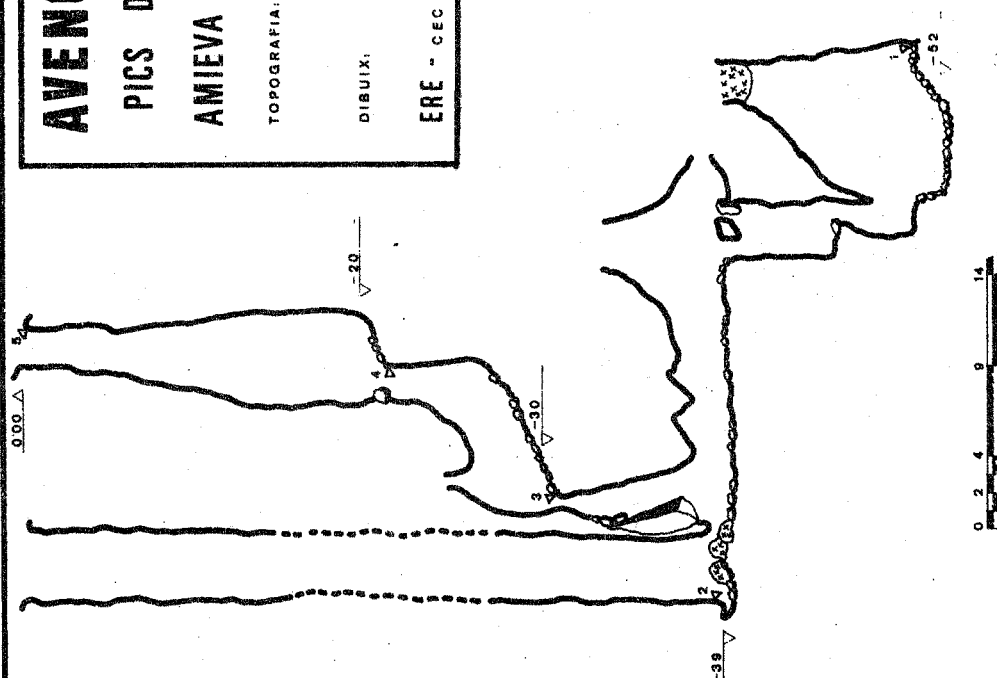
J.M. CERVELLO

DIBUIX:

E. MARTINEZ

ERE - CEC

5-8-1972



AVENC F.P.2

PICS D'EUROPA
Amieva (Asturias)

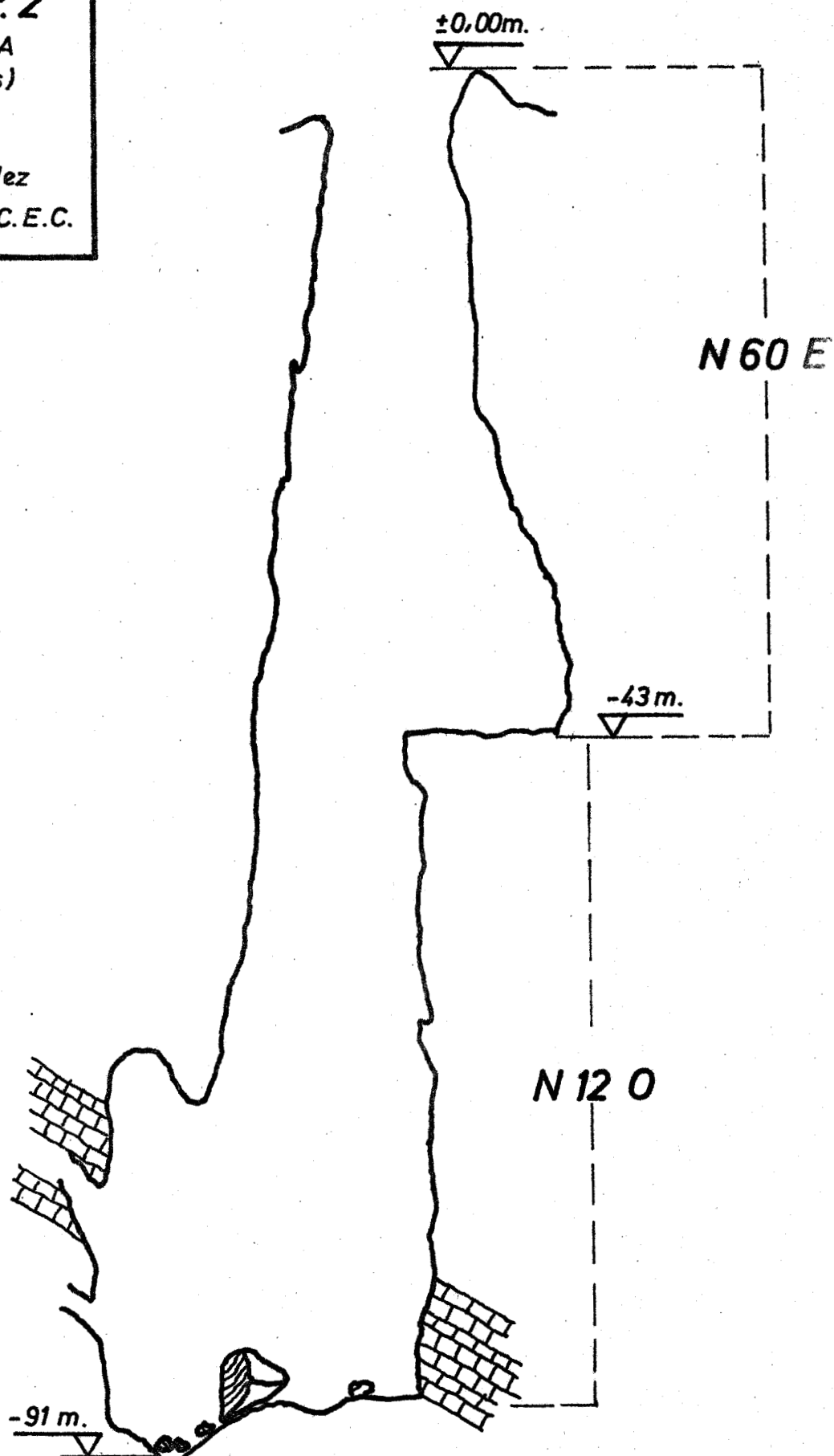
Top: M. Alfaro

R. Alvarez

Dibuix: J. Fernández

E.R.E. 6-8-72 C.E.C.

0 2 4 6 8 10 m.
1 3 5 7 9



STATE OF TEXAS

COUNTY OF DALLAS

WILLIAM H. HARRIS

WILLIAM H. HARRIS

WILLIAM H. HARRIS

WILLIAM H. HARRIS

WILLIAM H. HARRIS

WILLIAM H. HARRIS

WILLIAM H. HARRIS

WILLIAM H. HARRIS

WILLIAM H. HARRIS

En els primers metres dels avencs, s'observen fàcilment els efectes del glaç en actuar sobre les solucions de continuïtat la qual cosa dóna per resultat la disgregació de la roca i l'acumulació dels petits blocs produïts a la base dels pous d'entrada.

Signes d'erosió sols els hem observat a l'avenc F.P. 7, encara que no massa clars, i que coexistien en tot moment amb els de corrosió. La litogènesi es gaire bé inexistent el qual sembla lògic per la joventut de les formes kàrstiques explorades i la intensa agressivitat de les aigües infiltrades. Sols n'hem trobat restes degradats a l'avenc F.P. 5 i quelcom millor conservats i més grans en el F.P. 7.

Ben poca vàlua tenen els processos clàstics, els quals sols són destacables genèticament en un avenc: F.P. 13.

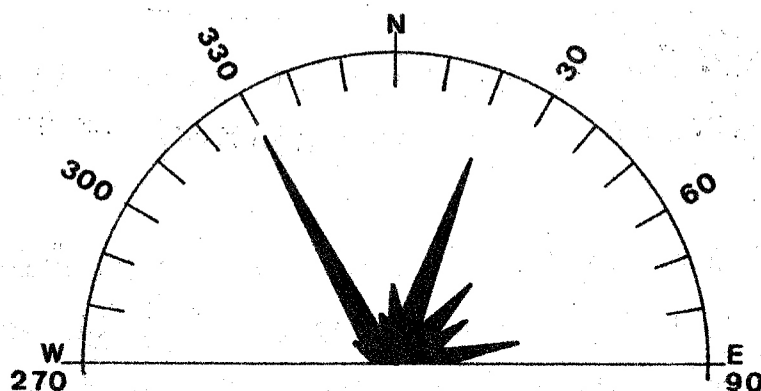
AVENC FP 1. - Té dues boques que s'uneixen a -39 m. La més petita i fàcilment penetrable dóna pas a un pou de 20 m. que ens condueix a un replà inclinat seguit d'un nou pou de 8 m. de profunditat. Arribats en aquest punt, i a través d'una estreta gatera i un nou ressalt de 9 m. , arribem a l'enllaç amb l'altre pou d'entrada, completament vertical i amb la base ocupada pel glaç.

Seguint una estreta galeria, amb dos pouets de 6 i 4 m. respectivament, arribem a la sala final, al sostre de la qual i a 12 m, d'alçària es troba penjada una massa de neu gelada. Com a detall curiós consignarem que a vora de la paret o a la paret mateixa, existeixen forats impracticables dels quals provenen enderrocs en forma de "riu de pedres" que donen lloc a la formació de cons o hemicons de àdhuc un metre i mig d'alçada. El desnivell màxim de la cavitat és de 52 metres.

AVENC FP 2. - Sobre una solució de continuïtat N 60 E, s'obre la im-

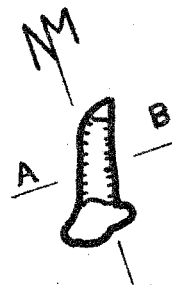
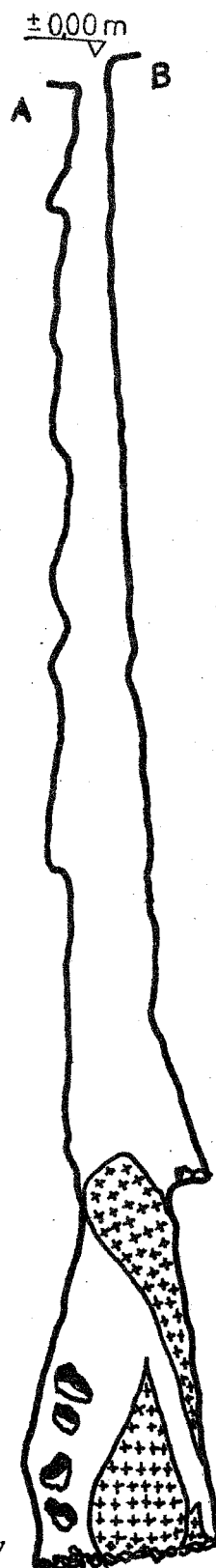
DIACLASES MES IMPORTANTS DEL SECTOR "JOU LUENGU"

"FUENTE PRIETA"



pressionant boca d'aquesta cavitat, de secció allargada i de més de 8 m. de longitud. El pou es va eixamplant a mesura que es va davallant fins a arribar a -53 m., en una plataforma de més de 40 metres quadrats. A partir d'aquest punt la cavitat s'estructura sobre diaclasa N12W, fins al final a -91 m. Un caos de blocs, entre els quals desapareixen les filtracions canalitzades per la cavitat, constitueixen el darrer punt penetrable per l'home.

AVENC FP 3..- Boca de 3 per 1,5 m. Pou únic de 51 m. de profunditat màxima. A -37,5 m. varem trobar un tap de neu que cal flanquejar per poder continuar l'exploració. La planta del pou està ocupada per blocs de mida petita. Predomina de manera total la morfologia de corrosió.



AVENC ER3

Pics d'Europa
Amieva (Asturias)

Top. J.M. Cervelló
Lluís Martín

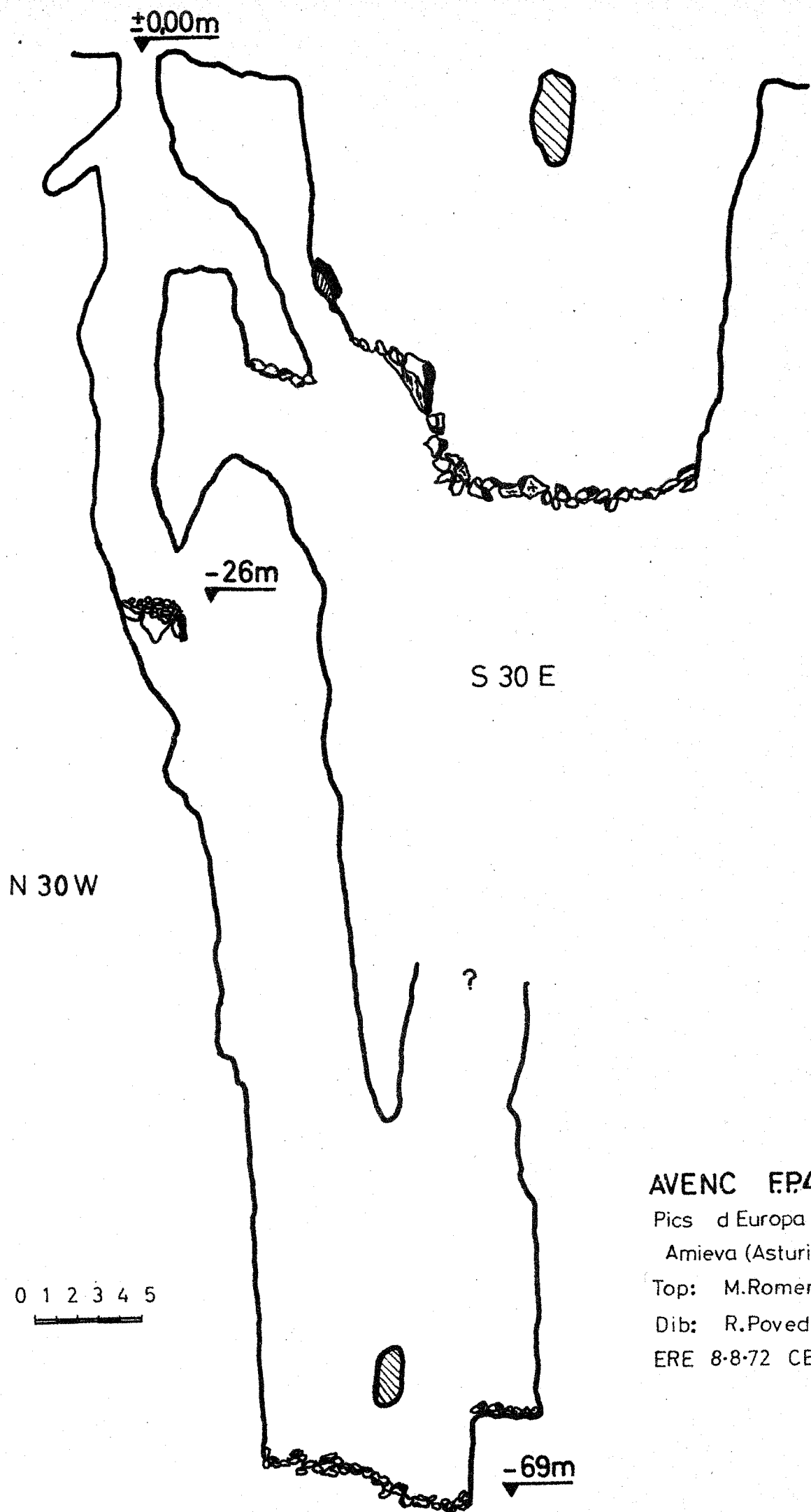
Dib. R. Póveda

ERE 6-8-72 CEC

0 1 2 3 4 5



~51m



AVENC F.P.4

Pics d Europa

Amieva (Asturias)

Top: M.Romero

Dib: R.Poveda

ERE 8-8-72 CEC

AVENC FP. 4.— Boca de dimensions reduïdes que ens dóna pas a un primer pou de 26 m. de profunditat, el qual fineix en una plataforma composta per blocs encastrats entre les parets. La segona vertical no és res més que continuació de l'anterior i acaba en una rampa de pedretes a -69 m. Des del fons de l'avenc es pot apreciar l'existència d'una xemeneia, que possiblement enllaci (veure topografia) amb una altra cavitat existent vora d'aquesta, estructurada sobre la mateixa diaclasa, i, obturada per blocs encastrats; confirma aquesta hipòtesi la presència de restes vegetals recents a la base de la xemeneia. Ambdues cavitats han estat generades en actuar químicament les aigües d'infiltració sobre una solució de continuïtat orientada N30W.

AVENC FP 5.— Pou d'entrada estructurat sobre diaclassa N 45 E-S 45 W. A -18 m. pouet lateral de 5 m. de profunditat. La base del principal, a -22 m., composta per blocs de petit i mitjà format. S'arriba a -26 m. cota màxima de l'avenc, per mitjà d'una rampa. Aquest tram podria considerar-se com una pseudogaleria en el sentit donat per Maucci ja que sobre ella hi ha tres xemeneies que presenten unes característiques que ens permeten considerar-les com fusus d'origen invers, gènesi que possiblement també hagi estat la del pou d'entrada.

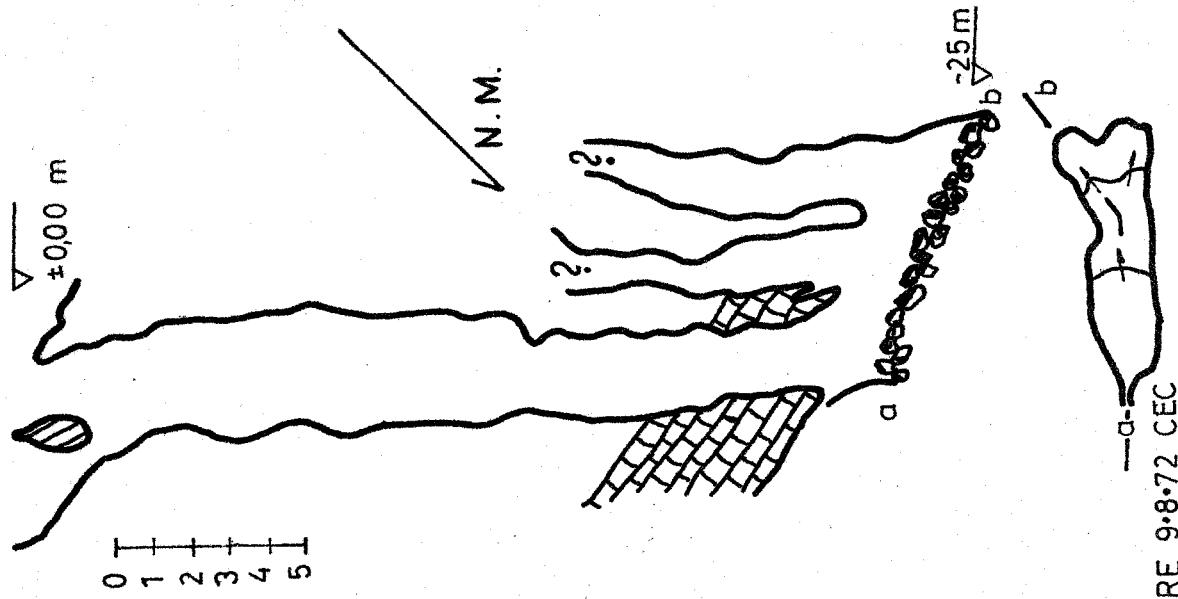
AVENC FP 6.— Petita cavitat de 11 m. de profunditat, amb la boca multipartida per blocs de grans dimensions, Rígidament estructurada sobre diaclassa N 20 E-S 20 W. Situada al llavi inferior del "jou" d'elevada extensió i completament cobert per la neu de la qual sembla actuar de col·lector. Pel seu interior circula, entre blocs, una petita quantitat d'aigua --7/8 l/m-- que es perd per l'extrem sud.

AVENC FP. 7..- Enclavat en un pronunciat pendent, tallat per dolines nivals. La boca s'obre en una diaclassa eixamplada de més de 15 m. de llargada, ovalada, d'uns 4 m. de diàmetre. Pou orientat E-W. Petit replà a 23 m. amb senyals d'erosió per les parets. Replà important, ple de neu, a 34 m. Es pot continuar per tres llocs diferents, encara que les tres vies es retroben a la planta inferior. La més còmoda és un pòrtic que ens situa en un pou paral·lel a l'anterior, de 15 m. de desnivell. La planta a la qual arribem és allargada (veure top. punts 4-5-6), amb una rampa inestable en què s'alternen blocs i neu. Al final d'aquesta cal baixar un ressalt de 6 m. , perillós per la poca estabilitat dels blocs encaixats entre les parets. Seguidament la cavitat s'orienta cap al sud , i arriba per un pas estret però alt, a una galeria amb diversos punts de comunicació amb el pis inferior. En aquest tram i a la part més alta del conducte existeixen formes litogèniques parietals en bastant bon estat de conservació. A nivell inferior s'hi arriba per un ressalt de 5 m. (top. punt 2) i on concorren dues curtes galeries per les quals circula un petit curs d'aigua; la primera N-S, situada directament sota l'anterior, i l'altra orientada S 30 W, que encara segueix una desena de metres. En aquest tram final hi existeix al pis, una esquerra llarga i estreta (punts Oi1) per la qual es perden els petits cursos d'aigua abans esmentats.

Els nostres esforços per superar aquest pas clau, foren inútils malgrat l'aliciet d'haver albirat un conducte penetrable sota l'esquerra. Aquest avenc és el més interessant de tots els visitats, tant per la seva relativa complexitat morfològica com per actuar de via de drenatge de un sector, que encara que sigui de petita extensió, ens fa imaginar que en cas de poder-se superar l'esquerra terminal ens podria posar en contacte amb hipotètiques i més importants xarxes col·lectores.

SIMA FP5

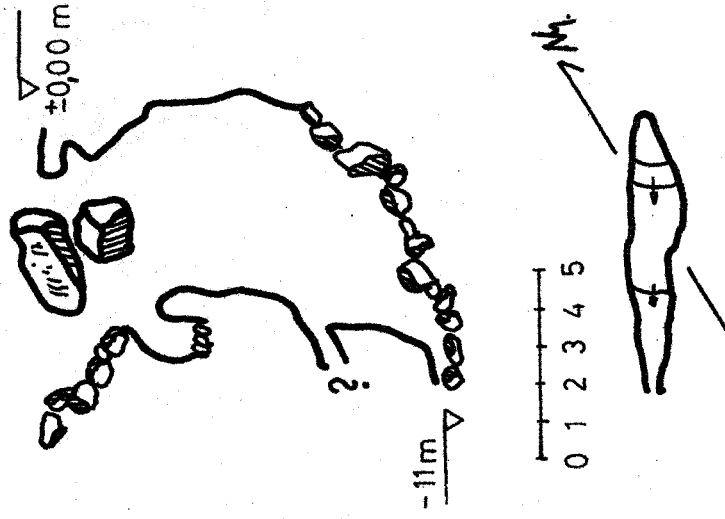
Picos de Europa
Amieva (Asturias)
Top: M.Romero
Dib: Félix F. Guasch



ERE 9·8·72 CEC

SIMA FP6

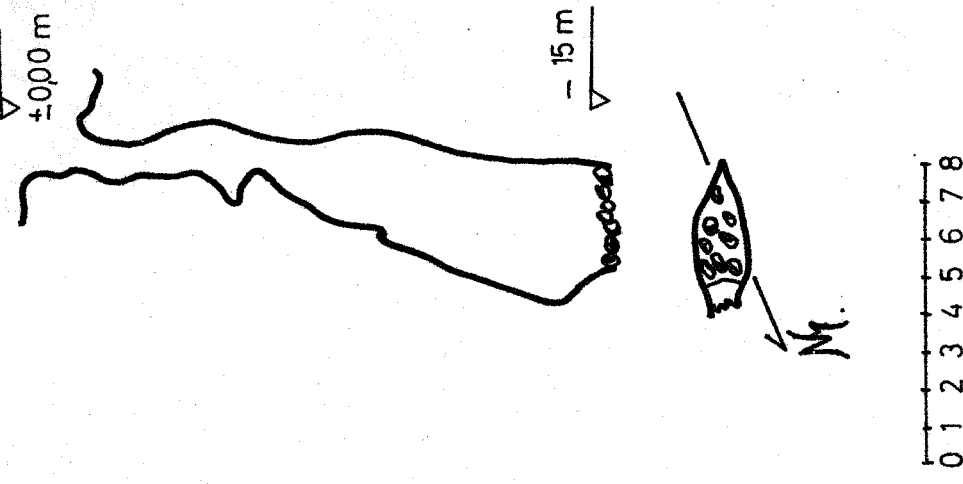
Picos de Europa
Amieva (Asturias)
Top: M.Romero



ERE 9·8·72 CEC

SIMA FP8

Picos de Europa
Amieva (Asturias)
Top: M.Alfaro
Dib: Félix F. Guasch



ERE 10-8-72 CEC

Avenç F. P. 7 **Pics d'Europa** **Amieva** **asturies**

Topografia: M. Romero

M. Alfaro

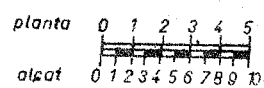
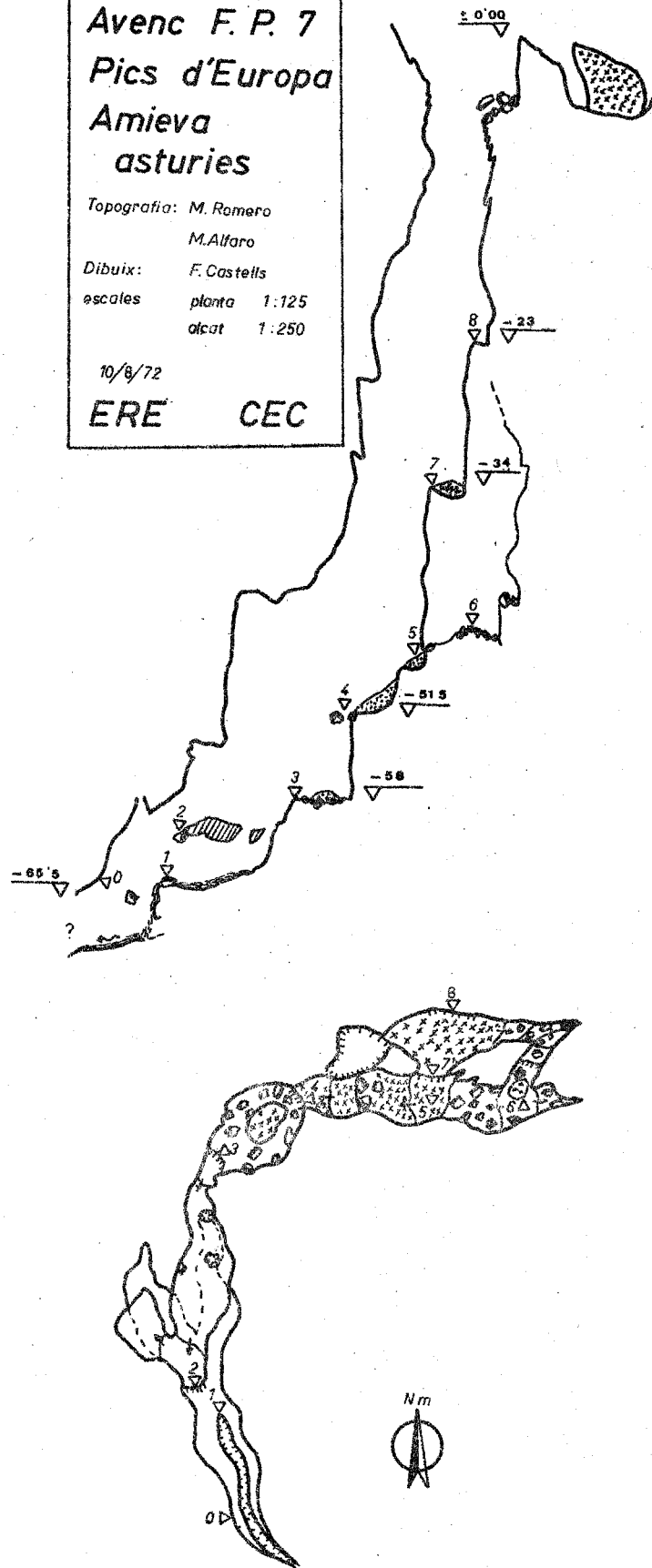
Dibuix: F. Castells

escales planta 1:125

alcat 1:250

10/8/72

ERE **CEC**



AVENC F.P. 11

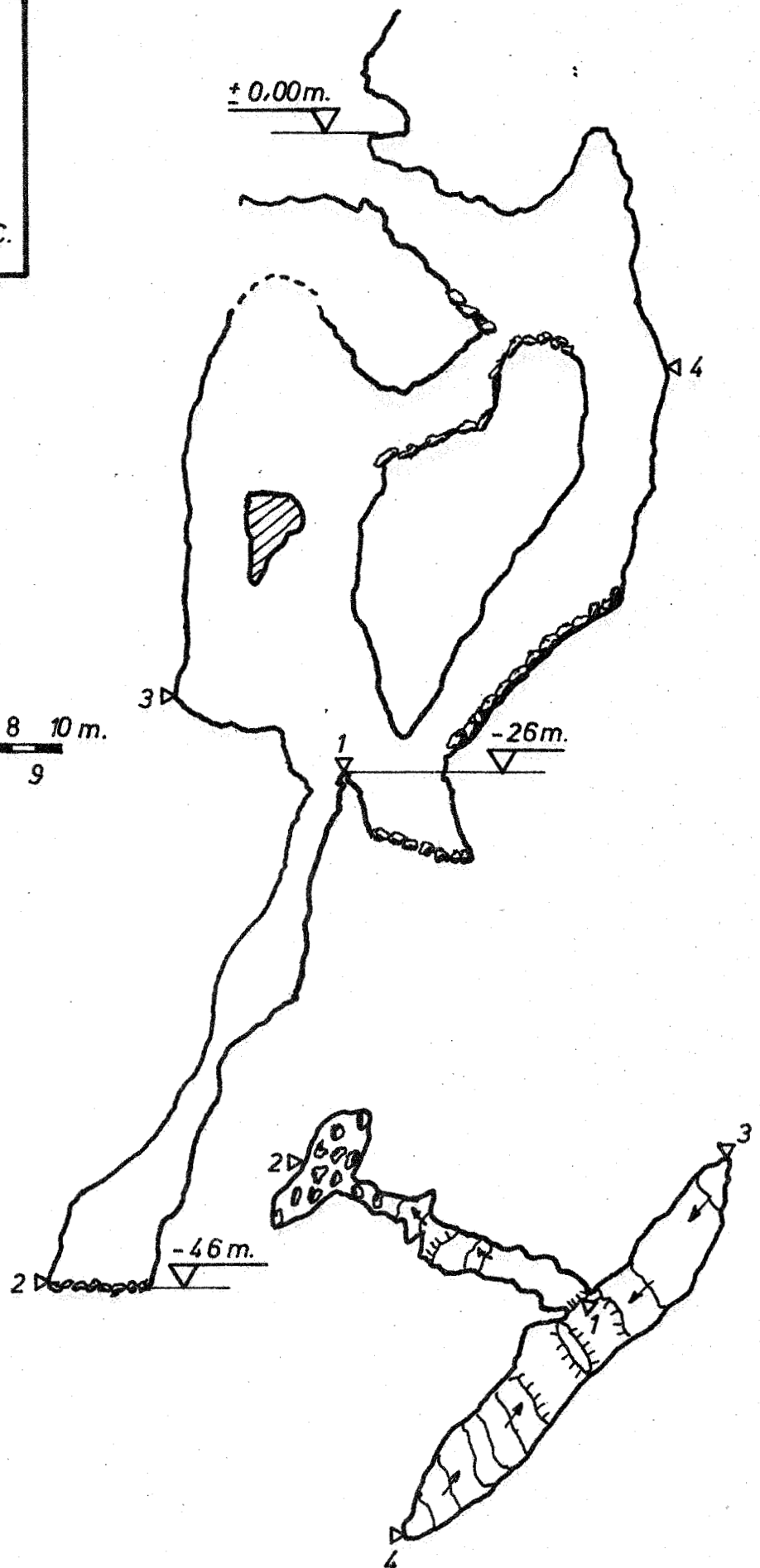
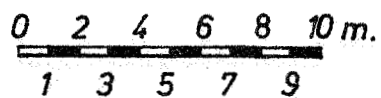
PICS D'EUROPA

Amieva (Asturies)

Top : Ll. Martin

Dibuix : J. Fernández

E.R.E. 12-8-72 C.E.C.



THE
MOUNTAIN
VIEW
CAMP
OF THE
UNITED STATES
ARMY
MOUNTAIN VIEW, ARIZONA

THE
MOUNTAIN
VIEW
CAMP
OF THE
UNITED STATES
ARMY
MOUNTAIN VIEW, ARIZONA

AVENC FP 8.- Situat vora l'anterior i al fons d'una dolina nival d'escasses proporcions. Boca petita i oberta en una de les parets de la dolina. Estructurat sobre diaclassa N 30 E-S 30 W. Fons ocupat per blocs de modestes dimensions. Morfologia de corrosió. Desnivell màxim 15 metres.

AVENC FP 9 - 10.- Petites cavitats de dissolució sense cap importància.

AVENC FP 11.- Boca reduïda que dona pas a una saleta de forta inclinació i que comunica amb la via principal. En front i després de salvar un petit desnivell es passa a un pont de roca on l'avenc es divideix en dues branques, ambdues estructurades sobre la mateixa diaclassa. Baixant per la que queda justament sota la saleta d'entrada s'arriba a un replanet al que segueix una vertical de 13 m. la qual ens situa a la cota -26 m. , on s'ajunten les dues branques de la cavitat. Des d'aquest lloc i seguint una galeria perpendicular a l'anterior i de secció mínima 1 per 0,5 m. s'arriba a la sala terminal, de planta allargada i paral·lela a la diaclassa inicial, a -46 m. sota el nivell de la boca d'accés.

AVENC FP 12.- Boca allargada 4 per 1 m. Segueix una rampa en petits ressalts que ens mena a un pou de 16 m. de profunditat. A mig pou aquest va augmentant de secció fins a constituir, a la base, una sala de 13 per 6 m. que resulta ésser el fons de la cavitat. En el sòl es troben restes de neu que recobreixen parcialment els productes clàstics existents. Com quasi totes les cavitats visitades aquesta es troba encara en plena fase juvenícola.

AVENC FP 13.- La conjunció d'avencs diversos estructurats sobre una

sèrie de diaclasses interrelacionades ha donat lloc a aquesta caverna de grans dimensions i aspecte impressionant. Arbitràriament considerarem una sala única composta per cinc unitats estructurals les quals corresponen als cinc avencs que constitueixen el conjunt. La superfície és d'uns 2.000 metres quadrats, amb la secció allargada i eix E-W de longitud dues vegades superior al N-S del pis situat entre -30 i -40 m. - resta competament cobert per la neu.

Les dues boques principals pertanyen a avencs residuals i tenen un diàmetre de més de 20 m. Resten profundament afectades per l'erosió epigea.

Les dues boques S i la més oriental s'obren al fons de dolines nivals, les quals col·lecten la neu i canalitzen vers l'interior de l'avenc. Una segona sala d'inferiors dimensions --15 per 7 m.-- constitueix el punt de màxima profunditat de la cavitat, en direcció al qual i mitjançant un interessant mecanisme de solifluxió es desplaça la massa de glaç i neu acumulada a la caverna superior. Formacions estalactíiques de glaç ocupen llocs diversos preferentment exposats als corrents d'aire i al degoteig. El volum excavat és molt elevat i contrasta fortament amb el d'altres avencs del sector.

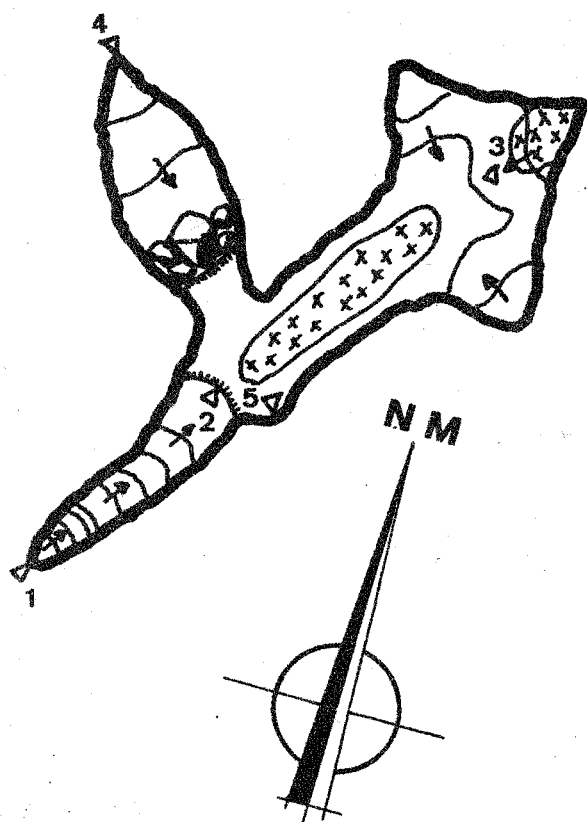
OBSERVACIONS GENERALS.

De la morfologia del sector i de les cavitats visitades no podem pas treure'n encara conclusions, tant per no disposar de dades concretes sobre la seva estratigrafia i tectònica, com pel insuficient nombre d'exploracions efectuades i el poc coneixement que tenim del Massís de Cornion en general. Resumim doncs, les nostres observacions:

- Gran complexitat de detalls en l'aspecte estratigràfic i tec

0'00
1

-24



AVENC F.P.-XII

PICS D'EUROPA

AMIEVA - ASTURIES

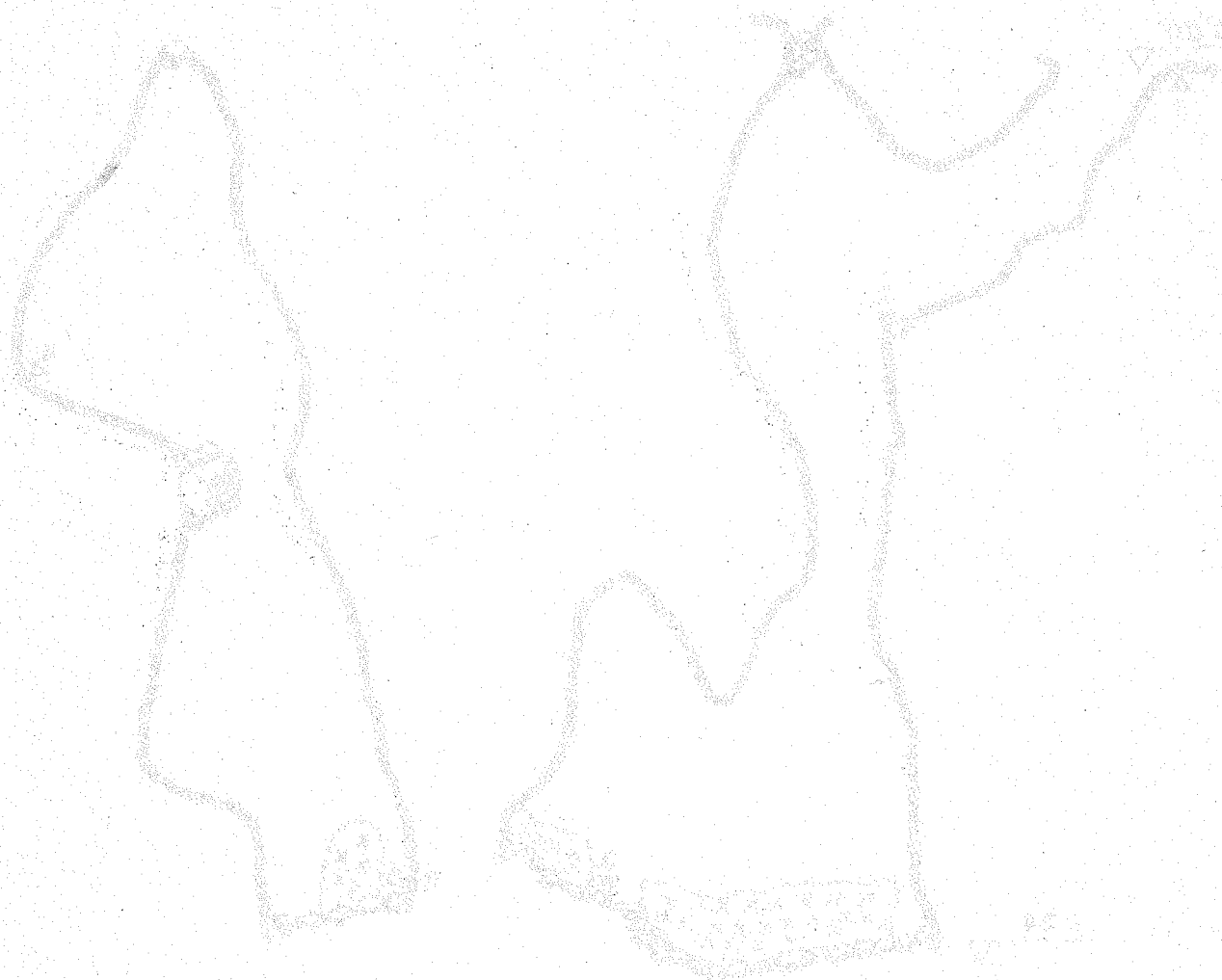
TOPOGRAFIA: LL. MARTIN

DIBUIX: E. MARTINEZ

ERE - CEC

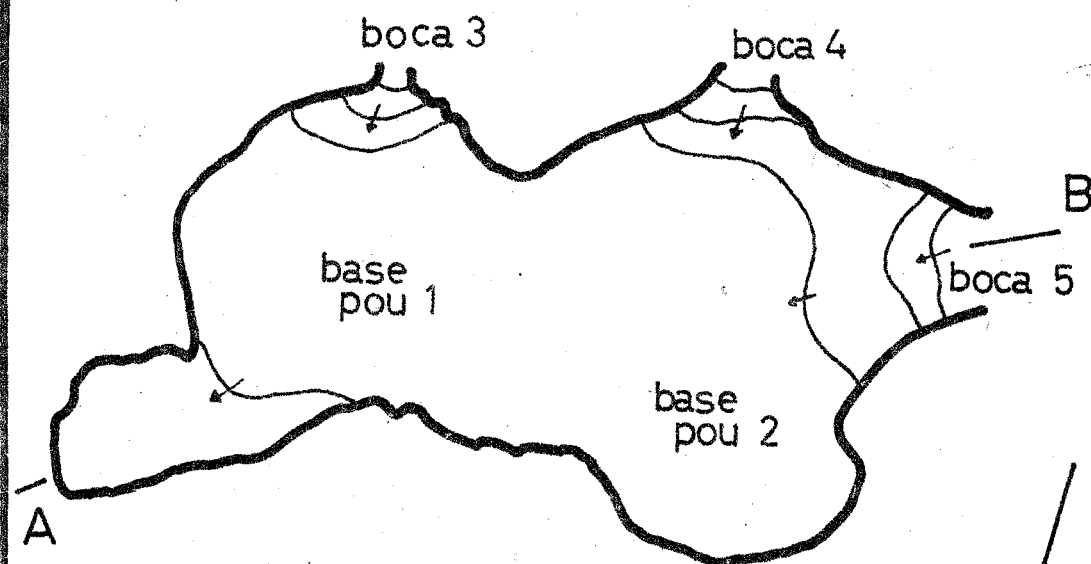
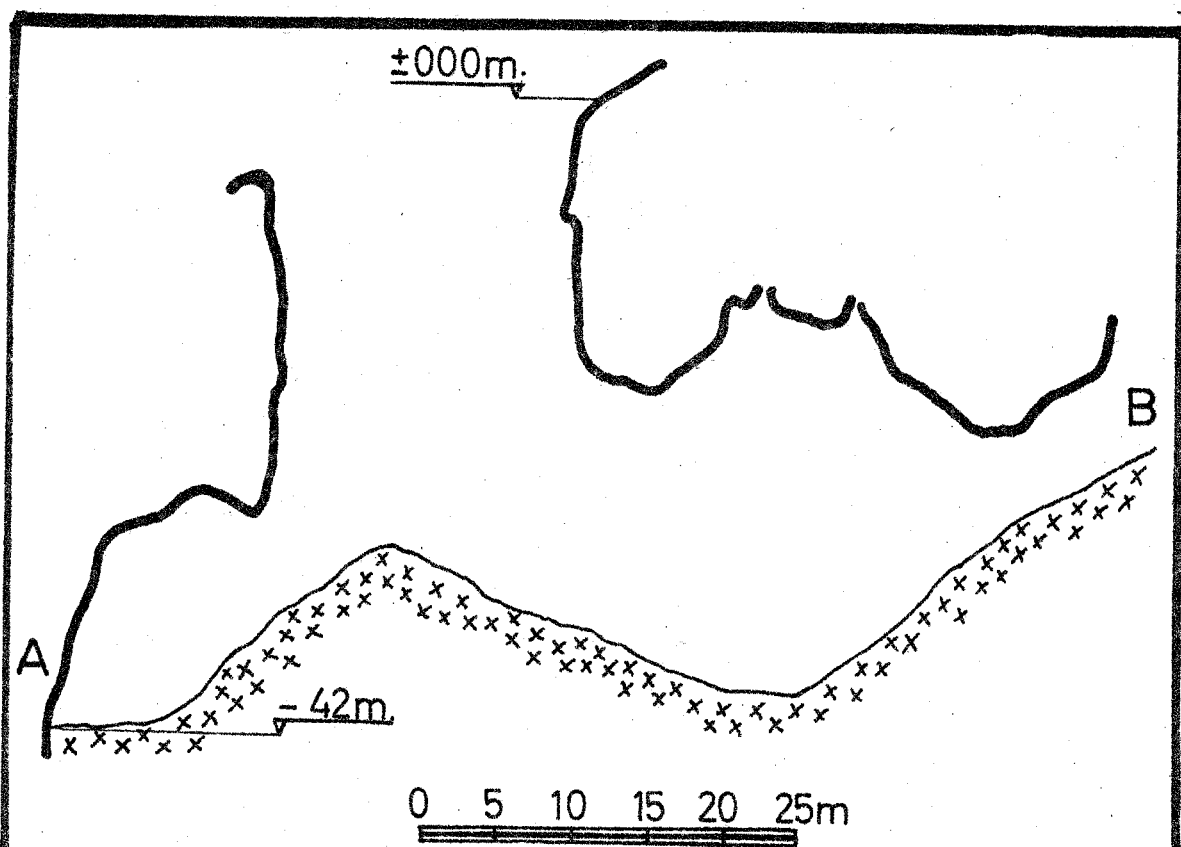
12-8-72





ARENC R-P-XII
RIG D ERODA
AMIEVA - ASTURIES
CONSEJO DE LA COMUNIDAD
DE LA CIUDAD DE
LEI - 181





AVENC F. P. 13

PICS D'EUROPA

AMIEVA (ASTURIES)

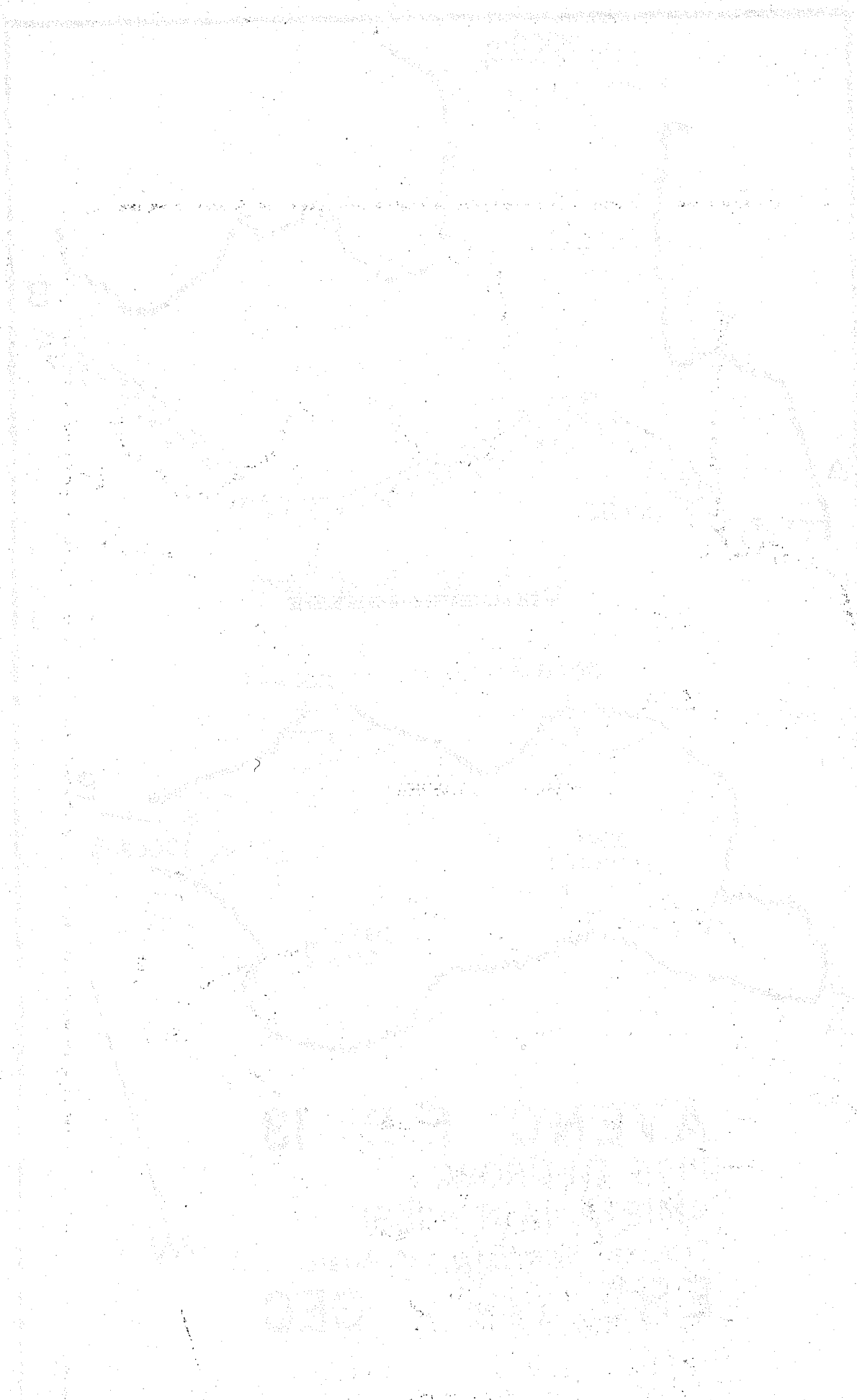
Croquis topogràfic: M. Alfaro

ERE

13·8·72

CEC





tònic.

- Predomini de diaclasses d'orientació N 30 W-S 30 E i N 20 E-S 20 W.
- Intensa karstificació actual, amb gran nombre de fenòmens endokàrstics.
- Karst de tipus nival.
- Forta influència glaciària en les formes exokàrstiques.
- Taponament pel glaç dels avencs que semblen ésser més interessants.
- Manca, entre els 1.500 i 2.000 m., de formes de conducció epigees i el seu escàs desenvolupament entre 1.000 i 1.500 m.
- Existència als torrents de un elevat nombre de pèrdues i ressorgències impenetrables.
- Escassa cobertura vegetal que pugui retenir les aigües de precipitació o de fusió, que afavoreixi l'evaporació i la transpiració.
- Total predomini de la infiltració en l'equació $P \approx I + E + R$, tendent a conèixer el balanç hídric del sector.
- Joventut de les cavitats visitades i predomini de la morfologia de corrosió.
- Sembla ser molt ràpida la circulació de l'aigua entre la zona d'absorció i algunes ressorgències, ja que fonts situades vora del riu Dobra experimenten fortes crescudes des del migdia fins ja entrada la nit, coincidint amb dies en què el bon temps permet la fusió de la neu acumulada a les parts altes del massís.
- De les sorgències localitzades en les canals que baixen de Jou de la Perra, sols Fuente Calderon sembla estar relacionada amb el sector, i encara sols localment ja que per la seva situació bé podria dependre d'una capa d'aigües kàrstiques penjades.

CONCLUSIÓ.- Encara que les condicions en què s'ha efectuat la campanya no puguin considerar-se idònies, com a mínim ens ha permès d'obtenir una idea general sobre Pics d'Europa i sobre el seu karst en particular, alhora que ens ambientàvem amb el país i establim els contactes que en un futur ens puguin permetre la realització de campanyes de major envergadura. Malgrat els inconvenients que vàrem trobar -mal temps, amb pluges, boires i vent, llargues marxes d'aproximació, glaç, etc...- que donaven una certa duresa a les exploracions, els atractius i les possibilitats segueixen essent grans i confiem retornar-hi algun dia per col.laborar, dintre de les nostres possibilitats. En les exploracions que estant portant a terme grups de nacionalitats diverses, tendents totes a situar en el seu just punt de vàlua els possibles aparells hidrogeològics existents al massís, la qual cosa sols podrà aconseguir-se amb el seu coneixement exhaustiu.

Barcelona, novembre 1972.

NOTA.- En aquesta campanya, han participat els següents membres de l'ERE, els quals han col.laborat tanmateix en la redacció de l'informe presentat al Comitè Nordest d'Espeleologia i del qual aquest és un resum.

ALFARO I FAUS, Manuel

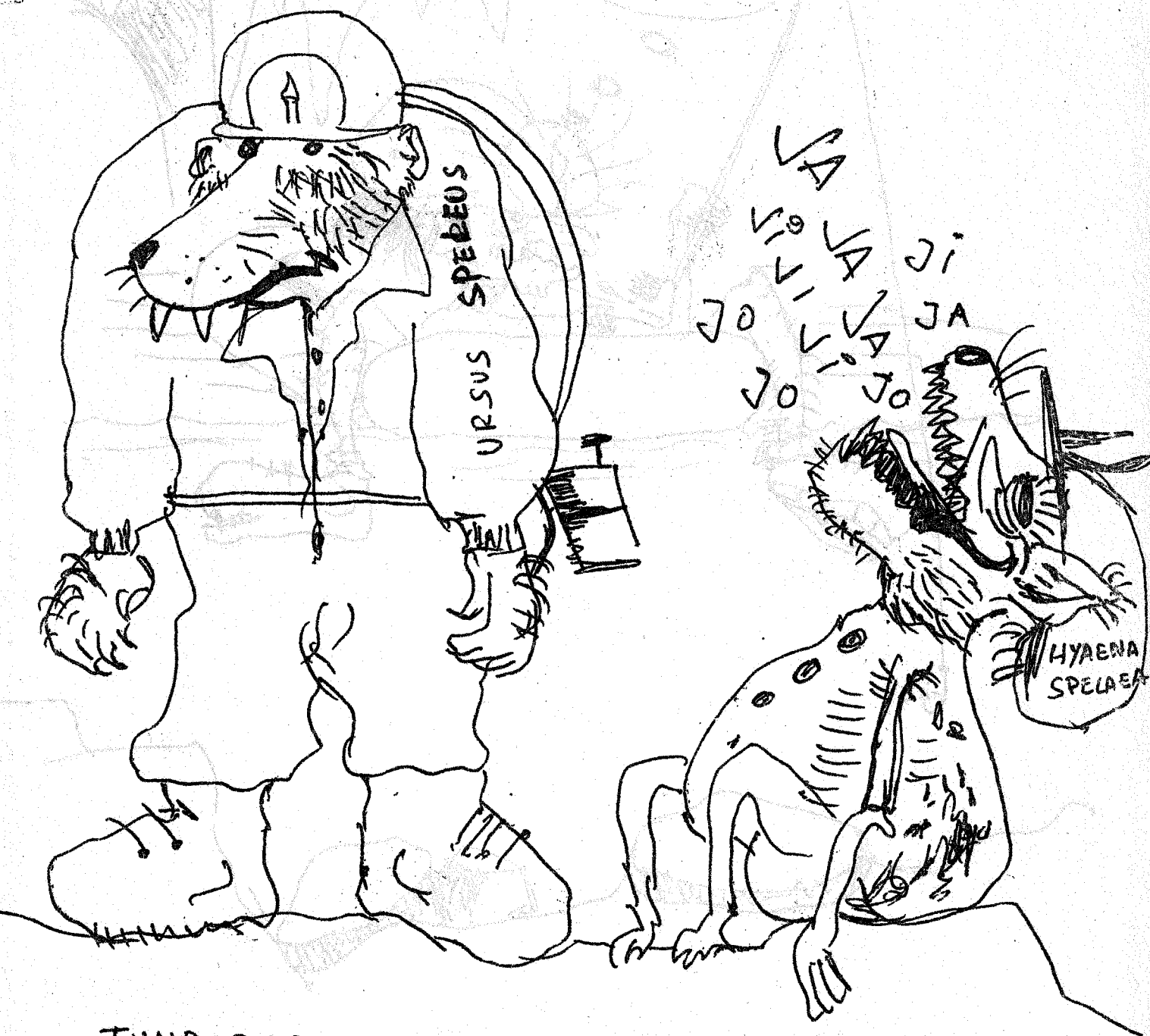
ALVAREZ I CARNIAGO, Ricard

CASTELLS I CENTELLES, Francesc

CERVELLÓ I TORRELLAS, Josep M^a

MARTÍN I VERDES, Lluís

ROMERO I RECTORET, Martí.



FUNDADORS DE LA PENYA
D'ELS AMICS DE LES COVES.



FELIX RUIZ DE ARCAUTE

Com tots ja sabeu va morir el juliol de 1971 al lloc que ell mateix hauria triat per a tan solemne ocasió:

I.- Fent espeleologia, allò millor que tenia en la vida ...

II.- A Larra, on hi ha la Pedra de Sant Martí, el seu lloc predilecte.

III.- Dins del Lonné Peyret, que va trobar el 1970 i dins del qual va descobrir un avenc de les mateixes característiques que el seu gran avenc de la PSM. De més de 600 m. de profunditat i bon recorregut, encara inacabat, evidentment, amb una sala com la Verna i un meravellós riu amunt, com a la seva Pedra i on encara s'han de trobar moltes coses.

Pujant una cascada de 10 m., més o menys, en el seu Riu Amunt, va abandonar aquest món per cansament, fred i fatiga, ajudat per la inexperiència dels seus companys.

El varem conèixer el 1970 a la PSM, d'entrada com a l'Hidalgo dels francesos, el mateix que va escriure:

"És aquí que varen arribar els homes de punta del Basaburuko, els quals baixaren des de les Arres de Camp-Long a l'avenc de la Tête Sauvage", això dins del marc de les operacions organitzades per l'ARSIP.

Aquests homes no representen més que la darrera anella d'una llarga cadena d'homes i d'esforços que van iniciar-se el 1950.

L'anella no és res, la cadena sols compta.

LA CADENA SOLO CUENTA

LA CHAINE SEULE COMPTE

LA CADENA SOLS COMPTA ...

A més a més el varem conèixer a dins d'un avenc, la PSM, al Camp 70, on ens va rebre amb la seva típica reacció d'espeleòleg fort, ferm i decidit, de Gran i Estrany espeleòleg ... Entre altres coses ens va dir: "... que busquéssim algun lloc per a fer el campament, car allí on eren no hi cabiem tots!".

Evidentment, tal com hem fet més d'un avenc varem jurar en el nostre interior que plantaríem la tenda entre les dues de Príncepe de Viana, encara que haguéssim de matar a algú o cremar les altres tendes! Però, després de les "més de 20 hores que havíem de posar per anar de la Tête al Camp 70" (que nosaltres varem reduir a menys de 13) encara tinguèrem suficient ... per a fer veure que dos de nosaltres anàvem a buscar un lloc per al campament aigües amunt, durant un quart d'hora ...

Redordem també moltes coses d'ell, serioses o anecdòtiques i especialment un assumpte de tap de carburador ...

No tenim cura i ja ha sortit el número 16 d'Espeleòleg sense una nota per a En Fèlix. Però seguim pensant més d'alló que varem posar en el número 14-15 de la revista.

No diem que és l'espeleòleg millor que hem conegut perquè això es diu sempre i mai no sabem si en podrem conèixer de millors o bé ja en coneixem alguns ...

() Moments abans de que sortís Espeleòleg ens varem assabentar de que el gran fèlix havia mort "a la Pedra de Sant Martí" (diaris) i nosaltres hi varem posar "al Lonné Peyret" però un bon amic ho va suprimir perquè no en teníem la certesa ... De totes maneres les quatre ratlles que hi posarem precipitadament ens varen sortir prou bé i ens serà difícil de superar-les posant-hi masses coses.

Ell va escriure al G.E. Vizcaíno:

"Debéis intentar que no haya ambiciones personales ni intrigas, ni tapujos de ninguna clase entre vosotros. La existencia de un grupo espeleológico depende ante todo del "espíritu" que reina en él, espíritu colectivo que se tiene que crear poco a poco.

Este "espíritu" hay que cuidarlo todavía más que a la calidad de las cuerdas y las escalas".

Quin tipus d'espeleòleg era aquest?

Era "Morfogeronoclastopeliticòlogo, Topògraf, Tècnic, Bio-Geo-Foto ... logo?

No. Era una cosa millor que tot això, que fa que a la vegada sigui tot això: ERA UN BON ESPELEÒLEG.

El varem conèixer l'any 1970. Va morir l'any 1971. Tinguérem poc temps. Però aquest poc temps quasi ens fa dir ràpidament i simbòlica una cosa en francès i poesia que acaba en Bravo!, però no. Ho reservem per a més endavant.

Coneixem més la Pedra que no coneixem a en Fèlix i sabem que és a més a més de l'avenc més profund del planeta, potser l'avenc millor que fins aleshores havíem fet. Això ens fa veure que la PEDRA no va trigar massa, però va triar per a oferir un company a Loubens.

Què el seu "després de la mort" sigui tal com les seves creences li havien fet pensar ...

O. Escolà

LA COVA MÉS LLARGA DEL MÓN**E.R.E.**

Fa uns anys, davant els cent i escacs de quilòmetres que mesurava Hölloch, comentàvem el difícil que seria superar-los. Fa vint-i-quatre mesos ens assabentàvem de que els nord-americans havien enllaçat el Flint Ridge Cave System amb la Mammoth Cave, conjunt al qual s'atribuïa un recorregut aproximat de 150 Kms. a falta de la topografia de gran nombre de galeries. Doncs bé, els espeleòlegs USA han treballat de fort i asseguren haver finalitzat l'aixecament del plànol de la cavitat amb el sorprenent resultat -al menys per a nosaltres- que s'havien quedat curts a l'hora de pronosticar longituds. El resultat definitiu és de 225 Kms. la qual cosa situa aquest "record" en posició bastant segura durant uns quants anys,

CAVITATS TANCADÉS A SANTANDER**E.R.E.**

Ha arribat a les nostres mans una relació actualitzada i, segons sembla, completa de les cavitats de la província de Santander que estan tancades a l'exploració espeleològica, per motius no aclarats i que semblen ser arqueològics. En total són 22 exoves d'en tre les quals les més conegudes: Altamira, Puente Viesgo, Covalanas Cullalvera, Aguas de Novales, Pendo, etc. Confiam que la llisteta no creixi, encara que coneixent l'ambient espeleològic no fòra massa estrany que per tal de conservar senceres algunes cavitats les mesures d'aquest tipus s'imposessin en altres regions. I, curiosament, estem pensant en Aragó.

SPELUNCA. LA MILLOR REVISTA ESPELEOLOGICA DEL MON?

Els francesos són evidentment els millors espeleòlegs del món. Hi ha altres països bons però no arriben a la meitat dels francesos:

MARTEL, JEANNEL, RACOVITZA, BREUIL i d'altres, JOLY i una llista inacabable...

A França tenen una Federació Francesa d'Espeleologia (FRS) i diverses revistes, entre elles Spelunca, que crec que és potser la millor revista espeleològica.

=====

Revista espeleològica, no d'espeleologia científica, arqueològica, de tècnica, biospeleològica, sino de la ciència-esport en general.

Per començar és la revista espeleològica més antiga que existeix, i no ho és per casualitat. A partir del número 1 de 1972 ha canviat de format i ha millorat encara el contingut:

Espeleologia científica de qualitat indiscutible

Filosofia científica bona

Tècniques biospeleològiques revolucionàries

Espeleologia tècnica d'excepció

Cavitats importants, noves d'interès, bones fotos, notícies, protecció dels llocs subterranis ...

El Centre va aconseguir la continuació de la publicació de SPELEON, creada per Llopis Lladó a la Universitat d'Oviedo. Això té el seu mèrit i és sens cap dubte la part principal, però ara cal mantenir la continuació d'una de les millors publicacions d'espeleologia científica que han estat al món.

Jo vaig escriure en una butlleta de presentació de la revista pel CENTRE: "... que formava un simbòlic triumvirat amb Annales de Spéléologie i Rassegna Speleologica Italiana ...". Això era veritat en el seu temps però què més voldriem ara que

arribar a ésser la meitat d'allò que són els Annales de Spéléologie de França?

A Catalunya hi ha algun dels millors biospeleòlegs del planeta, però qui hi ha en geospeleologia, mecànica de roques, etc. etc., quin Renault, Gèze, Corbel ... quin Créac'h ...?

Esperem que d'aquí 50 anys en tinguem algun més de bò.

SA COVA DE SA CAMPANA

O. Escolà

Ja devieu saber alguna cosa de que els mallorquins i uns catalans (o els catalans i uns mallorquins, tant és per a nosaltres, tanmateix tot és la mateixa família) han trobat una cova (un avenc que es baixa com una cova) que es creu que fa més de 300 m., al Torrent de Pareis o voltants, amb unes sales molt grans, etc. Cosa estranya, els mallorquins sembla que han tingut algun problema amb els catalans (o al revés), i uns barcelonins ho creu que diuen que els mallorquins els han "picat" l'avenc. Això no ens sorprèn gens, però és animador de veure que a Mallorca, per fi, es comencen a trobar cavitats de l'envergadura que els hi corresponia i que una zona privilegiada en tots els aspectes espeleològics, comença a donar els seus fruits. Cal recordar, per altra banda, que a Mallorca es va trobar un isòpod aquàtic (Typhlocirolana moraguesi) que va ésser un dels primers trobats al món i que va fer canviar les aficions de E.G. Racovitza d'oceanogràfiques a biospeleològiques i el va convertir en un dels grans pares de la biospeleologia al món. Recentment, (encara no s'ha descrit) a Mallorca s'hi ha trobat un coleòpter cavernícola sensacional, nou, que té un aspecte d'Aphaenops (Trechopsis) i que fins ara només es coneixia d'Algèria (!).

Mallorca és potser el lloc que més sorpreses ens reserva en espeleologia a casa nostra tot i que no sembla el lloc on es batreà de nou el rècord mundial de profunditat ...

Esperem que els Encinas i Ginés segueixin superant-se, que l'Espeleo-Club de Mallorca es torni a revitalitzar més, junt amb el grup Nord, grup Est i altres i a tots els demanem que llegeixin unes lletres del Gran Fèlix enviades fa temps al G.E.V. (i que trobaràn en aquest mateix Espeleòleg). Els nostres millors desigs "espirituals"!

II SIMPÒSIUM DE METODOLOGIA ESPELEOLÒGICA

O. Escolà

Posats a parlar de coses que han passat fa massa temps, per a "informació general", ens veiem obligats a dir quelcom d'aquest simpòsium, portat a terme perfectament, com la majoria de realitzacions que fan la gent del S.I.E. del Centre Excursionista Aguil·la. Car són ells els que van portar a terme aquesta sèrie de reunions sobre topografia, patrocinades per l'Escola Catalana d'Espeleologia.

Del simpòsium va aparèixer, com a més notable, una voluminosa publicació, molt més meritosa pel gruix que pel contingut, dins de la qual hi ha forces coses interessants, i entre elles activitats de les que fa la gent de Mallorca, l'Avenc de Sant Marçal, coses del G.I.E.M. que treballa i promou molt, un article de Herr Delclòs sobre l'Empordà i altres treballs convenients i la resta palla, o notes francament dolentes.

Ens veiem obligats amb immensa joia a felicitar als de l'Aguila que han fet possible aquesta publicació, que suposem que són els mateixos que hauríem de felicitar per a moltes altres coses ...

L'AVENC DE SANT MARÇAL

O. Escolà

Els que de vegades se'en riuen d'en Hans que "fa prospecció a Garraf" es van endur una bona sorpresa en veure que Herr Hans i l'E.I.E. van trobar, fent prospecció, un avenc de 128 m. fins ara, en una zona poc coneguda: Garraf i a Olesa de Bonesvalls durant el 1970-71.

Es tracta d'un avenc complicat, d'una profunditat respectable a Catalunya, àdhuc a Garraf, i que segons Herr Hans té possibilitats immenses de continuar.

Això vé a afegir una dada més que en espeleologia no hi ha res impossible i que s'ha demostrat que es troben nous avencs a Garraf, a més a més dels de l'Ordal, i en llocs tan desconeguts com Olesa de Bonesvalls, el Plà de Campgràs, etc. etc. ¿Qui podria dir que un bon dia l'Avenc de la Flauta no arribarà als 100 m. de profunditat?

BIOSPELEOLOGIA

O. Escolà

Tot i que m'afecta molt de prop, sempre és interessant de parlar de Biospeleologia i caldria dir que s'està arribant en un moment clau de l'estudi biospeleològic, almenys a Catalunya. S'està portant a cap un treball que toca el gènere Troglocharinus (viu a Garraf, Penedès i Montsec-Bomort, i en tot el món) que possiblement a partir d'ara viurà en bastants més llocs, com molts de les províncies de Barcelona, Tarragona, Lleida i Osca, i degut al qual és quasi segur que es farà una cosa que no passava des que en 1924 el genial JEANNEL va revisar els Bathyciinae de tot el món ...

☐ FULLS **I**NFORMALS

Per "PRUS"
=====

INTRODUCTION, INTRODUCCION, EINLEITUNG, INTRODUZIONE, INTRODUCCIÓ

(We cannot write it in Ceskoslovakian, Finnish, or Swedish because we don't know them, never in Russian, Arabic or Greek because they have letters that we haven't in our typewriter.)

Com ja podeu suposar aquestes coses les vaig escriure fa força temps i hauria estat molt millor publicar-les avans, quan l'assumpte del Solencio, Garraf Operation i la "Incògnita del Planeta y sus Ownis" acabaven de passar. Però un mal accident de les vibres que no piquen em va estalviar això i va evitar que alguna gent s'enfadés molt.

Com que només heu de fer de posar-vos al dia endarrerit o llegir els "documents" citats, ací van aquests inofensius fulls informals.

Que l'Espe~~rit~~it en el qual no creieu us ho agraeixi amb llamps benefactors ...

Fa temps vaig llegir el bon i curiós Celtiberia show, que es limita a citar coses aparegudes en diaris, revistes, programes, sense tocar-hi rès. Així mateix ho he fet. I és evident que en Espeleologia s'en podrien trobar de molt més bones. Us costarà una mica de treure'n tot el suc possible fins que no encerteu bé els autors de les desgràcies, els XX, etc. etc. i de pas penseu en alló que ha passat després d'escriure els fets que es relacionen ...

SPELEO CELTIBERIA SHOW

La Gaceta Ilustrada 16-V-71:

"Así opina "XX", jefe de un grupo de salvamento y hombre que tiene en su haber una larga experiencia ...

... es el responsable de la sección de Hidrología del Departamento de Actividades Científicas de la FEDAS y jefe de escafandristas adscrito al I.I.P. ..."

Prensa, ràdio, televisió:

"En la Cueva del Solencio (S^e de Guara, Huesca) una terrible crecida de aguas submarinas ...

- 1) La tarea de rescate se caracterizó por la desorganización y por la precipitación en avisar a las personas más idóneas para realizar el salvamento.
- 2) En estos momentos trágicos prevalecieron las rivalidades y las competencias.
- 3) Estuve todo el domingo en casa y no me avisaron hasta pasadas 23 horas."

"La incógnita del Mundo Subterráneo" Ed. Telstar, Barcelona, 1968:

"Columna: cuando la estalactita y la estalagmita se han unido formando una sola columna"

"Sifón: gatera y a veces laminador que se halla inundado por el agua formando el clásico sifón"

"La palabra definida no puede entrar dentro de la definición" (algú dixit). I deixem tan nefasta obra, de gateres que no acostumen a sobrepassar el diàmetre de 1 m., definicions que denoten una incultura espeleològica de país anti-desenrotllat, etc. etc. per

no posar-se més que en el capítol de "Terminologia espeleològica" del dimoni.

I CONGR. NAC. (Karst nº 28).

"Se propuso y constituyó un comité de honor que, presidido por S.E. el Jefe del Estado y el Príncipe de España, incluía a las primeras autoridades nacionales, provinciales y locales ... "

GARRAF 70

"Colaboraron ... y la firma Hispano Olivetti que cedió un calculador electrónico "Programa 101" el cual permitió efectuar los cálculos planteados con la mayor rapidez"

"En resumen puede considerarse la campaña como el punto inicial de un nuevo estilo de prospección e investigación, definido por la acción coordinada de la ciencia y el deporte"

C.N.E.

Francia: 3.501 federados

U.S.A.: 3.128 federados

Yugoslavia: 3.087 federados

De manera que el C.N.E., al poseer 4.471 federados, es el país con mayor número de espeleólogos del mundo.

Mai no hem dit res dels Fulls Informals i no hem fet mai una "Contribució al coneixement dels F.I." tot i que alguna vegada en vam estar a punt perquè semblava que hi havia gent que no els entenia bé (i aleshores s'haurien enfadat encara més). Com podeu veure, moltes coses es van solucionant i els fulls informals eren obra (n'eren responsables) els dels Comitè de Redacció. Ara no en són obra i, per tant, van signats. Ara no us

quedarà cap dubte sobre qui els va fer tots, excepte els de ESPELEOLOEG 16, i a més a més per primera vegada en diem alguna cosa (per a fer-los més dolents, és clar!).

- Coneixeu algun "Jefe de un grupo de Salvamento"?

Algú està "adscrito al Centre Pirinenc de Biologia Molecular"?

Algú coneix un "Jefe de espeleólogos, geólogos, biólogos o escafandristas"?

- Definició:

Morfogerontólogo: Unión de las raíces Morfo, Geronto y Logo (Logía) que se unen para dar el Morfogerontólogo

Estalactita: depósito de CO_3Ca que se precipita del líquido para dar la típica estalactita

- Els apartats 1) i 2) són veritat, però s'han d'entendre al revés del que creia el que els va fer posar (i no pot dir que els diaris posen allò que volen, perquè hi ha coses que els diaris no posarien si no els ho diguessin!)

3) Caldria afegir: del mal el menys!

- ¿Sabeu quan val un calculador electrònic "Programa 101" i per a què es va fer servir?

- He descobert "el punto inicial de un nuevo estilo de prospección espeleológica que se define por la acción coordinada del deporte, la búsqueda de primeras" (y la CIENCIA, és clar!).

- Quants espeleòlegs creieu que hi hauria a Spain si els fessin pagar 5 Ptes. per a federar-se? A França, U.S.A. i Iugoslàvia, per exemple, costa alguns diners. A Espanya hi

ha 10.000 federats d'espeleologia com hi ha 1.000 grups d'espeleologia a Madriz.

Darrereres, últimes i importants notícies clarificadores:

SPELUNCA I, 1972.

La F.F.S. agrupa 6.000 socis de 365 clubs, 27 Comitès Regionals d'Espeleologia (Comitès Départementaux de Spéléologie).

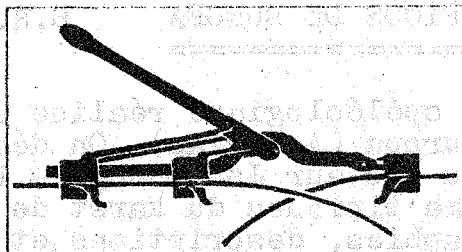
La cotització anual dels membres individuals és de 50 F.

Però si volen els pot sortir més barat: 32 F per club i 8 F per membre que practica realment l'espeleologia.

Un dret d'entrada de 5 F s'afegeix a la primera cotització i si es vol canviar d'adreça només s'ha de pagar 3 F.

(Nota: 1 F = 14 ptes., més o menys)

P R U S



RÉSUMÉS

AVENC DEL PI RODÓ

A. Martínez, M. Romero

Étude d'un des gouffres les plus importants de la région Montagnes de Prades. Il s'agit d'une grande tectoclasse formée a cause du déplacement d'une partie de la masse calcaire vers l'excavation produite par la rivière Brugent. Ce gouffre est situé près du Pinatell, a 8 Km. de la Riba (Tarragona) et sa profondeur atteint 76 m.

GRAVURES PREHISTORIQUES AU MAROC

M. Canals, R. Viñas

Dans cet article les auteurs signalent des données archéologiques et ethniques prises pendant les expéditions ATLAS 66, 68 et 71. On mentionne des gravures préhistoriques trouvées dans l'Atlas Central (1966) et dans la vallée de l'Oued Draa (1971) et on signale les grottes sacrées (sanctuaires bérébers) de l'Ifri-N'Touaïa (Ait-Mehammed, 1966), Akiam ims ez Rebi (Agoudal, 1968) et le poit préhistorique localisé dans la grotte de Kef Aziza (Boudenib 1968).

NOTES DE BIOSPELEOLOGIE

C. Ribera

Cet article essaye une introduction théorique à la biospéléologie en pensant au spéléologue qui est en train de commencer et que ne connaît pas les caractéristiques de la faune souterraine. C'est donc un travail de divulgation et que ne veut que cela. En commençant sur les caractères essentiels qui se trouvent dans les cavités on passe à la classification des animaux cavernicoles et aux différentes façons par les quelles ces conditions les affectent.

CHAMP SPELEOLOGIQUE AU PICOS DE EUROPA

E.R.E.

Note sur un champ spéléologique réalisé en Aout 1972 dans le massif de Picos de Europa (Asturias). On décrit les formations karstiques localisées au secteur Jou Luengo - Fuente Prieta qu'on peut les considérer comme typiques du karst de montagne.

On y joint topographies, descriptions et étude de différentes gouffres explorées pour la première fois.

SUMMARYPI RODO CAVE

By: A. Martínez, M. Romero

Study of one of the most important caves in the Prades Mountains. It's a big joint made by the displacement of part of a calcareous mass, attracted by the emptiness provoked by the excavation of the Brugest River. The entrance is near the Pinatell, 8 Km. from La Riba (Tarragona). The deepest level reached is -76 m.

PREHISTORIC ENGRAVINGS IN MARRUECOS By: M. Canals, R. Viñas

In this article the authors explain some ethnic and archaeological notes made by them in the course of the Atlas expeditions 66-68-71. They mentioned the engravings found in the Central Great Atlas (1966) and in the central valley of the Iraa River (1971) together with the sacred caves of Ifri N'Touiaia (Ait-Mehammed 1966), Akiam ins ez Rebi (Agoudal 1968) and the archaeological bed located in Kef Aziza Cave (Boudenib 1968).

BIOSPEALEOLOGICAL NOTES

By: C. Ribera

This article tries to be a theoretical introduction to biospealeology, made thinking at the cave-explorer who is beginning, and, that in pursuance of, which he does not know the characteristics of the underground world. So, it's an article of explanation and doesn't intend any kind of scientific evaluation. Parting from the essential characteristics that exist in the caves, one passes to the classification of the cave's animals and to the different forms in which these conditions have affected them.

SPEALEOLOGICAL ENCAMPMENT IN PICOS DE EUROPA By: E.R.E.

Notes about the Spealeologic Encampment made in August of 1972 in Picos de Europa Mountains (Asturias). It draws the karstical forms located in the zone JOU-LUENGO-FUENTE PRIETA, that may be considered characteristic of the mountain's karst. Including topography, description and study of the different caves explored.



ARXIU ERE

Barvilleset

AVINYÓ 8 i 10 - Tel. 222 02 66 - BARCELONA - 2

Atés per personal preparat

GRAN ASSORTIMENT DE:

Material per ESPELEOLOGIA, ESCALADA
i ALTA MUNTANYA

També hi trobareu tot el que us calgui per a:

ACAMPADA

ESQUI AQUATIC

ESPORTS DE NEU

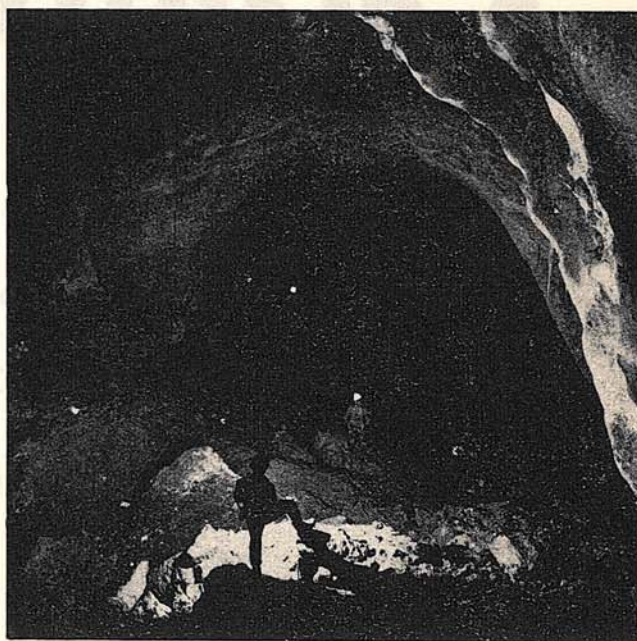
TENIS

PESCA SUBMARINA

PLATJA

Puvillasset

Enric Granados, 122
Avinyó, 8 i 10
Barcelona



ARXIU ERE

