

# Los fenómenos Cársticos de la falda SE. de La Mola. Sant Llorenç del Munt (provincia de Barcelona)

POR

OSCAR ANDRES BELLET y LUIS MUNTAN ENGBERG

## INTRODUCCION

Desde los inicios de la exploración subterránea en nuestra península, el macizo de Sant Llorenç del Munt ha sido estudiado con minuciosidad, explorándose sus dos unidades locales: la Serra de l'Obac y La Mola.

Fiel reflejo de esta constante atención espeleológica es el notable incremento de las cavidades conocidas. Así, Faura y Sans publica (1) en 1909 la primera relación de cuevas y simas de nuestra región, en la que aparecen 16 cavidades de este macizo. En 1935 el Centro Excursionista de Tarrasa anuncia 54, en una recopilación de su guía de S. Llorenç. Termes Anglés, en 1951, en su "Catálogo Espeleológico de la región de San Llorenç del Munt-Serra del Obac" (9), se ve obligado a dividirla en cuatro zonas y cita 73 fenómenos cársticos.

Finalmente las campañas efectuadas por el Grupo de Exploraciones Subterráneas de la Sociedad de Ciencias Naturales



Club Montañés Barcelonés, de Barcelona y de su delegación en Tarrasa, de 1952 a 1956 han elevado el número de cavidades conocidas hasta casi el centenar.

Nuestra intención es la de plasmar, en el presente y próximos trabajos, los resultados de todas estas exploraciones, con la finalidad de divulgarlos, aportando nuestra contribución al estudio de este macizo y por ende el del carst de conglomerados.

No podemos iniciar esta nota sin expresar nuestro agradecimiento a todos los compañeros del G. E. S. que nos acompañaron en las exploraciones de las cavidades estudiadas, en especial a Don Joaquín Montoriol, por sus orientaciones geológicas y a D. José María Torras, quien nos facilitó la localización de algunas simas, con su perfecto conocimiento de la montaña.

### NOTICIA HISTORICA

Después de haber consultado numerosas publicaciones, son muy pocos los datos que hemos obtenido, referentes a las cavidades estudiadas.

De la única que conocemos la fecha de su primera exploración es el "*Avenc del Esquirol*", el cual era desconocido hasta el año 1954, en que se efectuó la misma, por un equipo del Grupo de Exploraciones Subterráneas del C. M. B., el 5 de septiembre del citado año.

Norberto Font y Sagué (3) no nos cita ninguna cavidad de esta zona.

Más tarde, Marián Faura en su "Recull espeleologic de Catalunya", inserto en la publicación "Sota Terra", efectuada por el Club Montanyenc en 1909, nos cita el "*Avenc de l'Obaga de l'Illa*", sin especificar si efectuó su descenso.

En la Guía Monográfica de Sant Llorenç del Munt (7) pu-

blicada por el Centro Excursionista de Tarrasa en 1935, encontramos ya algunos datos, aunque no muy extensos, sobre las simas *l'Obaga de l'Illa*" a los que acompaña un croquis de la segunda.

Otra cita más próxima la hemos encontrado en un boletín del C. M. B. (Año VIII, 3.ª serie. Dbre. 1940) en el cual se relata una exploración al "Avenc de la Codoleda" y se adjunta un croquis de la sima, incompleto, pues no incluye la galería superior, por aquel entonces desconocida, explorada por el G. E. S. del C. M. B. el 8 de noviembre de 1953.

Ultimamente N. Llopis Lladó (4) y F. Termes (9), en su relación de simas el primero y en su catálogo el segundo, incluyen todas las cavidades estudiadas, exceptuando el "*Avenc del Esquirol*", aún desconocido.

Actualmente son muchas las exploraciones que se llevan a cabo en el "*Avenc de la Codoleda*", debidas sin duda a su desarrollado proceso litogénico, que proporciona una singular belleza a su pozo de entrada.

Las demás cavidades son mucho menos visitadas, a causa de su desconocimiento, por hallarse lejos de las rutas más frecuentadas de la montaña.

## SITUACION DE LAS CAVIDADES EN EL MACIZO

En el estudio de las formas estructurales de St. Llorenç del Munt, N. Llopis Lladó (4) distingue tres cuestas, netamente apreciables y uniformemente inclinadas hacia el NW., a causa del buzamiento de los estratos que las constituyen.

Señala también dicho autor el máximo exponente que alcanza la primera de ellas en el borde meridional de La Mola, especialmente en la zona comprendida entre las rocas del *Cavall Bernat* y de *La Castellassa*.

Precisamente al pie de esta cuesta (fig. 1), se extiende la zo-

na objeto de la presente nota. Algunas de las cavidades se desarrollan en su misma base ("Avenc del Esquirol, Avenc de la Codoleda, Cova de la Codoleda, Bauma de les Pusses, Bauma

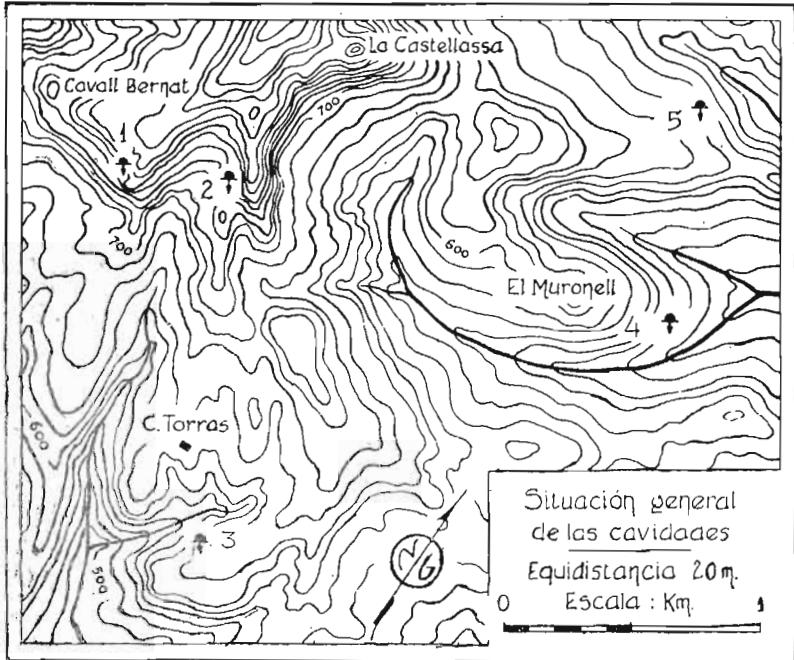


Fig 1

de la Castellassa"), mientras que otras están emplazadas a mayor distancia y no lejos de los magníficos cabalgamientos (4) del triásico sobre los conglomerados eocenos y del paleozoico sobre ambos.

#### FENOMENOS CARSTICOS DE LA FALDA SE. DE LA MOLA

1) "Avenc del Esquirol" (-15 m.) (B. 04, 04, 41) (fig. 2).

a) *Situación.*

Su boca se abre a 790 m. en una canal existente entre el Cingle del Cap de Mort y la roca del Esquirol. A pesar de ser su

emplazamiento una zona muy visitada, no fué descubierta hasta el verano de 1954, tras haber sido desembrozada la canal.

b) *Espeleografía y Espeleomorfología.*

La sima en cuestión está formada por cuatro pequeños pozos, enlazados por una diaclasa N 20 W. En el fondo del último de ellos nace una galería, asentada sobre otra diaclasa N 20 W.

La cavidad carece por completo de formas reconstructivas y se halla en avanzado estado de decalcificación.

c) *Espeleogénesis.*

Se trata de una pequeña forma de conducción, que captaba agua por diversos puntos (pozos 1-2, cúpula 3, pozo 4) y era evacuada por la galería inferior. En la actualidad ha quedado completamente muerta y entrado en un período decalcificadorio.

2) "Avenc de la Codoleda" (-18 m., 85 m. l.) (B. 04. 04. 02) (fig. 3).

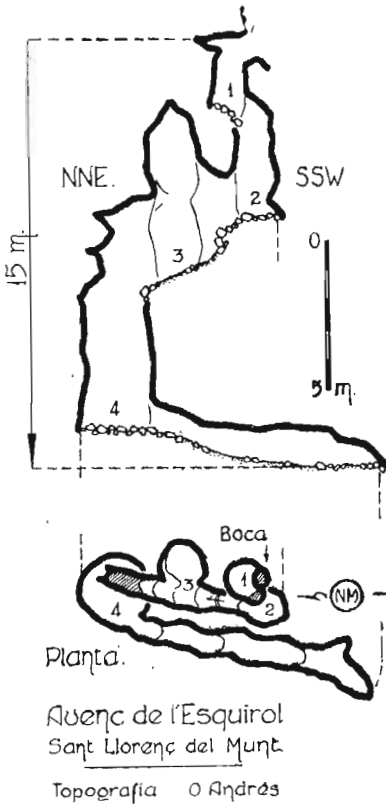


Fig. 2

a) *Situación.*

La localización de esta sima es fácil si se toma como referencia el cantil del Plec de Llibre. La pequeña boca se abre en su falda W., a una cota aproximada de 750 m.

b) *Espeleografía y Espeleomorfología.*

El fenómeno que nos ocupa se ha labrado, principalmente,

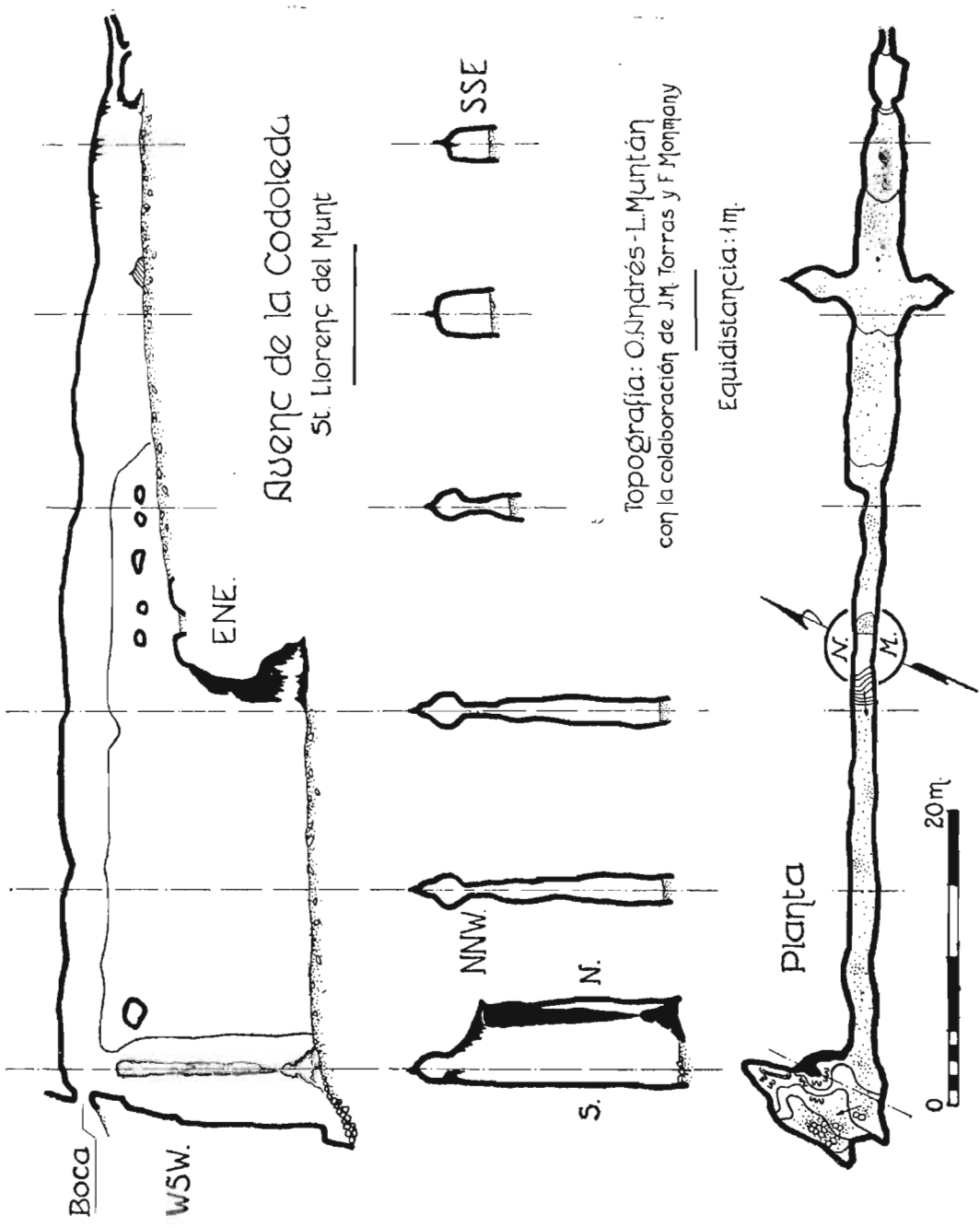


Fig. 3

sobre una diaclasa ENE., erosionada en conducción forzada, en su parte superior y libre en la inferior.

El acceso se logra a través de un pozo, formado en la intersección de una diaclasa N-S. con la anteriormente citada. Este presenta señales de erosión, algo enmascaradas por procesos clásticos posteriores. Infiltraciones llegadas al mismo, a través de un plano de estratificación próximo a la boca, han recubierto con sedimentos litogénicos toda su pared NE. Entre ellos destaca una bandera que alcanza los once metros de longitud.

En el extremo E. de la planta del pozo se abre una galería de 24 metros, que queda interceptada por unas coladas litogénicas. Es preciso remontarlas (tienen unos ocho metros de altura) para alcanzar la zona últimamente descubierta de la gruta. En ella hay muestras fehacientes de una conducción forzada (véanse las secciones NNW-SSE del levantamiento topográfico anejo). Se trata de la misma galería ENE., que se prolonga por espacio de unos 45 m. y se pierde en forma de laminador, que termina haciéndose impracticable. En éste abundan los detritus vegetales, lo que nos hace creer que debe hallarse muy próximo a la superficie, al otro lado del Plec del Llibre.

### c) *Espeleogénesis.*

Parece indudable que nos hallamos ante el antiguo curso de un río subterráneo, que debió circular, en conducción forzada (12), por la parte superior de la diaclasa ENE.

Al llegar al cruce con la diaclasa N-S. debió caer en cascada, formándose el actual pozo de acceso.

Habiendo cesado la circulación forzada, debió producirse un largo período de circulación libre, en el que se encajó el cauce, formándose la galería que nace en la planta del pozo y llega hasta la actual colada litogénica.

Posteriormente se produjeron desprendimientos en las paredes del pozo, aprovechando la intersección de las diaclasas con los planos de estratificación.

Recientemente se han formado las abundantes muestras litogénicas citadas.

3) "Avenc de Can Torras" (-19 m., 40 m. l.) (B. 04, 04, 01) (F. 4).

a) *Situación.*

Las bocas del Avenc de C. Torras se abren al SE. de la masa del mismo nombre y a una cota aproximada de 590 m. En el plano de la situación general de las cavidades (fig. 1), se puede apreciar con detalle su emplazamiento.

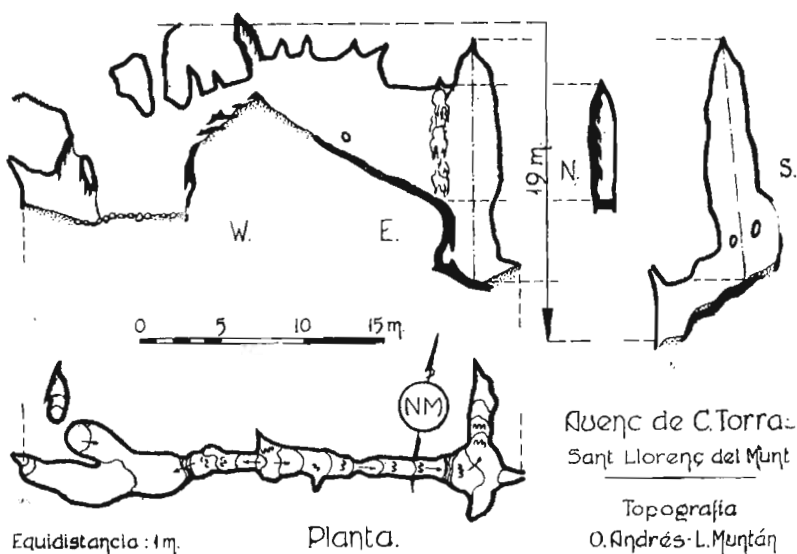


Fig. 4

b) *Espeleografía y Espeleomorfología.*

Está formado, principalmente (11) sobre una diaclasa E-W. La boca de acceso se abre en su extremo W., y por ella se descienden unos siete metros, no muy verticales, que conducen a



una planta, algo compleja, de 10 por 5 m., resultado de la confluencia de tres pozos distintos.

Remontando, con técnica de chimenea, el E. de la salita, puede seguirse la exploración de la diaclasa, que se presenta rectilínea y con notables pendientes, durante 16 m. hasta la intersección de ésta con otra diaclasa de dirección N-S., punto en el que se ha formado una pequeña cúpula.

La roca de los pozos W. se muestra perfectamente compacta y se halla recubierta en algunos puntos muy localizados por procesos reconstructivos bien formados.

El pozo formado en el extremo E., se presenta más decalcificado, especialmente en sus paredes S. y E., pero las N. y W. están también recubiertas por coladas litogénicas.

Las arcillas de decalcificación desprendidas de las paredes S. y E., recubren las coladas, que procedentes de las otras paredes, habían invadido la planta del pozo, cementándola.

Es curioso señalar que antiguas formas litogénicas, que recubrían la zona media de la planta (cumbre de las pendientes) han entrado en franca fase decalcificatoria.

### c) *Espeleogénesis.*

La sima que nos ocupa parece el resultado de distintos aportes hídricos que erosionaron una diaclasa E-W. y en menor grado otra N-S.

Al cesar estos aportes se produjeron infiltraciones lentas, en algunos puntos, que ocasionaron sedimentos litogénicos como los que adornan los pozos E. y W.

Posteriormente debieron llegar aguas ricas en carbónico, que decalcificaron las paredes S. y E. del pozo oriental y las coladas de la zona E. de los pozos occidentales.

4) "Avenc del Muronell" (-35 m.) (B. 04, 04, 21) (fig. 5).

a) *Situación*

Esta sima está emplazada en la falda E. del Turó del Muronell, a una cota aproximada de 490 m.

b) *Espeleografía y espeleomorfología.*

El Avenc del Muronell se ha abierto sobre una diaclasa E. 30 N. La boca, de 5 por 1 m., da paso a un pozo único, que descien-

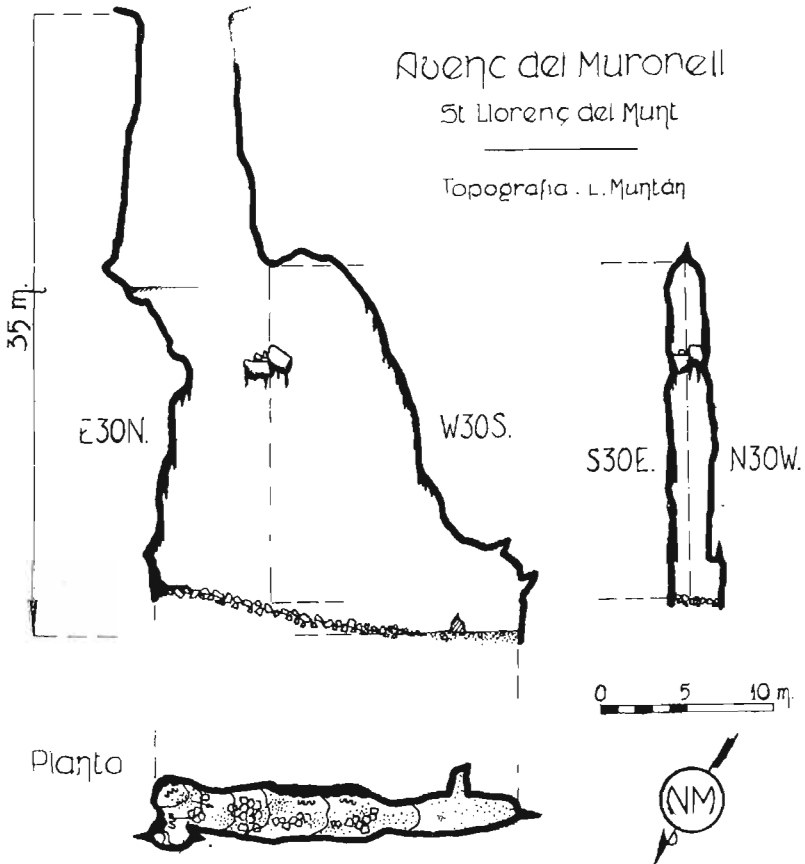


Fig. 5

de uniformemente hasta los -16 m. En esta cota se produce una brusca expansión lateral, en la pared SE., debida a una antigua

entrada de aguas labrada en un plano de estratificación.

El pozo prosigue, perdiendo entre los 16 y 21 m. su verticalidad y alcanzando los-32 m. Su planta es una suave rampa que desciende a los-35 m. en un espacio de 20 m.

La roca se presenta compacta y desnuda en los primeros 15 metros. Sobre pasados éstos aparecen señales de decalcificación, efectos clásticos y abundantes muestras litogénicas, que los han cementado parcialmente, especialmente localizadas éstas en las paredes E. y S.

c) *Espeleogénesis.*

Podemos distinguir tres fases en la génesis y evolución de la cavidad: 1.<sup>a</sup>) Fase corrosiva sobre una diaclasa E. 30 N., con aportes hídricos en diversos puntos. 2.<sup>a</sup>) Cese de estas aportaciones, produciéndose un ligero proceso decalcificadorio en la mitad inferior de la sima, con hundimientos en algunos estratos horizontales. 3.<sup>a</sup>) Fase litogénica que recubre las paredes citadas y que cementa algunos bloques entre ellas aprisionados. El proceso reconstructivo continúa muy activamente en la actualidad, como puede comprobarse por los restos de otras exploraciones, que han sido recubiertos de una costra estalagmítica de casi un centímetro de espesor.

d) *Bioespeleología.*

Fueron hallados restos del coleóptero cavernícola *Speophilus kiesenweteri*. Pueblan la sima algunos ejemplares del quiróptero *Rhinolophus ferrumequinum*.

5) "Avec de l'Illa" (-24 m.) (B. 04. 04. 20) (fig. 6).

a) *Situación.*

Se halla en la ladera septentrional de la Carena de l'Illa (Obaga de l'Illa) a una cota aproximada de 500 m. Su localiza-

ción es bastante difícil, siendo la mejor referencia utilizable para ella el estar situado al N. del Turó del Muronell.

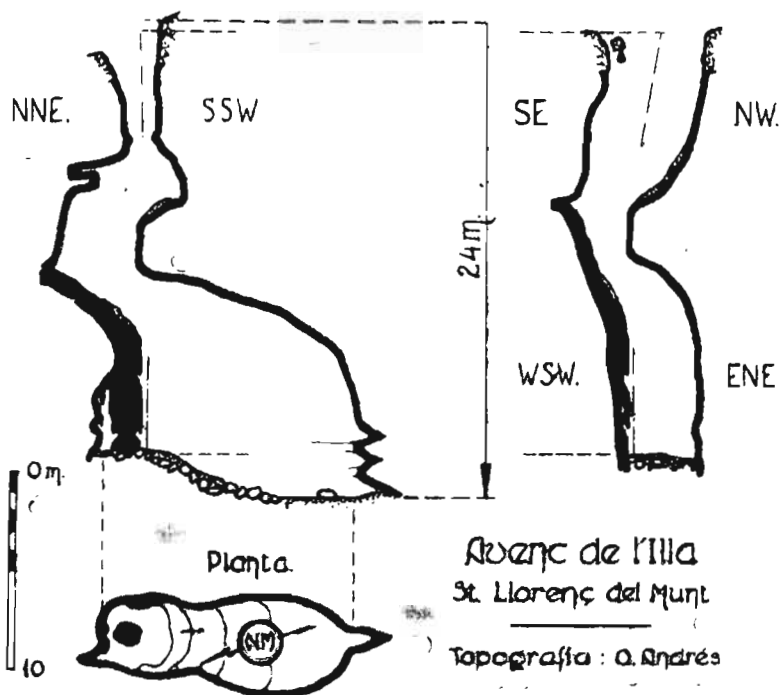


Fig. 6

b) *Espeleografía y Espeleomorfología.*

Una boca de 5 por 2 m., dá paso a un pozo que se desarrolla, en sus primeros ocho metros, sobre una diaclasa N. 45 W., pasando luego, de los-8 a los-24 m., sobre otra diaclasa N. 25 E.

El conglomerado se presenta algo decalcificado y libre de procesos reconstructivos en su primer tramo, hasta los-8 y -12 m. (paredes SW. y NNE. respectivamente) a partir de los cuales aparecen notables coladas litogénicas.

c) *Espeleogénesis.*

La sima parece originada por diversas aportaciones hídricas, que debieron converger hacia la sala final, en la que actuaron con notable energía.

Posteriormente cesaron éstas, entrando en una ligera fase de decalcificación, produciéndose pequeños hundimientos, aprovechando la intersección de las diaclasas con los planos de estratificación.

Por último y a través de dos de sus puntos de aportación hídrica, se ha desarrollado, a expensas de actuales infiltraciones, un proceso reconstructivo que tapiza las paredes anteriormente citadas. Estas infiltraciones llegan en algunas ocasiones a inundar parcialmente la planta del abismo (7), como fácilmente se observa por el aspecto de las arcillas que la forman. En las dos ocasiones en que hemos visitado esta sima, la hemos hallado completamente seca.

#### d) *Bioespeleología*

Se recogió un ejemplar, solitario del quiróptero *Rhinolophus Ferrumequinum*.

### OTRAS CAVIDADES DE MENOR IMPORTANCIA

#### 6) "Cova de la Codoleda"

Se trata de una pequeña surgencia muerta que se abre unos siete metros por encima de la boca del Avenc de la Codoleda, sobre la misma diaclasa WSW. que forma la citada sima.

Su funcionamiento forzosamente ha debido estar relacionado el curso hipógeo del Avenc, del que habrá actuado como trop-plein.

#### 7) "Bauma de los Pusses"

#### 8) "Bauma de la Castellassa"

Pequeñas surgencias excavadas en la base de la cuesta Cavall Bernat-La Castellassá. En la actualidad están completamente muertas.

## OBSERVACIONES GENERALES

Lagénesis y evolución general del carst de Sant Llorenç del Munt han sido estudiadas por N. Llopis Lladó, quién también estableció las bases del funcionamiento hidrológico de su importante red hipógea actual (4).

Señala dicho autor las notables diferencias de este carst de conglomerados eocenos, con el clásico mediterráneo, desarrollado sobre calizas, haciéndonos notar la ausencia de lenar, dolinas y otras formas típicamente absorbentes. No obstante, su sequedad superficial le denuncia la existencia de un auténtico carst interno (hipocarst) que únicamente da formas subterráneas.

En nuestras excursiones y exploraciones por el macizo, pudimos efectuar algunas observaciones, que si en principio tienen un valor meramente local, podrían de generalizarse, servir de partida para un mejor conocimiento del carst de conglomerados.

*a) Existencia de microlapiaz en los cantos calizos del conglomerado.*

En la zona que nos ocupa (Falda SE. del macizo) Llopis Lladó ha efectuado algunas mediciones porcentuales de la composición de estos conglomerados poligénicos (4), habiendo encontrado, en el Coll del Cavall Bernat, un 80% de cantos calizos, un 10% de pizarras, un 5% de cuarzo y un 5% de otros elementos. Una segunda muestra, del Coll de la Castellassa, le dió los siguientes resultados: un 70% de cantos pizarrosos, un 20% de calizas, un 5% de cuarzos y otro 5% de rocas eruptivas.

Estos resultados indican claramente que en dicha zona son muy abundantes los cantos de naturaleza calcárea.

Hemos observado en ellos que cuando la erosión superficial los deja a la intemperie sufren una corrosión química, que deja en ellos señales más o menos profundas, análogas en origen y

forma a las del tipo microlapias, e incluso hemos podido ver un canto calizo, en las inmediaciones de Can Torras, albergando una perforación cilíndrica (15) de unos 25 cm. de diámetro, por tres o cuatro de profundidad, como las estudiadas por Montoriol Pous en macizos cársticos típicamente mediterráneos.

Esta corrosión tiene lugar tan solo en las zonas del canto que quedan a la intemperie sin llegar a trascender en el interior de la roca, lo que puede comprobarse arrancando uno de los cantos atacados, ya que este permanece completamente indemne, en la parte que permanecía enterrada.

*b) Corrosión de los cantos calizos en las paredes de las cavernas en fase decalcificatoria*

En las paredes de algunas de las simas hemos observado los huecos dejados por cantos desaparecidos. En un principio creímos que podía tratarse de piezas de los más diversos materiales, desprendidas al haberse disuelto gran parte del cemento que las retenía, pero un estudio más minucioso nos hizo ver, en el fondo de algunos de los huecos, restos de los cantos que anteriormente los rellenaban por completo, y estos restos (Fig. 7, a) siempre eran calizos y poseían muestras de fuerte corrosión química. Otras veces las dimensiones de la boca del hueco no podían haber permitido el paso de un canto como el que debió de albergar, de no producirse una

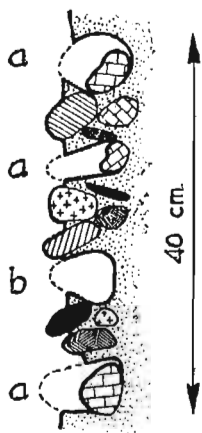


Fig. 7

disolución total o parcial del mismo (Fig. 7, b).

Hasta el presente la génesis de las cuevas, sitas en macizos de conglomerados, se atribuía exclusivamente a una disolución del cemento calizo, con la ampliación de la diaclasa madre, liberación de sus elementos, pérdida de volumen y hundimiento

consiguientes, pero quizás también deba influir en dicha génesis una disolución, total o parcial, de los cantos calizos de la superficie parece corroborar estas ideas.

sis una disolución, total o parcial, de los cantos calizos, ocasionando una mayor pérdida de volumen. La presencia de micro-lapias en los cantos calizos de la superficie parece corroborar estas ideas.

c) *Procesos litogénicos muy localizados.*

Al estudiar los procesos reconstructivos de las cavidades que nos ocupan, hemos podido apereibirnos de que aquéllos se hallan siempre muy localizados, iniciándose con notable brusquedad. La explicación de esta aparición tan súbita hemos creído hallarla en la peculiar diaclasación de este macizo.

Las diaclasas que cuarteán estos conglomerados han sido divididas, atendiendo a sus dimensiones, en megaclasas, interclasas de hilada e interclasas de estrato (4) y a la vez se ha señalado la total ausencia de leptoclasas.

Hacemos responsables de esta ausencia a las características antes mencionadas de los procesos litogénicos. En efecto: al no actuar las leptoclasas como agentes de intercomunicación entre las diaclasas anteriormente citadas, se produce la aportación de carbonato cálcico tan sólo a través de las últimas, por lo tanto en puntos muy localizados, originando, en consecuencia, procesos litogénicos también localizados.



## RÉSUMÉ

On étudie plusieurs grottes sur la versant SE. de La Mola dans le massif de Sant Llorenç del Munt, qui est formé de conglomérats éocènes propices au développement du Karst. On expose quelques idées sur certaines particularités de ce type de Karst.

## SUMMARY

The authors study several caverns at the S. E. slope of La Mola, in the Sant Llorenç of Munt massif. This massif being formed by eocene conglomerates able for the development of subterranean phenomenons. Finally, some ideas about the peculiarities of this kind of karst are shown, too.

## BIBLIOGRAFIA

1. *Faura Sans (M)*. "Recull espeleologic de Catalunya". Sota Terra. C. M. B. Barcelona. 1909.
2. *Faura Sans (M)*. "Espeleologia. Coves i Avencs de Catalunya". Barcelona 1911.
3. *Font Sagué (N)*. "Catalech espeleologic de Catalunya". But. C. E. C. Barcelona 1897.
4. *Llopis Lladó (N)*. "Morfoestructura de los relieves de pudingas de San Llorens del Munt. Serra del Obac". Estudios Geográficos. Madrid, nov. 1944.
5. *Llopis Lladó (N)*. "Mapa Geológico de España". Hoja 392 (Sabadell). Madrid 1947.
6. *Puchades Benito (J. M.)*. "Sant Llorenç del Munt y Serra de l'Obac". Mapa topográfico y notas explicativas. Editorial Alpina. Granollers 1947.
7. Espeleología "Guía Monográfica de S. Llorenç de Munt". C. E. Tarrasa. 1935.
8. "Coleópters Cavernicoles de S. Llorenç de Munt". Arx. del C. E. T. Tomo 1934-35. Tarrasa.
9. *Termes Anglés (F)*. Catálogo espeleológico de la Región de San Llorens del Munt-Serra del Obac. (Provincia de Barcelona). Speleon, Año II, N.º 4. Págs. 225-234.
10. *Boixadera Biosca (E)*. Descripción de dos nuevas simas de la Sierra de Can Sallent, al pié de San Llorens de Munt (Provincia de Barcelona) Speleon, Año IV, N.º 1. Págs. 21-27.
11. *Colomines Roca (J)*. "L'Avenc del Club de Sant Llorenç del Munt". Sota Terra. Barcelona 1909.

12. *Chevalier (P)*. "Distinctions morphologiques entre deux types d'érosion souterraine". *Revue de Géographie Alpine*, T. XXXII, fasc. 3, pp. 475-486.
13. *Kyrle (G)*. "Grundriss des theoretischen Speläologie. Wien 1923.
14. *Montoriol Pous (J)*, *Assens Caparrós (J)*, *Andrés Bellet (O)*. "El funcionamiento hidrológico actual del sistema hipógeo de la canal de Can Pobla". *Speleon*, Año IV, N.º 3.
15. *Montoriol Pous (J)*. "La hidrología cárstica del Pla de les Basses y sus relaciones con la de otras zonas del macizo de Garraf (Barcelona)". *Speleon*, Año V, N.º 1-2.