

## Estudio geomorfológico de la Cova del Patracó (Esparraguera, Barcelona)

POR

JOAQUIN MONTORIOL POUS Y OSCAR ANDRES BELLET

### INTRODUCCION

La Cova del Patracó es conocida desde tiempo inmemorial, hallándose ya citada en los primeros catálogos espeleológicos de Cataluña (\*). Sin embargo, a pesar de su proximidad a centros habitados y a su fácil exploración, no se había publicado hasta el presente ningún estudio sobre la misma.

Durante el año 1959, el Grupo de Exploraciones Subterráneas del C. M. Barcelonés, en colaboración con la Comisión del Catastro Espeleológico de la Provincia de Barcelona, ha realizado un plan de exploraciones con el fin de llevar a cabo la topografía y el estudio de diversas cavidades que, por no formar parte de aparatos kársticos de importancia, no habían sido incluidas anteriormente en las investigaciones de conjunto efectuadas. Todas las cavidades estudiadas resultaron de pequeñas magnitudes; sin embargo, algunas ofrecen interés bajo el pun-

---

(\*) FAURA Y SANS, M. Recull espeleològic de Catalunya. *Sota Terra I*, pub., C. M. Barcelonés, pp. 1-26. Barcelona, 1909.

to de vista geoespeleológico, por lo cual hemos decidido adelantar los resultados adquiridos en varias de ellas, comenzando por la Cova del Patracó.

Antes de terminar esta breve introducción queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento al señor Jorge Escoda, activo espeleólogo del G. E. S. del C. M. B., por la eficaz colaboración presentada.

### SITUACION, GEOLOGIA

La boca de la Cova del Patracó se abre en las vertientes SE. de la Serra de Rubió, no lejos de la población de Esparraguera.

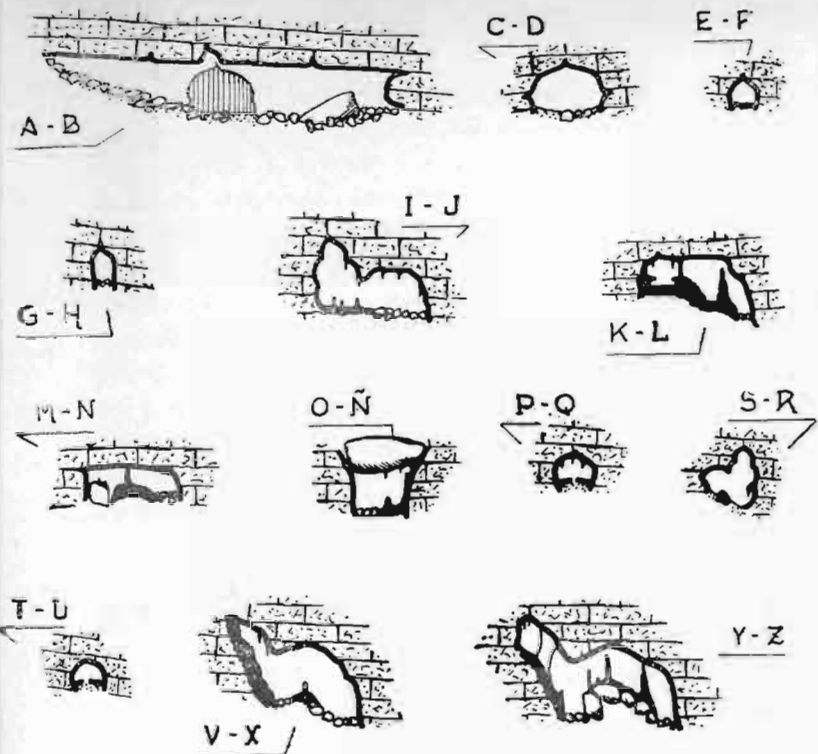
Dicha sierra, que alcanza la cota 400 m., se desarrolla entre la falla, recubierta por el Cuaternario, que discurre desde Collbató a Olesa de Montserrat, y la cabalgadura que marca el comienzo de los materiales paleocenos. Las estribaciones más bajas se hallan constituidas por el Silúrico, pero, a poco que nos elevemos aparece el Muschelkalk, representado por calizas y margas rojas.

La boca de la caverna que nos ocupa se abre, a 300 m. sobre el nivel del mar, en las calizas de Muschelkalk. Estas, que buzan  $20^\circ$  al NW., se hallan recorridas por dos sistemas

de diaclasas que han jugado un importante papel en el establecimiento de la cavidad (E  $35-10$  N y N  $25$  E).



Fig. 1.—Situación de la Cova del Patracó.



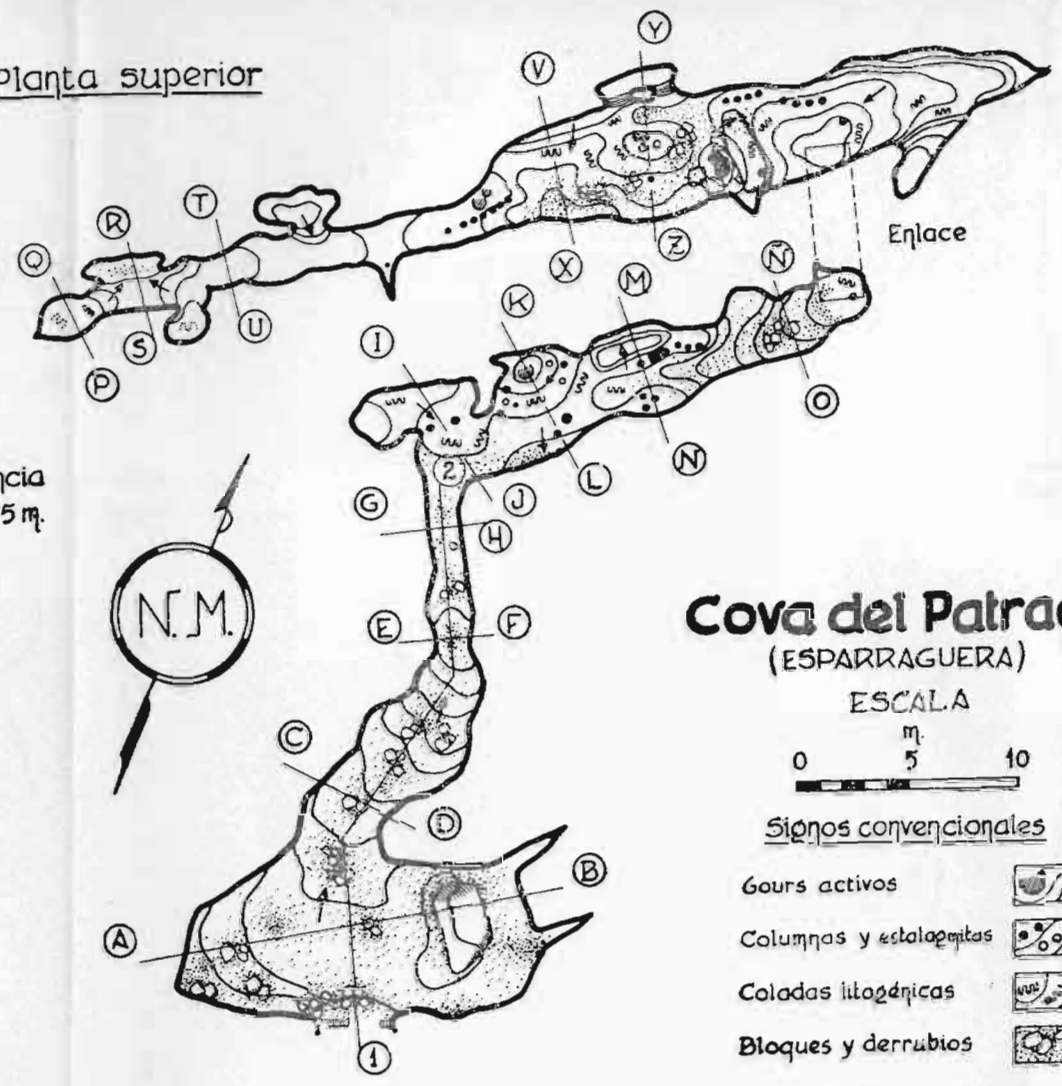
Secciones

Signos convencionales

- a- Estalactitas
- b- Columnas
- c- Arcillas
- d- Bloques clásticos
- e- Estalagmitas
- f- Colada litogenica



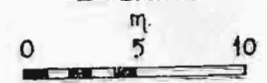
Planta superior



Equidistancia  
aprox.: 0'5 m.

**Cova del Patracó**  
(ESPARRAGUERA)

ESCALA



Signos convencionales

- Gours activos
- Columnas y estalagmitas
- Coladas litogenicas
- Bloques y derrubios

Planta inferior

Topografía: OSCAR ANDRES  
JOAQUIN MONTORIOL

Fig. 2.

## ESPELEOGRAFIA Y ESPELEOMORFOLOGIA

La boca de la cavidad, orientada al SSE., se halla formada por un pequeño pórtico de 1,5 m. de anchura por poco más de 1 m. de alto. Atravesado el mismo, se penetra en una salida de 15 m. de longitud (dirección E 30 N) por 7 m. de anchura (según la dirección perpendicular) y una altura máxima de 2 m. El piso se halla ocupado por productos clásticos de tamaño variable. El techo se presenta más o menos paralelo a los planos de estratificación. La ausencia de formas litogénicas es total. En el extremo oriental se aprecian dos diaclasas E 30 N que desembocan en la oquedad. La primitiva morfología se halla enmascarada por un hundimiento quimioclástico, asentado sobre la intersección de las dos diaclasas con un conducto hídrico que desemboca en la sala.

A partir de la primera cavidad, en dirección N., se desarrolla el conducto hídrico citado, de muy típica sección (C-D). El piso se halla constituido por cantos angulosos de pequeño tamaño mezclados con arcillas, que enmascaran gran parte de la sección transversal. A los 17 m. de recorrido (contados a partir de la boca) el conducto sufre una ligera inflexión, orientándose N 25 W, al mismo tiempo que su sección disminuye considerablemente (de 3 m. de ancho en la C-D, a 1 m. en la E-F; las variaciones de altura son puramente accidentales, siendo debidas a los diferentes espesores de los sedimentos que ocupan el piso). Todo el conducto carece de formas reconstructivas.

A los 27 m. de recorrido se desemboca en una nueva galería que corta casi ortogonalmente el conducto que venimos siguiendo. Su longitud es de 24 m., alcanzando una anchura máxima de 4,5 m. Al penetrar en ella se observa un cambio total en el aspecto morfológico, puesto que la ausencia absoluta de formas reconstructivas que se observa hasta llegar al ángulo de 90°, se halla bruscamente substituido por un magnífico desarrollo de los pecosos quimiolitogénicos. Todas las formas reconstructivas se hallan aquí presentes: coladas, gours (ocupados por el agua), revestimientos parietales, estalactitas, estalagmitas y columnas. En general, se observa una simetría en la distribución de las

formas litogénicas sobre el perfil transversal: éstas se acumulan en las paredes que limitan la galería por el NW., mientras son más escasas en las que la limitan por el SE. (ver secciones I-J y K-L).

En el extremo NE. de la galería que acabamos de describir existe un agujero por el que, tras un pequeño ascenso vertical, se alcanza una galería superior que se desarrolla exactamente encima de la primera. En el tramo vertical puede observarse que el diafragma rocoso entre las galerías es relativamente delgado, y que gran parte de la masa separadora se halla constituida por sedimentos clásticos, con matriz arcillosa, cementados por material litogénico (ver figura 3). El conjunto se halla afectado por un movimiento de soliflujión, de tal manera que, proveniente del SW., tiene tendencia a obstruir la intercomunicación.

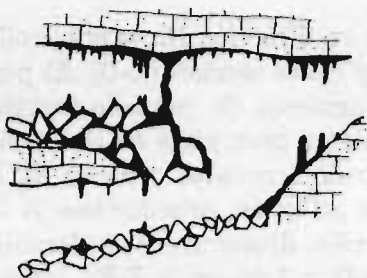


Fig. 3.—Detalle del enlace entre las dos galerías superpuestas

La galería superior, cuyo eje mide 46 m., ofrece una elevada complicación morfológica. El extremo SW. de la misma se halla constituido por una serie de oquedades de muy exiguas magnitudes (la exploración de esta zona ofrece algunas ligeras dificultades).

Su piso se halla ocupado por sedimentos arcillosos que casi le han fosilizado por completo. Sobre estos sedimentos se ha desarrollado una costra litoquímica (ver secciones P-Q y T-U), resquebrajada en numerosos puntos, debido a una ligera subsidencia de los materiales subyacentes. En el techo se aprecian cúpulas de erosión que llegan a interesar 1,5 m. (punto superior a 2,5 m. del piso).

A 5 m. del punto terminal puede observarse, al NW. del eje longitudinal, una cúpula de captación asentada sobre una diaclasa E 20 N (ver sección R-S). Los labios de la diaclasa aparecen ligeramente abiertos, habiéndose rellenado con un pequeño

filón de calcita, que se resuelve en concreciones colgantes. En el piso las arcillas aparecen visibles en un 1 m., hallándose mezcladas con carbonato cálcico de aspecto granular. La oquedad lateral muestra la existencia de pequeños aportes intermitentes (microgours).

A 13 m. del punto terminal existe otra salita, cuyo piso arcilloso se halla afectado por un ligero movimiento de soliflucción hacia el NE. (resquebrajaduras en la masa litogénica subyacente). Al NW. se observa una cúpula lateral de captación, en la que reaparece la diaclasa E 20 N., con idénticas características que en la cúpula descrita anteriormente.

A 20 m. del punto terminal, la galería se ensancha dando lugar a una sala de 26 m. de longitud, por 7 m. de anchura y una altura máxima de 4 m. (esta zona es la que queda exactamente sobre la galería inferior). En los límites NW. de la sala se aprecian una serie de pretéritos aportes hídricos, fosilizados por la quimiolitogénesis (ver sección V-X y Y-Z).

El piso se halla ocupado por gran cantidad de materiales clásticos, que forman una rampa descendente hacia el pocillo que intercomunica las galerías superior e inferior (sus características se han descrito al tratar del citado enlace). Aunque la bóveda tiende a una sección de equilibrio, algunos estratos aparecen en disposición cantilevar, hallándose sometidos a un progresivo fracturamiento.

Los procesos reconstructivos se hallan ampliamente desarrollados, apareciendo, como en la galería inferior, toda clase de formas litogénicas de las que trataremos con detalle en el apartado correspondiente.

## ESPELEOGENESIS

La génesis de la cavidad hay que buscarla en la acción químico-mecánica del agua a través de las diaclasas que cuartejan la masa caliza. Por el contrario, el papel desempeñado por los planos de estratificación ha sido secundario, contribuyendo únicamente a la morfología de detalle. La galería se halla estructurada sobre una diaclasa E 35 N. El aporte hídrico principal,

hoy día fosilizado por los sedimentos arcillosos y litogénicos, provenía del SW. (extremo de la galería y cúpulas de captación), pero además, aunque en reducida escala, el conducto actuaba a manera de colector transversal (aportes fosilizados por la litogénesis; secciones V-X y Y-Z).

Las aguas colectoras eran evacuadas en sentido gravitacional a través del desarrollo de la diaclasa en profundidad. Cuando se abrió la actual intercomunicación entre los dos pisos, el agua halló el terreno "preparado" por la acción de las infiltraciones, siguiendo por ello el sentido NE. SW. o sea el contrario del que seguían en la galería superior (SW. NE.). Nos hallamos pues en presencia de un fenómeno de retroversión del curso hídrico (\*), cuyo interés radica en las muy reducidas magnitudes del espacio en que se desarrolla.

El agua proveniente del sistema que acabamos de describir, era parcialmente evacuada en profundidad, a través de la misma diaclasa E 35 N. El sobrante, que constituía la mayor parte del volumen hídrico, se fraguó camino a través de una diaclasa que cortaba casi ortogonalmente a la citada, provocando una pequeña surgencia. La primitiva morfología de la misma se halla actualmente desorganizada por los pequeños hundimientos quimioclásticos que, actuando sobre el conjunto del conducto hídrico y las dos diaclasas que lo cortaban ortogonalmente, engendraron la pequeña salita que constituye el vestíbulo de la caverna.

Terminada la fase de activo funcionamiento de la cavidad, el conducto de evacuación quedó perennemente seco y, aparte el reducido proceso clástico de la entrada, su evolución quedó definitivamente parada.

Por el contrario, la zona de las dos galerías superpuestas fue afectada por una larga fase de lentas infiltraciones, que aun se continúa en la actualidad (la mayor parte de las formaciones litogénicas ofrecen un abundante degoteo; el gour vi-

---

\* MAUCCI, W. Il fenomeno della retroversione nella morfogenesi degli inghiottitoi. *Atti del VII Congresso Nazionale di Speleologia*, pp. 221-236, 15 figs. Como 1956.

sible en la sección K-L se halla activo, etc.). Después de producirse una serie de hundimientos quimioclásticos (con algún retoque graviclástico (\*)) que afectó los estratos que habían quedado en disposición cantilevar, en los límites SE. de la bóveda), se desarrolló un amplio proceso litogénico que acabó de dar a la cavidad su fisionomía actual. El proceso reconstructivo es posterior al clástico por cuanto cementa los productos de hundimiento.

Los movimientos de solifluxión que afectan a los sedimentos clásico-arcillosos del piso de la galería superior, son posteriores (se continúan seguramente en la actualidad) al establecimiento de las coladas litogénicas, por cuanto éstas acusan numerosas resquebrajaduras como consecuencia del movimiento de los sedimentos subyacentes.

Así pues, la evolución morfológica de la Cova del Patracó puede resumirse de la manera siguiente:

#### I.—Fase de intensa actividad hídrica.

1) Las aguas provenientes del SW., actuando sobre una diaclasa E 35 N, fraguan la galería superior, la cual actúa al mismo tiempo como colector transversal. La evacuación en profundidad "prepara" el nivel inferior para una futura retroversión.

2) Al establecerse la comunicación directa, se efectúa la retroversión del curso (NE. SW.), engendrándose la galería inferior.

3) El volumen hídrico no evacuado nuevamente en profundidad da lugar a la galería ortogonal y provoca una surgencia a su nivel.

#### II.—Fase de lentas infiltraciones.

1) Proceso quimioclástico que configura el actual vestíbulo y desorganiza la primitiva morfológica.

---

\* MONTORIOL PONS, J.: Los procesos clásticos hipogeos *Rassegna Speleologica Italiana*, anno VI, fasc. 3, pp. 103-114, 5 figs., 2 fots. Como 1954.



2) Procesos clásticos (sincrónicos o no con el anterior) en las galerías E 35 N.

3) Desarrollo de las formas litogénicas.

4) Movimientos de soliflucción de los sedimentos clásico-arcillosos. (Los mecanismos 3 y 4 continúan en la actualidad).

### OBSERVACIONES SOBRE LAS FORMAS LITOGENICAS

Prescindiendo de las formas parietales y de las coladas que tapizan el piso, que no presentan ninguna particularidad digna de mención, podemos distinguir dos tipos de concreciones, según que el aporte formativo haya tenido lugar a través de las diaclasas o de los planos de estratificación.

1) *Aporte a través de las diaclasas.* Las concreciones se caracterizan por hallarse constituidas por familias de formaciones columnares rigurosamente alineadas (en la planta superior pueden apreciarse tres agrupaciones verdaderamente esquemáticas).

2) *Aporte a través de los planos de estratificación.* Las formas columnares adquieren el aspecto que puede apreciarse en la figura 4. Es especialmente demostrativa la sección transversal de las mismas, que pone de manifiesto un desarrollo no isorradial de las sucesivas bandas de crecimiento. Ello demuestra la dirección preferente del aporte hídrico superficial, responsable del crecimiento en espesor.

Cabe preguntar por qué razón el agua, al aflorar en la oquedad, no resbala por el camino más corto (mayor pendiente), o sea por la superficie que constituía uno de los labios de las diaclasa, en vez de hacerlo

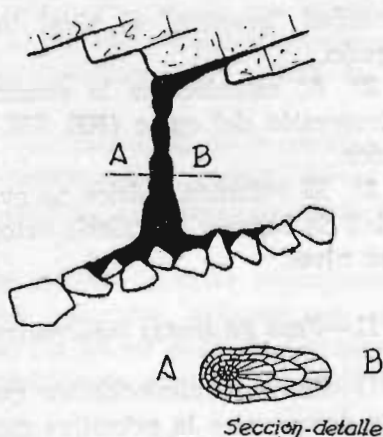


Fig. 4. — Disposición y sección transversal de las formas columnares alimentadas a través de planos de estratificación.

por el más largo (menor pendiente), o sea por la superficie del plano de estratificación. Es este un fenómeno que puede observarse en muchas cavidades y que tenemos en vías de estudio. Por el momento, podemos unicamente adelantar que ello es debido a fenómenos de superficie regulados por la distinta naturaleza física de las superficies limitantes, o por el comportamiento capilar de los materiales exudados en las soluciones de continuidad.

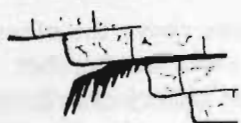


Fig. 5.—Ver texto.

Es de interés señalar (ver figura 5) que, en algunos casos, se aprecia el despegue de la concreción a partir de un cierto punto. El estudio sistemático de

tales casos (insuficientes en la caverna objeto del presente estudio) es posible que aporte alguna luz a este pequeño problema.

### RÉSUMÉ

La caverne "del Patracó" s'ouvre à 300 m. au-dessus du niveau de la mer sur le versant SE. de la Sierra de Rubió (Barcelone). La cavité est creusée dans les calcaires du Muschelkalk qui plongent 20° NW et sont traversés des diaclases E. 10-35 N. et N. 25 E.

On reconnaît deux galeries superposées, un couloir perpendiculaire d'évacuation et un petit vestibule. Les eaux qui ont creusé la galerie supérieure procédaient du SW., mais la cavité fonctionnait aussi comme colecteur transversal. La fuite de l'eau en profondeur a creusé la galerie inférieure, déterminant la retroversión du cours souterrain. L'excès d'eau, non évacuée en profondeur, a donné lieu au couloir orthogonal et a une petite surgence dont la morphologie primitive a été masquée par un faible procès chimioclastique visible au vestibule.

Une phase de lente infiltration a succédé à la pleine activité hydrique de la cavité; ceci a donné lieu à des éboulements dans la galerie supérieure et à un grand développement lithogénétique dans les deux galeries superposées.

## SUMMARY

The mouth of the Cova del Patracó opens, 300 m. above sea level, on the SE. slopes of the Sierra de Rubió (Barcelone). The Muschelkalk limestone on which the cavern is sited lies at an angle of  $20^{\circ}$  to the NW and is crossed by strata E  $35^{\circ} 10'$  N and N  $25^{\circ}$  E.

The cavern is made up of two galleries one above the other, an orthogonal drainage channel and a small entrance chamber.

The waters which hollowed out the upper gallery came from the SW., but the cavity acted also as a transversal collecting basin. The water draining down vertically formed the lower gallery, producing a reversal of the direction of flow. The excess of water not drained away vertically downwards produced the orthogonal channel, and a small spring, whose origin appears hidden by the slight chemiclastic process of the entrance chamber.

The substitution of the phase of hydric activity by a phase of gradual infiltrations caused various subsidences in the upper gallery and a great development of lithogenesis in the two superimposed galleries.