

# Estudio geoespeleológico de varias cavidades del borde Oriental de la Sierra del Boix (Tarragona)

P O R

JOAQUIN MONTORIOL POUS Y OSCAR ANDRES BALLEST

## INTRODUCCION

Durante la primavera de 1954, unos excursionistas descubrieron la entrada de una caverna en las estribaciones de la Sierra del Boix, entre los pueblos de El Perelló y Rasquera. Apoyados entusiásticamente por el Sr. Alcalde de la primera de las citadas poblaciones, los vecinos de la misma realizaron varios reconocimientos parciales de la coquedad, que sirvieron para poner de manifiesto su importancia y el posible interés de su explotación turística, ya que la caverna albergaba un proceso reconstructivo notablemente desarrollado.

La cueva adquirió rápidamente gran renombre en toda la comarca, interesándose por ella el Excmo. Sr. Gobernador Civil de la provincia de Tarragona, el cual solicitó al Grupo de Exploraciones Subterráneas del C. M. Barcelonés un equipo para llevar a cabo la completa exploración de la misma, así como su estudio bajo

todos los aspectos (geoespeleológico, bioespeleológico, topográfico y plan de iluminación y explotación comercial). La expedición, que fué totalmente subvencionada por el Gobierno Civil de Tarragona, quedó constituida por: Joaquín Montoriol (Director de las Investigaciones y estudios geoespeleológicos), Oscar Andrés (levantamientos topográficos), Luis Muntán (recolección de material bioespeleológico), Fernando Termes (estudio del plan de iluminación y explotación comercial), Francisco Vicens, José León, Ramón Tarragó y José Tort. Se agregaron a la misma, a su paso por Tarragona, Antonio Almela, Ingeniero del Instituto Geológico y Minero de España, José Darder y el Dr. Domenech.

Las investigaciones realizadas se prolongaron los días cinco seis y siete de junio de 1954, explorándose, no solamente la Cova-avenc de la Rabosa, objetivo principal de la expedición, sino asimismo las cavidades de l'Avenc del Cim de l'Obaga del Pollo, Cova-avenc del Cim de l'Obaga del Pollo, Bauma de les Eures, Avenc del Torrent del Cérvol y Cova del Parrillo—Serra.

Si bien ninguna de las cavidades revistió la importancia que dejaba presumir la información que sobre ellas se tenía, siendo negativo el informe relativo a una posible explotación turística, se pudieron realizar en las mismas algunas interesantes observaciones geoespeleológicas, que serán expuestas en el presente trabajo. Se incluyen en el mismo todas las formaciones estudiadas, con la excepción de la Cova del Parrillo—Serra, situada al S. de El Perelló y sin la menor relación con la unidad kárstica de que forman parte las otras cinco.

Antes de terminar esta breve introducción, queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento al Sr. Alcalde de El Perelló y a todos los vecinos de aquella acogedora población, por las atenciones que tuvieron para con nosotros y la eficaz ayuda que en todo momento prestaron a la expedición.

## BREVE NOTICIA SOBRE LA ESTRUCTURA GEOLOGICA LOCAL

Entre el pueblo de El Perelló y el mar Mediterráneo, se desarrolla un macizo karstificado constituido por calizas y margas urgo-aptienses, con buzamiento general NW. A cosa de un kilómetro al SE. de la citada población aparecen las calizas albienses, con buzamiento NE., que se hallan separadas de las anteriores por contacto mecánico. Es en esta zona en donde se halla la Cova del Parrillo—Serra, así como un cierto número de cavidades de desarrollo vertical, que es nuestro propósito explorar en una próxima campaña.

Inmediatamente al N. de El Perelló, existe otro contacto mecánico, apareciendo nuevamente las calizas urgo-aptienses, en las que se desarrollan algunas simas, cuyo sondeo ha revelado pozos iniciales de escasas magnitudes. La carretera de Rasquera atraviesa esta zona, de una cierta complejidad tectónica, apareciendo algunas veces el Albiense, penetrando, al cabo de unos seis kilómetros, en el Pla dels Burgans, amplia depresión, ocupada por materiales cuaternarios, que se extiende hasta Mora la Nova. Por el W., la llanura se halla limitada por una ingente muralla que la domina desde 500 m. a 600 m. de altura; es el conjunto, que culmina en el pico de Cruz de Santos (941 m.), formado por la Sierra de Cardó y la Sierra del Boix.

La Sierra de Cardó fué estudiada, hace ya años, estratigráfica y tectónicamente, por Bataller, Faura Sans y Fallot (1) (4). Modernamente Llopis Lladó (5) ha dado una completa visión morfoestructural del «bloque de Cardó», dividiéndolo, para su estudio, en tres grandes unidades: 1) Zona de Benifallet, modelada completamente sobre materiales triásicos; 2) Sierra de Cardó, constituida por un conjunto de pliegues en los sedimentos jurásicos; 3) Zona cretácica de las sierras del Boix, la Buinaca, Cant del Gall y apéndice de la Sierra d'Alba.

No entraremos aquí en detalles sobre la complicada tectónica

del macizo — pliegues isoclinales imbricados, por alternancia de niveles rígidos y plásticos, en su zona N., y muelas y cuevas en su zona S. —, remitiendo al lector que se interese por ello, al trabajo del citado autor (5). Nos limitaremos únicamente a citar, por el interés que puede haber tenido en relación con la circulación hídrica kárstica, que el bloque se halla limitado orientalmente por una extensa falla, orientada NNE.-SSW., actualmente recubierta por los materiales cuaternarios del Plà dels Burgans.

Las cavidades inferiores (Cova de la Rabosa, Avenc del Torrent del Cérvol) se hallan situadas solamente a unos 100 m. sobre el nivel del llano cuaternario; mientras que la cueva y la sima del Cim de l'Obaga del Pollo se hallan casi en lo más elevado de la cuerda montañosa. La Bauma de les Eures se encuentra, a media altura, a unos 20 m. sobre el talweg de una de las abruptas canales (Torrent del Cérvol) que se desarrollan vertiginosamente desde las altas cresterías hasta la base del macizo.

## ESPELEOGRAFIA, ESPELEOMORFOLOGIA Y ESPELEOGENESIS DE LAS CAVIDADES EXPLORADAS

### 1. AVENC DEL CIM DE L'OBAGA DEL POLLO (-52 m.) (Fig. 1)

#### a) *Espeleografía y espeleomorfología*

##### 1. Pozo de entrada

Se puede penetrar en el mismo a través de seis bocas (tres de las cuales desembocan en él verticalmente y otras tres lateralmente a media altura) que representan otros tantos puntos de entrada del agua a lo largo de su evolución morfológica.

A los -9 m. (contamos las profundidades a partir de la boca superior) la cavidad adquiere una clásica morfología campaniforme, que pone claramente de manifiesto la acción del agua descendiendo en conducción libre (2). El pozo, que a la citada profundidad presenta una sección de 3 m. de diámetro, ofrece, a los -26 m.,

# Auenç del Cim de l'Obaga del Pollo

Serra del Boix.

Topografia:  
Andrés-Monteriol-Muntán.



Planta.

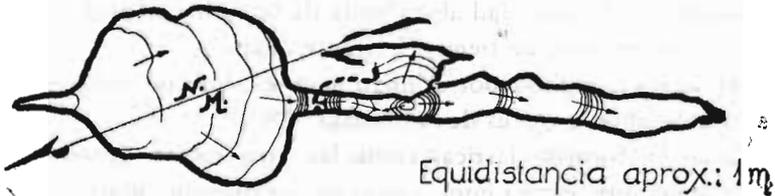


Figura 1

una planta de 12 m. (según la dirección N20E) por 10 m. (según la dirección W20N).

Sobre las paredes de la formación se ha desarrollado un proceso litogénico de escasa envergadura. El piso, que forma una rampa inclinada 25° al SSE., se halla totalmente ocupado por materiales clásticos.

## II. La diaclasa SSE

Al final de la rampa anteriormente citada, se abre un pórtico de unos 6 m. de altura por una anchura de 1,5 m., que da entrada a una galería, rígidamente orientada sobre la diaclasa maestra, de 25 m. de desarrollo en proyección horizontal. Su anchura no sobrepasa los 2 m., mientras que la bóveda se halla, en algunos puntos, a 15 m. de altura.

El piso de la misma, que se halla totalmente ocupado por productos de origen clástico, desciende formando una serie de brancos escalones (con rellanos a -34 m., -40 y -44 m.), hasta alcanzar la profundidad de -52 m., punto terminal de la sima.

### b) *Espeleogénesis*

La típica morfología del primer pozo pone claramente de manifiesto que nos hallamos en presencia de un antiguo sumidero, que drenaba las aguas recogidas por un relieve posteriormente desmantelado por la erosión epigea. No obstante, los fuertes caracteres imprimidos a la cavidad por esta fase erosiva, son claro indicio de que la actividad absorbente de la misma se prolongó a través de un período de tiempo bastante dilatado.

Las aguas recogidas por el pozo eran evacuadas, siempre en conducción libre, a través de la diaclasa N20E.

Tanto las formas clásticas como las litogénicas, representan procesos de muy escasa importancia en la evolución morfológica de la sima.

## 2. COVA-AVENC DEL CIM DE L'OBAGA DEL POLLO (-10 m.) (Fig. 2)

Atravesada la boca, que se halla orientada al S., sigue un descenso de 2 m., alcanzándose una pequeña caverna de 10 m. de longitud, rígidamente orientada sobre una diaclasa N.—S. El techo de la misma presenta un pequeño proceso reconstructivo y el piso se halla ocupado por cierta cantidad de materiales clásticos.

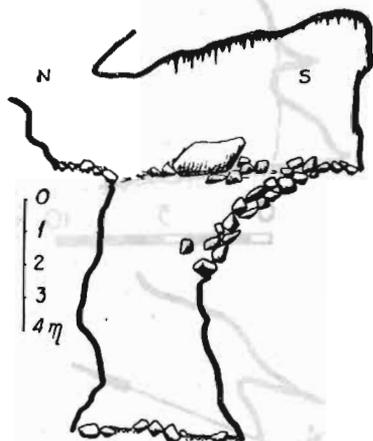


Figura 2.—Sección de la Cova-avenc del Cim de l'Obaga del Pollo.

En el centro de la oquedad se abre una sima, con un desarrollo vertical de 7,5 m., totalmente carente de formaciones litogénicas y presentando signos de erosión. Su extremo S., a -10 m. constituye el punto de mayor profundidad de la pequeña caverna.

Se trata de una antigua cavidad absorbente que quedó muerta en una fase embrionaria, debido a la evolución de la morfología epigea. El proceso litogénico que se observa en la cámara superior, debe su origen a infiltraciones puramente locales.

## 3. BAUMA DE LES EURES (Fig. 3)

Se trata de una cavidad fácil de localizar, debido a su ancho pórtico (12 m. de altura por 15 m. de ancho).

En el fondo de la gran oquedad, ampliamente iluminada, se abren cuatro pequeños conductos (tres al nivel del piso y uno a 5 m. sobre el mismo), que se estrechan rápidamente, hasta termi-

narse a los 5 m., 9 m., y 8 m. respectivamente (contados a partir del umbral de la cavidad).

A pesar de su escaso desarrollo, la caverna presenta un origen múltiple. En efecto, mientras que la oquedad general se muestra como un producto de los agentes externos, los cuatro conductos aparecen como minúsculos puntos de surgencia, ofreciendo una morfología típica.

Es muy probable que la acción química y mecánica externa se viera facilitada por la localización de los cuatro conductos en un reducido espacio, con lo cual la formación de la gran «bauma» fué posterior al establecimiento de la pequeña surgencia múltiple, y condicionada precisamente por ella.

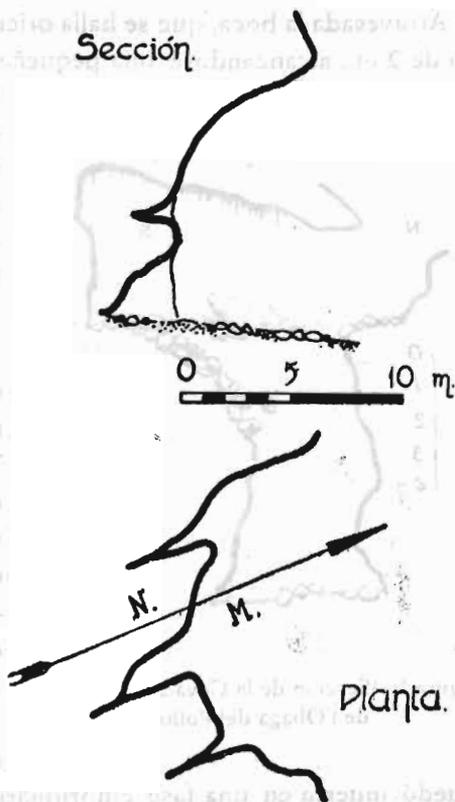


Figura 3.—Planta y sección de la Bauma de les Eures

#### 4. COVA-AVENC DE LA RABOSA (72-m.) (Figs. 4, 5 y 6)

##### a) Espeleografía y espeleomorfología

La caverna comunica con el exterior mediante varios conductos, desarrollados a expensas de un mismo plano de estratificación.

# "Cova de la Rabosa"

Perelló (Tarragona).

Topografía: O. Andrés J. Montorial  
con la colaboración  
de  
F. Vicens y L. Muntán

Signos convencionales.

-  Suelo formado por productos de decalcificación.
-  Colada de bloques sin cementar.
-  Colada de bloques cementados.
-  Colada litogénica fragmentada por soliflucción.
-  Colada litogénica.

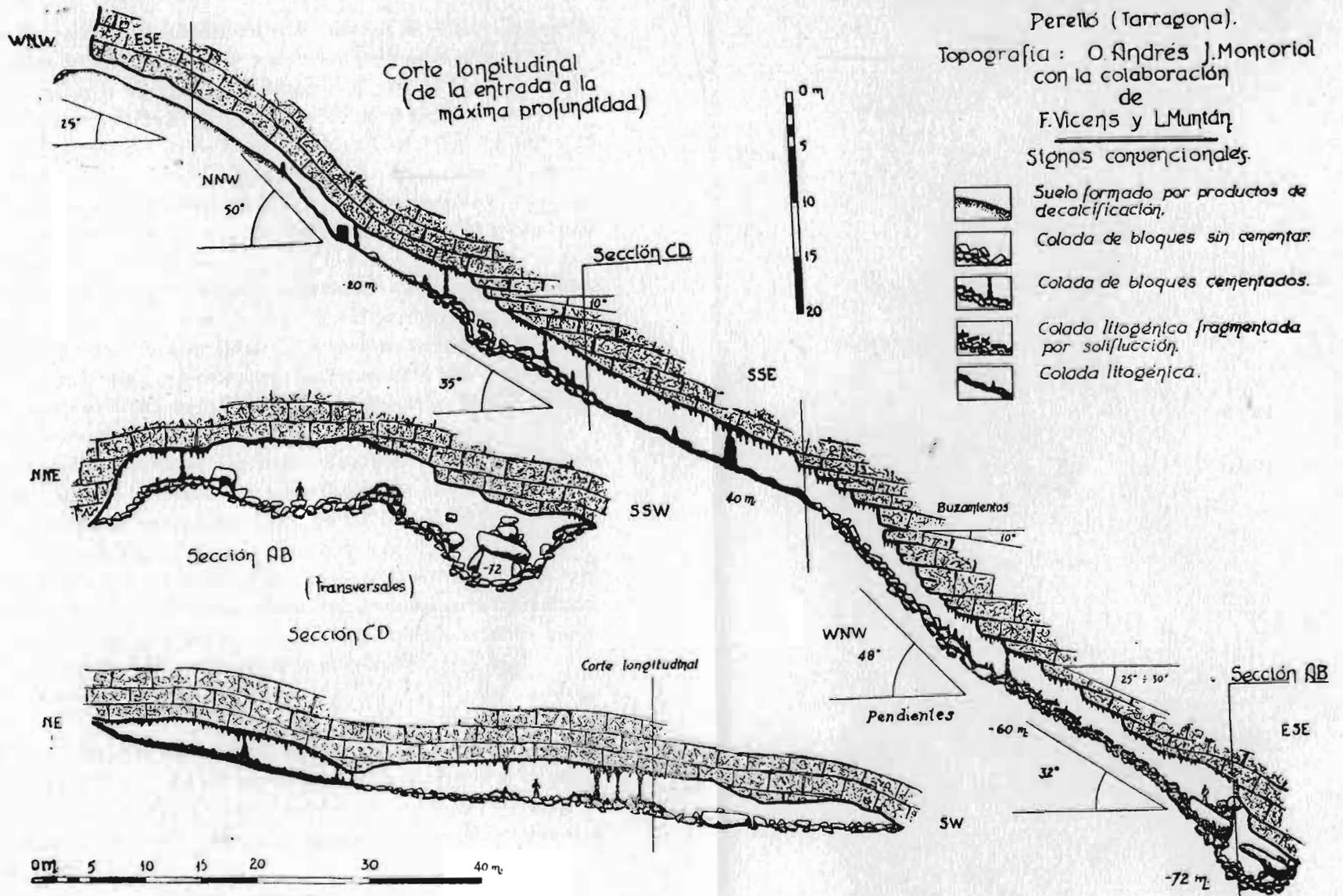


Figura 4

Se puede entrar en la misma a través de dos de ellos; fácilmente por el situado a nivel superior y difícilmente por el otro.

Atravesada la abertura, se penetra en una cavidad única extraordinariamente desarrollada, cuya longitud alcanza los 135 m., oscilando su anchura entre 73 m. (sección CD, a los -32 m.) y 45 (sección AB, a los -72 m.) El gran desarrollo de la quimiolitogénesis ha multipartido la única oquedad, comunicándole el falso aspecto de hallarse constituida por multitud de galerías y elevando su recorrido a unos 350 m.

El piso se halla notablemente inclinado, alcanzando los valores máximos de  $50^{\circ}$  (entre -8 m. y -16 m.) y  $48^{\circ}$  (entre -41 m. y -58 m.) El punto de mayor profundidad de la caverna se halla a -79 m. La sección de máxima pendiente sigue la dirección WNW.—SSE. hasta alcanzar los -40 m., siguiendo luego la dirección WNW.—ESE. hasta el fondo de la cavidad.

A pesar de su notable desarrollo planimétrico, toda la formación presenta una reducida altura, oscilando, en general, entre 2 m. y 3 m., con la única excepción de su porción terminal (sección AB) cuyo techo se halla, en algunos puntos, a 6 m. del piso.

Para la descripción geomorfológica de la caverna, vamos a considerarla dividida en diversos tramos escalonados en profundidad, que aparecen perfectamente individualizados en la sección longitudinal siguiendo la línea de máxima pendiente (ver plano).

#### I — De 0 m. a -20 m.

El techo sigue el mismo buzamiento que los planos de estratificación, hallándose perfectamente adaptado a ellos. La carencia de manifestaciones litogénicas es total o casi total, lo cual pone de manifiesto el nulo valor del papel jugado por las infiltraciones a través de las diaclasas.

El piso no presenta ningún producto de origen clástico, hallándose totalmente recubierto por una colada litoquímica. Hasta los -10 m. esta aparece completamente decalcificada, despegada de la roca y reposando sobre secas arcillas de decalcificación, de tal ma-

nera que salta en lascas y resbala con facilidad por la pendiente. El tramo de colada que se desarrolla hasta -20 m. aparece bien conservado, sin signos de decalcificación y presentando algunas formaciones estalagmíticas aisladas pero de notable robustez (puntos de infiltración locales).



Figura 5.—Ver explicación en el texto.

## II — De -20 m. a -30 m.

La caverna se hunde con mayor pendiente que el buzamiento de los estratos, apareciendo éstos en disposición cantilevar (3), muchas veces al límite del equilibrio. Ello da lugar a que la cavidad intercepte los planos de estratificación, abriendo abundantes vías de infiltración a la misma y apareciendo, en consecuencia, formaciones estalactíticas. Se observa asimismo abundancia de magníficas formaciones columnares.

El piso, que presenta una inclinación de  $35^\circ$ , se halla constituido por una colada de productos clásticos (cementada por una amplia colada litogénica). Su absoluta superposición, pone de manifiesto que el origen de los productos clásticos hay que buscarlo en los estratos en disposición cantilevar que han sobrepasado el límite de equilibrio. Consecuencia de ello es que los materiales clásticos se hallan localizados en aquellos puntos en que la pendiente de la cavidad es superior al buzamiento de los estratos.

## III — De -30 m. a -40 m.

La caverna se desarrolla adaptándose de nuevo, más o menos, al buzamiento de los estratos. Ello provoca la desaparición de los estratos al límite del equilibrio y, en consecuencia, la inexistencia de productos clásticos en el piso. Este se halla constituido por una bien desarrollada colada litogénica, sobre la que se yerguen robustas formaciones estalagmíticas.

## IV — -40 m. a -54 m.

Esta porción de la cavidad presenta características semejantes a las del tramo II, siendo no obstante mayor el ángulo que forma la galería ( $48^\circ$  de pendiente) con los planos de estratificación (que buzán  $10^\circ$  al ESE.) En consecuencia, los estratos en disposición cantilevar que sobrepasaron su límite de equilibrio, han nutrido abundantemente la colada clástica que constituye el piso, la cual se halla, en su mayor parte, sin cementar.

El agua, aportada por las soluciones de continuidad que el proceso puso al descubierto en el techo, ha dado lugar al desarrollo de un abundante proceso reconstructivo de tipo estalactítico.

## V — De -54 m. a -66 m.

Aunque la caverna continúa con características semejantes a las de la porción anterior, presenta dos particularidades importantes: a) La menor pendiente de la galería ( $32^\circ$ ) y el mayor buzamiento de los estratos ( $35^\circ$  a  $30^\circ$ ) reduce notablemente el ángulo de ataque, provocando el desprendimiento de un menor número de masas, pero de mayor tamaño, las cuales, al caer, resultan rotas en múltiples fracciones; b) La colada clástica que forma el piso se halla totalmente recubierta por una colada litogénica, que aparece notablemente fracturada, poniendo de manifiesto una importante soliflucción (7) (8) de los materiales subyacentes. Al tratar de la espeleogénesis de la cavidad, analizaremos tal morfología con mayor detalle.

## VI — De -66 m. a -72 m.

El tramo final de la caverna se halla ocupado por grandes bloques en precario equilibrio, que convierten en delicada la exploración de alguna de las porciones de la citada zona. Se trata de materiales clásticos de origen más o menos lejano que, debi-

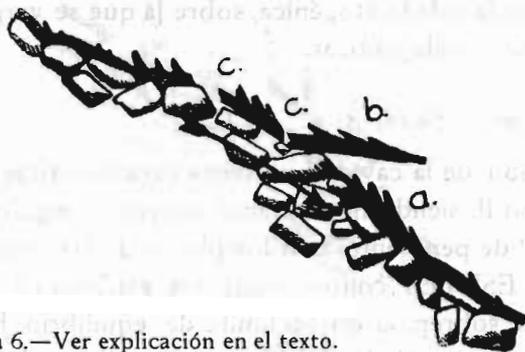


Figura 6.—Ver explicación en el texto.

do a su tamaño, no encontraron posición estable y resbalaron hasta el fondo de la cavidad, el cual se halla completamente colmatado por los productos acuñados entre el techo y el piso.

b) *Espeleogénesis*

La descripción geomorfológica de la caverna pone de manifiesto que se trata de una cavidad muy evolucionada, con un desarrollo de las formas clásticas y litogénicas. Es por ello que la primitiva morfología de la misma se halla muy localizada.

Su situación con respecto al talweg epigeo del Torrent del Cérvol, pone de manifiesto pretéritas relaciones con el mismo. En efecto, durante una fase preactual, el citado talweg se desarrollaba a un nivel superior y ligeramente desplazado hacia su izquierda hidrográfica. Durante este período se engendró la formación, siendo absorbidas parte de las aguas a través de los planos de estratificación, quedando las diaclasas relegadas a un muy secundario papel. Así pues, durante su primera fase, la Cova-avenc de la Rabo-

sa funcionaba a manera de sumidero múltiple, cosa que aparece corroborada por la serie de bocas, penetrables unas, impenetrables otras, que aparecen desarrolladas a lo largo de un mismo plano de estratificación. El desplazamiento del talweg subaéreo, dejando colgada la sima, puso fin a este primer período.

A partir de este momento, la evolución de la caverna quedó supeditada a las lentas infiltraciones a través de las soluciones de continuidad, jugando, al igual que en la fase anterior, el principal papel los planos de estratificación.

Tanto la morfología clástica como la litogénica, se hallan en estrecha dependencia con las relaciones existentes entre las diferentes pendientes de la caverna y el buzamiento de los estratos. Todos los materiales clásticos provienen prácticamente de estratos en disposición cantilevar que sobrepasaron su límite de equilibrio, hallándose preferentemente localizados en los puntos de mayor ángulo de ataque.

Para poder dilucidar la sucesión de las diferentes fases que tuvieron lugar después de cesar el funcionamiento de sumidero múltiple, será preciso analizar con cierto detalle las relaciones entre las formaciones quimiolitogénicas y las clásticas.

### 1) Sobre las fases litogénicas y clásticas

El estudio de los sedimentos clásticos sobre los que se han desarrollado procesos reconstructivos, pone de manifiesto la abundancia de disposiciones como las de la fig. 5. Sobre los bloques, que es corriente se hallen cementados por coladas litogénicas (c), aparecen dos tipos de manifestaciones reconstructivas:

a — Formas estalactíticas (a), desarrolladas corrientemente en la cara inferior de los productos clásticos, cuyos ejes forman un cierto ángulo (de valor y orientación variable) con la vertical.

b — Formas estalagmíticas (b), desarrolladas sobre los bloques, presentando su eje completamente vertical.

Tal disposición pone de manifiesto que las estalactitas se desarrollaron con anterioridad al hundimiento de los estratos, mien-

tras que el proceso estalagmítico es posterior al momento en que los productos clásticos sedimentados alcanzaron su completa estabilidad (eje vertical).

## 2) Sobre la edad de los movimientos de soliflucción

La gran abundancia de líneas de fractura que presentan las coladas litogénicas, es claro indicio de la inestabilidad de los bloques subyacentes. Pero, además de las citadas líneas de fractura, aparecen verdaderas cabalgaduras, habiéndose desplazado, gracias al movimiento de los productos clásticos, grandes placas de formación litogénica sobre porciones inferiores de la misma colada.

En ciertos puntos, los materiales se hallan dispuestos como en la fig. 6: c — Líneas de fractura producidas por la soliflucción de los productos clásticos subyacentes; b — Porción de la colada litogénica que, empujada por el movimiento, ha cabalgado sobre el tramo inferior. Las formaciones estalagmíticas que se desarrollan sobre ella forman un cierto ángulo con la vertical; a — Zona de la colada que ha quedado debajo de la placa superior. Toda ella presenta, a pesar de hallarse recubierta, formaciones estalagmíticas verticales y bien desarrolladas.

La anterior disposición pone claramente de manifiesto que el movimiento de soliflucción es posterior a la segunda fase quimiolitogénica.

## 3) Evolución general de la cavidad

Teniendo en cuenta todo cuanto acabamos de exponer, podemos concluir que en la evolución de la Cova-avenc de la Rabosa se han sucedido las siguientes fases:

A — *Fase de sumidero múltiple.*—Las aguas eran absorbidas a través de los planos de estratificación quedando las diaclasas relegadas a un papel muy secundario. Génesis de la cavidad.

B — *Primera fase litogénica.*—Proceso estalactítico cuyos restos se observan en las coladas de bloques.

C — *Fase quimioclástica.*—La localización de los puntos prefe-

rentes viene condicionada por el ángulo que forma la pendiente de la galería con el buzamiento de los estratos (estratos en disposición cantilevar que han sobrepasado el límite de equilibrio).

D — *Segunda fase litogénica.*— Gran desarrollo de las estalagmitas y coladas litoquímicas.

E — *Fase de soliflucción.*— Sus efectos se hallan principalmente localizados entre -66 m. y -72 m.

c) *Evolución de la espeleometeorología, a través de su desarrollo*

Basándose en las diferencias morfológicas existentes entre las formaciones litoquímicas pertenecientes a las fases B y D, y teniendo en cuenta el resultado de las investigaciones sobre morfología quimiolitogénica llevadas a cabo por Montoriol Pous y Thomas Casajuana (9), se llega a la conclusión de que la espeleometeorología de la Cova-avenc de la Rabosa ha sufrido notables variaciones.

En efecto, las formas reconstructivas de la fase B deben clasificarse como pertenecientes al tipo *estalactitas mixtas*, lo cual implica que además de ser negativas las *causas de caudal*, deben ser fuertemente negativas las *causas climáticas* (9).

En lo que se hace referencia a la fase D, cabe distinguir tres tipos de formaciones: 1 — *Estalagmitas mixtas* (fuerte valor positivo de las *causas de caudal* y de las *causas climáticas*); 2 — *Estalagmitas de caudal* (fuerte valor positivo de las *causas de caudal* y fuerte valor negativo de las *causas climáticas*); 3 — *Estalactitas climáticas* (cierto valor positivo de las *causas de caudal* y fuertemente negativo de las *causas climáticas* (9).

Dejando aparte el ritmo de las infiltraciones, las formaciones pertenecientes a la fase B, y las citadas en segundo y tercer lugar de la fase D, exigen una carencia total de dióxido de carbono y por ende una total ventilación de la cavidad. Por el contrario, las

citadas en primer lugar de la fase D, precisan una atmósfera con cierta proporción de anhídrido carbónico.

Es lícito suponer que la total falta de dióxido de carbono en la atmósfera de la cavidad fuera debida a una potente termocirculación (7) que luego, por obstrucción de la boca fría del sistema, dejó de funcionar. Hallándose la cavidad en estado muerto, con sus porciones terminales fosilizadas, el caso contrario aparece como practicamente imposible. De ello deducimos que la aerocirculación de la cavidad ha pasado por las dos siguientes fases:

1. *Termocirculación en tubo de viento.*—La entrada actual de la caverna constituía la boca caliente del sistema. Este período se extendió durante toda la fase B de la evolución de la cavidad, así como buena parte de la fase D (mientras se depositaron las formas 2 y 3).

2. *Termocirculación (muy débil) en saco de aire.* Este período se inició durante el final de la fase D (depósito de las formas 1), continuando en la actualidad (cuando las condiciones meteorológicas interno-externas son favorables).

#### d) *Bioespeleología*

Se recolectaron varios ejemplares de Colémbolos y Coleópteros de la familia *Estafilinidae*, que se hallan en vías de estudio. No se observó la presencia de Quirópteros.

### 5. AVENC DEL TORRENT DEL CERVOL (-10 m.) (Fig. 7)

#### a) *Espeleografía y espeleomorfología*

Se trata de una minúscula sima asentada sobre una diaclasa N.—S.

El primer pozo se hunde verticalmente hasta -5 m., presentando, a lo largo de su desarrollo, fuertes señales de erosión, así co-

mo muestras de antiguos aportes laterales, localizados especialmente en su flanco N. El fondo se halla ocupado por materiales clásticos, mientras que las paredes que rodean la oquedad por el S. ofrecen muestras de un proceso litogénico incipiente.

En el extremo meridional de la primera planta, entre los productos clásticos, se abre la boca del segundo pozo. Tras un descenso vertical de 2 m., se alcanza una rampa, ocupada por pequeños cantos angulosos, que conduce a -10 m., punto que constituye la máxima profundidad de la pequeña sima.

En realidad, la cavidad se halla constituida por un único pozo que ha quedado subdividido por los materiales clásticos acuñados entre las paredes.

#### b) *Espeleogénesis*

Su situación, a unos 30 m. sobre el talweg del Torrent del Cérvol, a su izquierda hidrográfica, hace sospechar que su origen se halla relacionado con un pretérito desarrollo del citado talweg, tratándose, por lo tanto, de un antiguo pequeño sumidero. Sin embargo, tanto su morfología, que no se corresponde con la típica de los sumideros, como las relaciones existentes entre la cavidad y la morfología del terreno circundante, nos inducen a clasificarla como una sima de lapiaz que ha quedado muerta, por falta de infiltraciones, en una fase embrionaria.

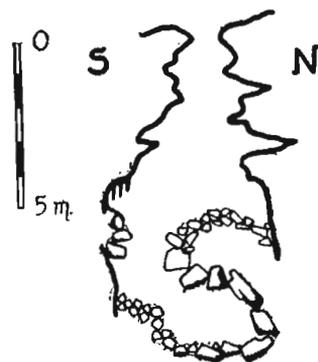


Figura 7.—Sección del Avenc del Torrent del Cérvol

#### CONSIDERACIONES FINALES

Debido al escaso número de cavidades exploradas, máxime te-

niendo en cuenta que todas ellas se hallan muertas, algunas con amplio desarrollo de los procesos fosilizantes (clásticos y litogénicos), es imposible formular ninguna conclusión sobre el sistema kárstico al cual pertenecen. Es por ello que nos limitaremos únicamente a sugerir alguna idea que precisará de ulterior comprobación.

Con la única excepción de la Bauma de les Eures, que, como ya hemos citado, funcionó como una minúscula surgencia múltiple, todas las demás cavidades estudiadas forman parte del aparato absorbente del sistema. Los puntos de surgencia que emplearon en otros tiempos las aguas colectadas son totalmente desconocidos, por cuanto no se tiene noticia de ninguna caverna ni surgencia fósil situada en la base del macizo.

Actualmente, si bien ninguna de las cavidades estudiadas presenta la menor muestra de actividad hídrica, debido a haber quedado colgadas a un nivel superior al de la circulación de las aguas kársticas, es evidente que tal circulación debe existir, aunque sea de escasa importancia, debido al amplia área ocupada por rocas karstificables. No conociéndose en la actualidad ninguna surgencia activa, se plantea para el funcionamiento actual del sistema el mismo problema que para la circulación pretérita.

Por otra parte, no creemos que las surgencias submarinas que existen a la altura de El Perelló, tengan ninguna relación con los fenómenos de la Sierra del Boix, ya que consideramos prácticamente imposible que las aguas kársticas pudieran salvar la serie de fallas que, a manera de barreras transversales, se interpondrían en su camino. Es casi seguro que el agua de las mencionadas surgencias proviene del macizo Urgo-aptiense situado entre El Perelló y el mar.

En la zona de la Cova-avenc de la Rabosa, el buzamiento local de las calizas oscila entre ESE. y SSE., con valores que van de los 15° a los 30°. Es por ello que creemos que, durante su activo funcionamiento como sumidero, las aguas se dirigían hacia el Pla dels Burgans. El punto de salida de las mismas vendría entonces

determinado por la gran falla que limita orientalmente el macizo. En la actualidad la falla se halla totalmente recubierta por los materiales cuaternarios que forman el Plà, lo cual explicaría perfectamente el que no se hubiera localizado ninguna forma de emisión (caverna o surgencia fósil).

#### RÉSUMÉ

Le «Plà dels Burgans» (Tarragona, Espagne), est un large bassin limité à l'W. par les «Sierras» de Cardó et du «Boix», la première est un pays de plissements, développé dans les sédiments jurassiques; la deuxième est formée par le crétacé avec une morphologie de «cuestas» et de tables.

On a exploré quelques cavités dans la «Sierra del Boix». Dans la «Cova-avenc de la Rabosa» on a observé des phénomènes de chevauchement dans les coulées stalagmitiques, par solifluxion dans des coulées de blocs, placées au dessous. On a vu aussi que l'accumulation détritique se produit de préférence là où l'angle formé par la pente du sol de la galerie et le plongement des couches, est plus grand. L'étude morphologique a permis la reconstruction de l'évolution spéléométrologique de la cavité; arrivant à la conclusion qu'autrefois la caverne fonctionna comme un «tube à vent», remplacé par celle de «sac à air».

Les eaux infiltrées dans cette cavité vont vers le SE. et leur resurgence a été probablement conditionnée par une faille NNE-SSW. qui limite le massif par l'E. Aujourd'hui cette faille et les possibles sources, sont couvertes par le quaternaire du «Plà dels Burgans».

## SUMMARY

The «Plà dels Burgans» (Tarragona, Spain) is a large basin bounded to the west by the Cardo and del «Boix» mountains, the first a region of folds in jurassic deposits, and the second of cretacean with a morphology of slopes and tables.

Various caves in the «Sierra del Boix» have been explored. In the «Cova-avenc de la Rabosa», thrust phenomena have been noted in the stalagmitic formation due to solifluxion in the setting of the blocks above. It has also been observed that the detrital accumulation is produced at points where the angle formed by the slope of the base of the gallery and the dip of the strata is most marked. The morphological study has made it possible to reconstruct the speleo-meteorological evolution of the cavity, pointing to the conclusion that the cave formerly served as a «wind-chimney», replaced later by an «air-bag».

The waters seeping into the cave flow SE and their point of emergence has probably been conditioned by a NNE-SSW fold, which bounds the massif to the E. Today this fault and the possible springs along it are covered over by the «Plà dels Burgans» quaternary.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 *Bataller (J. R.)*. «El jurásico de la provincia de Tarragona». Trab. Mus. Nac. Hist. Nat. Madrid 1922.
- 2 *Chevalier (P.)*. «Distinctions morphologiques entre deux types d'érosion souterraine». Revue de Géographie Alpine, T. XXXII, fas. 3, 12 pp., 4 figuras, 4 pl. Lyon 1944.
- 3 *Davies (W. E.)*. «Mechanics of cavern breakdown». Bulletin of National Speleological Society, núm. 13, 7 pp., 6 figs., 5 fots. Washington 1951.
- 4 *Faura Sans (M.)*, *Fallot (P.)* et *Bataller (J. R.)*. «Observations au suget de la stratigraphie des terrains jurasiques de la chaîne de Cardó». Butll. I. C. H. N. Barcelona 1921.
- 5 *Llopis Lladó (N.)*. «Contribución al conocimiento de la morfoestructura de los Catalánides». Pub. del C. S. de I. C., 372 pp., 40 figs., 32 láminas. Barcelona 1947.
- 6 *Llopis Lladó (N.)*. «Sobre algunos fenómenos de soliflucción y subsidencia en las cavernas». Speleon, T. II, núm. 4, 8 pp. Oviedo 1951.
- 7 *Montoriol Pous (J.)* «Meteorología hipogea». Urania, rev. de la Soc. Astr. de Esp. y Amer. y de la U. N. A. C. A., núm. 228, 21 pp., 14 figs. Tarragona 1951.
- 8 *Montoriol Pous (J.)*. «Nuevas observaciones sobre los procesos clásticos hipogeos». Rassegna Speleológica Italiana, anno VI, fasc. 3, 12 pp., 5 figuras, 2 fots. Como 1954.
- 9 *Montoriol Pous (J.)* y *Thomas Casajuana (J. M.<sup>a</sup>)*. «Sobre la abundancia relativa, en las formaciones hipogeas, de estalactitas y estalagmitas, con algunas consideraciones sobre la morfología de las mismas». Urania, rev. de la Soc. Astr. de Esp. y Amer. y de la U. N. A. C. A., núm. 235, 8 pp., 3 figuras. Tarragona 1953.