

NUEVA APORTACIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS ESPELEOTEMAS Y MORFOLOGÍAS EXISTENTES EN LA COVA DES PAS DE VALLGORNERA

por Antoni MERINO ¹

Resumen

En este trabajo se describen una serie de espeleotemas y morfologías que se han encontrado a lo largo de las últimas exploraciones realizadas en la cavidad.

Resum

En aquest treball es descriuen una sèrie d'espeleotemes i morfologies trobades al llarg de les exploracions que han tingut lloc a la cavitat.

Abstract

The aim of this article is to describe speleothems and morphologies found in the course of the late explorations that have been taking place in the cave.

Introducción

Los espeleotemas y las morfologías de diferentes tipos hallados en la Cova des Pas de Vallgornera han constituido y constituyen una parte muy importante del valor geológico y espeleológico de la cavidad. En anteriores artículos (FBE, 2000; MERINO, 1993; MERINO, 2006; MERINO, 2007), se han dado a conocer toda una serie de espeleotemas y formas de corrosión presentes en la cavidad a los que hay que añadir las formaciones descritas en este artículo. La terminología empleada se corresponde con la usada por HILL & FORTI (1997).

Espeleotemas

PERLAS DE LAS CAVERNAS (*cave pearls*)

Este espeleotema, aunque frecuente en otras cavidades de Mallorca, solamente ha sido hallado en una galería totalmente inundada, sobre una pequeña terraza formada por una colada pavimentaria que con una pe-

queña inclinación termina en el nivel freático (Foto 1). Se trata de un conjunto de unas 30 perlas distribuidas a lo largo de una pequeña superficie, concentrándose principalmente en una oquedad, de unos seis centímetros de diámetro por un centímetro de profundidad, que a modo de copa congrega al mayor número de individuos. Las perlas varían de tamaño desde unos milímetros hasta unos 2 cm de diámetro, algunas tienen forma esférica mientras que otras son cilíndricas o tienen aspecto irregular. Son de color blanco y la superficie es lisa, pulida y brillante (Foto 2), algunas están pegadas al suelo, estando la mayoría sueltas. Este grupo de perlas de las cavernas se ha formado en un lugar donde dependiendo de la altura que alcanza el nivel freático se forma un pequeño lago de profundidad variable o queda prácticamente seco, estas variaciones ocurren de manera cíclica a lo largo del día. En los momentos en que el nivel de las aguas subterráneas llega a su máxima elevación las perlas quedan sumergidas varios centímetros bajo el agua. Cuando este espeleotema queda fuera del agua, recibe de manera puntual un pequeño flujo hídrico proveniente de los goteos que caen sobre la superficie de la colada pavimentaria donde se sitúan; al mismo tiempo el goteo directo proveniente del techo ayuda también a la formación de las perlas.

¹ Grup Espeleològic de Llubí. cosconar@eresmas.net

SEPTARIA

Es un subtipo del espeleotema denominado *Boxwork* que se ha encontrado en varios puntos de la cavidad, estando muy bien representado en el Sector Nord.

Se desarrolla sobre sedimentos arcillosos cubiertos por una delgada capa calcítica y depositados en el suelo de la cavidad o sobre los nichos creados por las juntas

de estratificación (Foto 3). Las masas arcillosas han sufrido un proceso de cuarteamiento como consecuencia de la desecación de la arcilla, creando un conjunto de polígonos de retracción separados por grietas. Todo ello ha favorecido la existencia de este espeleotema. Se trata de conjuntos reticulares de calcita de color blanco que a modo de pequeñas venas sobresalen hasta 5 mm sobre la superficie del sedimento (Foto 4). Tienen un



Foto 1: Conjunto de perlas. Foto Toni Merino

Photo 1: Group of cave pearls. Photo Toni Merino



Foto 2: Detalle del nido de perlas. Foto Toni Merino

Photo 2: Close-up of the cave pearls' nest. Photo Toni Merino



Foto 3: *Septaria*. Superficie irregular de un nicho sobre el cual se ha desarrollado el espeleotema. Foto Toni Merino

Photo 3: Septaria. Uneven niche surface on which the speleothem has been developed. Photo Toni Merino



Foto 4: Detalle del conjunto de grietas rellenas por pequeñas venas de calcita. Foto Toni Merino.

Photo 4: Close-up of a crack net filled with small calcite veins. Photo Toni Merino.

grosor de entre 1 y 5 mm y rellenan los espacios vacíos existentes al formarse las grietas de retracción. La forma y el tamaño de los polígonos de calcita son muy variables. Conviene remarcar por último que los depósitos de sedimentos donde se asienta el espeleotema, muestran también sobre su superficie una delgada capa de material calcáreo endurecido que confiere a todo el conjunto un aspecto compacto.

Morfologías diversas

VERMICULACIONES (vermiculations)

Se trata de unos depósitos finos e irregulares de un material de aspecto arcilloso de escaso grosor que se encuentra sobre techos y paredes de las galerías. El material tiene color marrón u ocre, estando distribuido de manera discontinua sobre la superficie de una capa de roca alterada con aspecto de *moonmilk* de unos 2 cm de grosor. Los núcleos que constituyen el sedimento tienen formas muy irregulares, variando su tamaño desde unos pocos milímetros hasta unos 3 cm, al mismo tiempo existe un espacio entre ellos, que a modo de aureola aísla e individualiza los polígonos de diferentes colores (Foto 5). Se ha podido constatar que esta morfología está relacionada con la desecación de la fina capa de material pulverulento de color marrón u ocre que cubre las paredes o los techos. Hay lugares donde se ha observado un estadio inicial del proceso de formación; en este caso la película de sedimento empieza a contraerse debido a la pérdida de agua, lo que provoca la aparición de unas pequeñas grietas que individualizan los distintos núcleos. Dentro del área ocupada por las vermiculaciones se observan zonas donde la densidad de estas morfologías es menor, estando los depósitos menos individualizados. Al mismo tiempo existe una marcada línea horizontal en la pared, probablemente de



Foto 5: Pared cubierta de vermiculaciones. En la parte inferior de la foto se observa una marcada línea horizontal que limita estas formaciones. Foto Toni Merino

Photo 5: Wall covered with vermiculations. At the lower part of the photo a marked horizontal line can be seen limiting these formations. Photo Toni Merino



Foto 6: Techo moteado cubierto de material marrón. Foto Toni Merino.

Photo 6: Spotted ceiling covered with brown material. Photo Toni Merino.

un antiguo nivel de estabilización de las aguas freáticas, a partir de la cual las vermiculaciones quedan prácticamente desdibujadas, existiendo sólo una escasa coloración que atestigua que esta formación cubrió un área mayor de la pared. La subida y posterior estabilización de dicho nivel provocó que las vermiculaciones que quedaron por debajo del nivel de inundación fueran prácticamente borradas de la pared.

TECHOS MOTEADOS

En algunas zonas de la cavidad se han descubierto techos donde parte del material pulverulento que los cubre se ha desprendido (Foto 6). Se trata de unas morfologías que se desarrollan siempre sobre techos de galerías que están cubiertos de una fina capa de un material disgregado de color marrón u ocre de aproximadamente un 1 mm de grosor (Foto 7). La morfología se presenta como una pequeña área de forma circular y de color blanco al haberse desprendido del techo una fina capa de material marrón y dejar al descubierto la roca que tiene debajo. Mantiene una forma más o menos circular cuando se presenta aislada, mientras que al irse uniendo por coalescencia varias unidades, su forma varía bastante. El diámetro de estas motas o manchas suele ser de unos 2 cm, pudiéndose apreciar formas de

mayores dimensiones al unirse varias de ellas (Foto 8). La porción de roca que queda al descubierto presenta una delgada capa de menos de 1 mm de grosor que está afectada por un proceso de disolución. En la vertical de los puntos desde donde se han desprendido estas ronchas marrones, podemos encontrar los discos de material más oscuro que a modo de manchas cubren el suelo o los bloques. Se ha podido apreciar que en los lugares con una pendiente acusada sobre los cuales han caído los discos marrones, las partículas que los constituyen se han ido deslizando hasta que han quedado totalmente extendidas sobre dicha superficie. Todo ello parece indicar que la génesis de estas morfologías pudiera estar relacionada con la humectación del material marrón que cubre el techo, lo que provocaría que éste aumentara su peso lo suficiente como para que no pudiera mantenerse pegado al techo y cayera. El aporte de agua pudiera ser consecuencia de un fenómeno de percolación a través de la roca, que provocaría que al llegar aquella a la superficie adquiriera una forma circular, siendo absorbida posteriormente por el material disgregado del techo. Otra causa que pudiera aportar la humedad necesaria para la existencia de esta morfología, que de momento ha sido hallada en cruces importantes de galerías de cierta entidad, podría ser la condensación de gotas de agua en puntos concretos del techo. Al mismo tiempo, y en los límites de los bloques



Foto 7 y 8: Detalle de las manchas blancas. Foto Toni Merino.

Photo 7 and 8: White spots close-up. Photo Toni Merino.

de roca que forman el techo, se puede observar una cierta alineación de esta morfología quizás originada por el deslizamiento de gotas de agua, llegando a provocar el mismo resultado que en el caso anterior.

MOLDES POLIGONALES EN EL MOONMILK

En una galería del piso superior se ha localizado una terraza formada a favor de la estratificación, sobre la cual existe una gruesa capa de una sustancia blanca, de aspecto esponjoso semejante al *moonmilk*, que a su vez está cubierta por un conjunto de placas de material arcilloso, proveniente al parecer de polígonos de retracción de dichos sedimentos finos. Estas placas llegan a tener más de 3 cm de grosor en algunos casos, son de color marrón rojizo y presentan un cierto grado de humedad (Foto 9). Están separadas entre ellas por una especie de canales de 1 cm de profundidad y anchura variable. Al levantar las placas de su posición original se observa como queda un molde en la masa esponjosa de *moonmilk*, que en la muestra estudiada alcanza casi 2 cm de profundidad, siendo su forma exacta a la de la placa encajada (Foto 10).

Los procesos de reacciones químicas entre rocas carbonatadas y depósitos sedimentarios ya han sido descritos y citados en anteriores trabajos (RENAULT,



Foto 9: Placas de material arcilloso sobre *moonmilk*. Foto Toni Merino

Photo 9: Clay brick-shaped sediment on moonmilk. Photo Toni Merino.



Foto 10: Molde interno sobre la capa de *moonmilk* dejado por la placa de sedimento arcilloso. Foto Toni Merino

Photo 10: Internal mould on the moonmilk caused by the clay brick-shaped sediment. Photo Toni Merino.

1968; ZUPAN HAJNA, 2002). Para el primero de dichos autores, los materiales arcillosos con una cierta acidez pueden dar lugar a procesos degradativos en las rocas carbonatadas sobre las que están depositados. En el ejemplo aquí descrito una superficie de roca bastante plana parece haber servido para que sobre ella se depositara un sedimento arcilloso en condiciones freáticas. Posteriormente la masa de sedimento se ha ido desecando creando los polígonos de retracción. Al mismo tiempo la roca ha sido sometida a un proceso de meteorización por percolación de aguas agresivas que han aprovechado la gran porosidad de la calcarenita tortoniense para ir descomponiéndola, en particular en la zona no cubierta por los sedimentos arcillosos. Como consecuencia de todo ello se ha creado una gruesa capa de roca meteorizada con aspecto de *moonmilk*, sobre la cual descansa un material arcilloso que conserva cierta humedad y que va disolviendo progresivamente el material carbonatado. Lo que finalmente provoca que las placas de sedimento arcilloso vayan hundiéndose literalmente en el *moonmilk* al ser éste totalmente disuelto.

Agradecimientos

A Guillem Mulet, Toni Mulet, Toni Croix y Anders Kristofersson por su entusiasmo al acompañarme en las jornadas de toma de datos y fotografía. A Joaquín Ginés y Xisco Gràcia por la lectura crítica del texto y sus acertadas sugerencias.

Bibliografía

- FEDERACIÓ BALEAR D'ESPELEOLOGIA (2000): Informe espeleològic sobre la Cova des Pas de Vallgornera (inédito).
- HILL, C. & FORTI, P. (1997): *Cave minerals of the world*. National Speleological Society, 238 pgs. Huntsville.
- MERINO, A. (1993): La Cova des Pas de Vallgornera. *Endins*, 19: 17-23. Ciutat de Mallorca.
- MERINO, A. (2000): Nuevas extensiones de la Cova des Pas de Vallgornera (Llucmajor, Mallorca). *Endins*, 23: 7-21.
- MERINO, A. (2006): Espeleotemas poco frecuentes y morfologías de corrosión hallados en la Cova des Pas de Vallgornera. *Endins*, 30: 49-70.
- MERINO, A. (2007): Algunos espeleotemas poco habituales hallados en la Cova des Pas de Vallgornera. Nuevas observaciones. *Endins*, 31: 111-116.
- RENAULT, P. (1968): Contribution à l'étude des actions mécaniques et sédimentologiques dans la espéléogénese (Troisième partie). *Annales de Spéléologie*. Centre National de la Recherche Scientifique, 23 (3): 530-596. Moulins.
- ZUPAN HAJNA, N. (2002): Chemical weathering of limestones and dolomites in a cave environment. V: Gabrovšek, F. (ed.). *Evolution of karst: from prekarst to cessation*, (Carsologica). Postojna: Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU; Ljubljana: Založba ZRC, 347-356.