

NOTAS SOBRE UNA NUEVA CAVIDAD EN UNA BRECHA DE CLASTOS DE CALIZA EN EL MONTE UZTURRE.

Notes about a new cavity in a breccia of limestone clasts in the Mount Uzturre.



Carlos GALÁN; José M. RIVAS; Marian NIETO & Iñigo HERRAIZ.
Laboratorio de Bioespeleología. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Octubre 2010.

NOTAS SOBRE UNA NUEVA CAVIDAD EN UNA BRECHA DE CLASTOS DE CALIZA EN EL MONTE UZTURRE.

Notes about a new cavity in a breccia of limestone clasts in the Mount Uzturre.

Carlos GALÁN; José M. RIVAS; Marian NIETO & Iñigo HERRAIZ.

Laboratorio de Bioespeleología. Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Alto de Zorroaga. E-20014 San Sebastián - Spain.

E-mail: cegalham@yahoo.es

Octubre 2018.

RESUMEN

El karst del monte Uzturre (Gipuzkoa, País Vasco) posee numerosas cavidades, escalonadas en distintas unidades de caliza de edades Jurásico a Cretácico temprano. Su flanco W presenta pendientes muy fuertes, con zonas subverticales y tramos con suelo cubierto de canchales, con clastos heterométricos angulosos de caliza, generados básicamente por procesos de gelifración. En algunas partes estos clastos han resultado cementados por carbonatos, formando brechas compactas. La disolución posterior de una de estas brechas ha formado una cueva extensa de 60 m que sigue la pendiente. En la cavidad habitan dos especies distintas de quirópteros y una representación diversa de arañas troglófilas, dípteros, caracoles, así como tapices de microorganismos. El trabajo describe la cavidad y sus principales rasgos geológicos y biológicos.

Palabras clave: Espeleología física, Hidrogeología, Karst, Biología subterránea, Fauna cavernícola, Quirópteros, Ecología.

ABSTRACT

The karst of Mount Uzturre (Gipuzkoa, Basque Country) has numerous cavities, staggered in different limestone units from the Jurassic to Early Cretaceous ages. Its flank W presents very strong slopes, with subvertical zones and stretches with soil covered with fields, with angular heterometric clasts of limestone, generated basically by gelifraction processes. In some parts these clasts have been cemented by carbonates, forming compact breccias. The subsequent dissolution of one of these breccias has formed an extensive cave of 60 m that follows the slope. Two different species of chiroptera inhabit the cavity and a diverse representation of troglomorphic spiders, diptera, snails, as well as micro-organism tapestries. The work describes the cavity and its main geological and biological features.

Key words: Physical speleology, Hydrogeology, Karst, Subterranean Biology, Cave-fauna, Bats, Ecology.

INTRODUCCION

El macizo kárstico de Uzturre constituye la continuación, al E del río Oria, del macizo kárstico de Ernio, situados ambos sobre el anticlinorio Norte del Arco Plegado Vasco (Galán, 1993; Galán & Etxeberria, 1994). El macizo culmina en dos cumbres próximas a las localidades de Tolosa y Villabona, los montes Uzturre (730 m snm) y Loatzo (631 m snm), respectivamente. Su estructura es la de un sinclinal colgado, asimétrico y vergente al N. El flanco septentrional del sinclinal presenta suaves buzamientos y el meridional es subvertical, pudiendo llegar a invertirse cerca del núcleo.

Consta de varias unidades calizas, superpuestas, de edades Jurásico a Cretácico temprano, separadas unas de otras por materiales arcillosos y margosos de baja permeabilidad, lo que ha impedido la formación de cavidades extensas, a la vez que ha generado puntos de surgencia a distintos niveles, donde las aguas emergentes vuelven a infiltrarse en los tramos inferiores. Para 1994 habían sido exploradas 17 simas y cuevas y 19 surgencias, siendo la cavidad mayor la sima Arristi leizea 1, de -57 m de desnivel y 100 m de desarrollo, y la surgencia de Guadalupe, de 72 m de desarrollo (Galán et al, 1994). En años posteriores se exploraron 20 simas adicionales, especialmente en el monte Loatzo, pero todas ellas de moderadas dimensiones (la mayor de ellas una sima de -36 m de desnivel y 58 m de desarrollo). Una cavidad resultó un caso atípico, por desarrollarse en un conglomerado de fragmentos de caliza Jurásica cementados por toba o travertino calcáreo, la cueva Loatzo 14, de 36 m de desarrollo (Galán & Nieto, 2004). La cavidad que describimos en este trabajo presenta rasgos muy similares y son las dos únicas cavidades del macizo de Uzturre - Loatzo que no se desarrollan en bancos de caliza compacta, sino en coluviones de ladera localmente consolidados como brechas carbonatadas, las cuales han sido objeto de una disolución posterior, proceso que sigue activo en la actualidad.

En cuanto a léxico, la distinción entre los términos conglomerado y brecha tiene distintas acepciones. En general se considera que los conglomerados son rocas sedimentarias formadas por una matriz de cantos rodados, redondeados a subredondeados, unidos por una cementación de grano fino (generalmente carbonatada) durante su diagénesis. Si los cantos son angulosos se los refiere como brechas, pero el término se utiliza preferentemente para brechas tectónicas (formadas por trituración de la roca en zonas de falla) y brechas volcánicas (constituidas por derrubios de rocas volcánicas cementados por lava durante las erupciones). En el caso de este trabajo se trata de clastos angulosos, heterométricos, extendidos como canchales sobre la ladera (producto básicamente de procesos de gelifracción o crioclastismo), que han resultado consolidados por un cemento carbonático.

El flanco W del monte Uzturre, entallado por el barranco de Pisuaga, se eleva abrupto formando una cara cóncava hacia el W, y subvertical en su parte más elevada. La cueva se localiza en la parte media, bajo la surgencia de Kaxkardi, y a unos 200 m por encima de la surgencia inferior de Pisuaga. El flanco de la montaña en este sector es de fuertes pendientes, con suelos cubiertos de extensos canchales o cascajeras y una intrincada vegetación arbórea y arbustiva de porte bajo con numerosas lianas espinosas (*Smilax aspera*). Se trata en consecuencia de un terreno difícil de transitar y que por ello permanecía impropsectado. La cavidad fue localizada por Iñaki Alonso, quien guió hasta el paraje a José M. Rivas y Laura Núñez, confirmando que se trataba de una cueva no catalogada que podía resultar de interés por sus rasgos geológicos y por albergar una población de quirópteros.

MATERIAL Y METODOS

En la exploración de la cavidad, efectuada en septiembre de 2018 por el equipo que presenta este trabajo, se utilizaron frontales Leds e instrumental Suunto (brújula y clinómetro) para el levantamiento topográfico y toma de datos. El plano de la cueva fue dibujado en programa Freehand. Muestras de fauna fueron preservadas en etanol 70^o y fueron estudiadas en laboratorio por el primer autor, bajo microscopio binocular Nikon. Se tomaron fotos a color con cámaras digitales, a fin de ilustrar los principales rasgos geológicos y biológicos de la cavidad y su entorno.

RESULTADOS

La cavidad se localiza en la parte media del flanco W del monte Uzturre, a una cota de 290 m snm, a 80 m al Sur del talweg del barranco de Pisuaga, sobre un regolito de materiales no consolidados de débil espesor que descansa sobre calizas bioclásticas y micríticas del Malm (Jurásico). En este tramo, con extensos canchales, la ladera presenta una brecha consolidada que forma un escarpe vertical, en cuya base se abren las distintas bocas de la cavidad.

La brecha está formada por clastos angulosos de distintas litologías: principalmente calizas negras con sérpulas del Jurásico terminal (Neocomiense) y calizas arrecifales Urgonianas (Aptiense, Cretácico temprano), procedentes de los niveles superiores de la serie del monte Uzturre, pero también contiene tramos con calizas bioclásticas del Malm. Estos materiales que forman la matriz de la brecha constituyen más del 90% de la roca-caja y están cementados por carbonato de calcio con fracciones detríticas arenosas. El escaso volumen del cemento hace que la roca compacta se torne disgregable en algunos puntos de la cavidad. El suelo de la cueva lo forma el propio canchal, con fragmentos disgregados de la brecha.

En el talweg del barranco afloran en cambio materiales de unidades infrayacentes, constituidos por margas arenosas y lutitas calcáreas negras del Malm inferior y calizas nodulares con sílex del Dogger (Jurásico). El barranco lleva algo de agua procedente de la surgencia de Kaxkardi, la cual se infiltra progresivamente en las calizas grises del Dogger para reaparecer en la surgencia inferior de Pisuaga. A lo largo del cauce hay numerosas coladas de toba o travertino calcáreo, mientras que el flanco donde se encuentra la cueva es seco.

DESCRIPCIÓN DE LA CAVIDAD

Cueva Kaxkardi Brecha.

Situación: En el flanco W del monte Uzturre. A 200 m sobre la surgencia de Pisuaga.

Coordenadas ETRS89, UTM 30N: N 4.778.220; E 576.750. Altitud: 290 m snm. Mapa de Referencia: EVE (1992).

Dimensiones: Desnivel: +14 m; Desarrollo espacial: 60 m. Topografía en Figura 01. Imágenes en Figuras 02 á 20.

Descripción: La cueva consta de tres pequeñas bocas inferiores, contiguas, que se abren bajo una solapa rocosa, en la base de un escarpe vertical constituido por la terminación y recorte de la brecha sobre la ladera. Estas bocas comunican a través de galerías estrechas ascendentes con una sala espaciosa en declive y en oscuridad total. En su parte alta la sala se bifurca en dos galerías, de 8 y 12 m respectivamente. Un pequeño agujero comunica lateralmente la galería más larga (cota +14) con la parte media de otra galería paralela y amplia, de 10 m de largo; en su parte alta ésta se cierra en un nicho en la cota +14, mientras su parte baja comunica lateralmente con el exterior de la brecha a través de una boca de 3 m de diámetro (cota +6, boca superior).

El suelo de las galerías sigue la pendiente de la ladera y está formado por clastos sueltos, mientras que las paredes y bóvedas están constituidas por la brecha cementada. Las galerías alcanzan en algunos puntos 3 m de alto y la sala 12 m de diámetro. En algunos puntos húmedos de las bóvedas hay tramos donde los clastos de la brecha están muy poco cementados y se desprenden con facilidad, mientras que en las zonas más secas y ventiladas llegan a formarse pequeños recubrimientos de espeleotemas de calcita, de espesores milimétricos. La humedad relativa es alta (cerca al 100%) y la temperatura ambiente es de 12°C. En diversos puntos de las bóvedas hay tapices bacteriales blancos y amarillos, y tapices de protozoos Mycetozoa de tonos amarillos. Por lo demás, las galerías internas de la cueva poseen coloraciones oscuras, grises a negras, cuyo aspecto, más que a una cueva en caliza, recuerda al que presentan las cuevas lávicas, en terrenos volcánicos.

BIOESPELEOLOGÍA

La cavidad posee un ambiente de oscuridad total, húmedo e isotérmico, con pequeñas filtraciones temporales de agua. Además de tapices de microorganismos también se observan algunas raíces extendidas sobre el suelo de las galerías. En la cavidad habitan dos especies de quirópteros: *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein) y *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber) (Chiroptera: Rhinolophidae), habiendo observado durante nuestra visita 2 ejemplares de la primera especie y 3 ejemplares de la segunda. Esta población de murciélagos ha generado pequeños acúmulos de guano, así como manchas de orín sobre los puntos de descanso donde se cuelgan. Ambas especies fueron identificadas in situ y confirmadas mediante fotografías, resultando innecesaria su colecta. Este reporte agrega nuevas citas a las distribuciones conocidas, tratándose de las dos especies más comunes, abundantes y ampliamente distribuidas de quirópteros en las cuevas de Gipuzkoa (Galán, 1997).

Los invertebrados están representados en la cavidad por dípteros Tipulidae y Culicidae; lepidópteros *Thriphosa dubitata* (Linnaeus) (Geometridae); araneidos *Metellina merianae* Scopoli, *Meta menardi* Latreille (Tetragnathidae), *Birgerius* (*Centromerus*) *microps* (Simon) (Linyphiidae) y *Lessertia dentichelis* (Simon) (Erigonidae); moluscos gasterópodos *Helicodonta obvoluta* (Müller) (Helicodontidae) y *Oxychillus lucidus* (Draparnaud) (Zonitidae). Los dípteros y lepidópteros son formas troglógenas, mientras que los caracoles y araneidos comprenden formas troglófilas o subtroglófilas (Ginet & Juberthie, 1988; Vandell, 1965), siendo estos últimos activos predadores de las especies troglógenas halladas y seguramente otras que eventualmente alcanzan la cueva. En la cavidad pudimos observar directamente un ejemplar de *Meta menardi* predando sobre caracoles *Helicodonta obvoluta*.

En adición, llamó nuestra atención la ocurrencia en la cavidad, en varios puntos de la bóveda, de gotas translúcidas colgantes de 7-8 mm de diámetro, que contenían en su interior huevos esféricos blancos de 1 mm de diámetro en número de 20 en la muestra colectada. El material de la gota es un gel totalmente incoloro y translúcido, adherido a la bóveda en un punto. Su examen al microscopio sugiere que se trata de una puesta de huevos de caracoles, probablemente de *Helicodonta*, aunque pudiera tratarse de otra especie o grupo distinto. En suma, la cueva presenta un conjunto de rasgos biológicos de interés.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El afloramiento en que se encuentra la cavidad constituye una brecha de clastos heterométricos de caliza, generados básicamente por gelificación y procedentes de niveles superiores de la ladera de Uzturre. Estos clastos (de distinta edad y litología) han formado canchales que han resultado cementados localmente por carbonatos, formando un tipo de toba que probablemente ha sido depositada en algún período del Holoceno más cálido o seco que el presente. Posteriormente, en una fase húmeda que se extiende hasta la actualidad, la brecha ha ido siendo disuelta, localmente, formando la cueva, la cual se desarrolla preferentemente sobre la interfase entre el suelo del canchal y la brecha que lo recubre.

La presencia de zonas de muy escasa cementación, con clastos disgregables y pequeñas percolaciones de agua de infiltración, sugieren que se trata de un proceso activo en la actualidad. La cueva puede irse ampliando en sentido ascendente, mientras el afloramiento brechoide va siendo recortado y rebajado por la erosión y disolución del cemento que une los clastos de caliza, haciendo retroceder el escarpe de la ladera en forma remontante. La cueva Loatzo 14 explorada previamente (Galán & Nieto, 2004), a diferencia de ésta, presenta mayor cementación carbonatada y ocurrencia de espeleotemas mucho más masivas. Pero los procesos que han formado ambas cavidades son fundamentalmente los mismos. Ambos constituyen ejemplos inusuales para el karst en caliza, por sus características y peculiar espeleogénesis.

Estas cavidades, a pesar de sus modestas dimensiones, están siendo pobladas por especies de hábitos cavernícolas. De igual modo sirven como lugar de refugio, descanso y reproducción a diversas especies de quirópteros. En la cueva Loatzo 14 habitan ejemplares de *Pipistrellus kuhli* (Kuhl) (Vespertilionidae), mientras que en la cueva Kaxkardi Brecha encontramos dos especies de Rhinolophidae. La representación de invertebrados es diversa, con cuatro especies de araneidos y dos de caracoles terrestres, subtroglófilos o troglófilos, como lo prueba su reproducción en la cavidad. Otro aspecto peculiar lo constituye la presencia de films orgánicos de bacterias y protozoos. La cueva alcanza 60 m de desarrollo y agrega un nuevo ejemplo de hábitat hipógeo, de rasgos singulares, al Catálogo Espeleológico de Gipuzkoa, que cuenta hoy con más de 2.400 simas y cuevas.

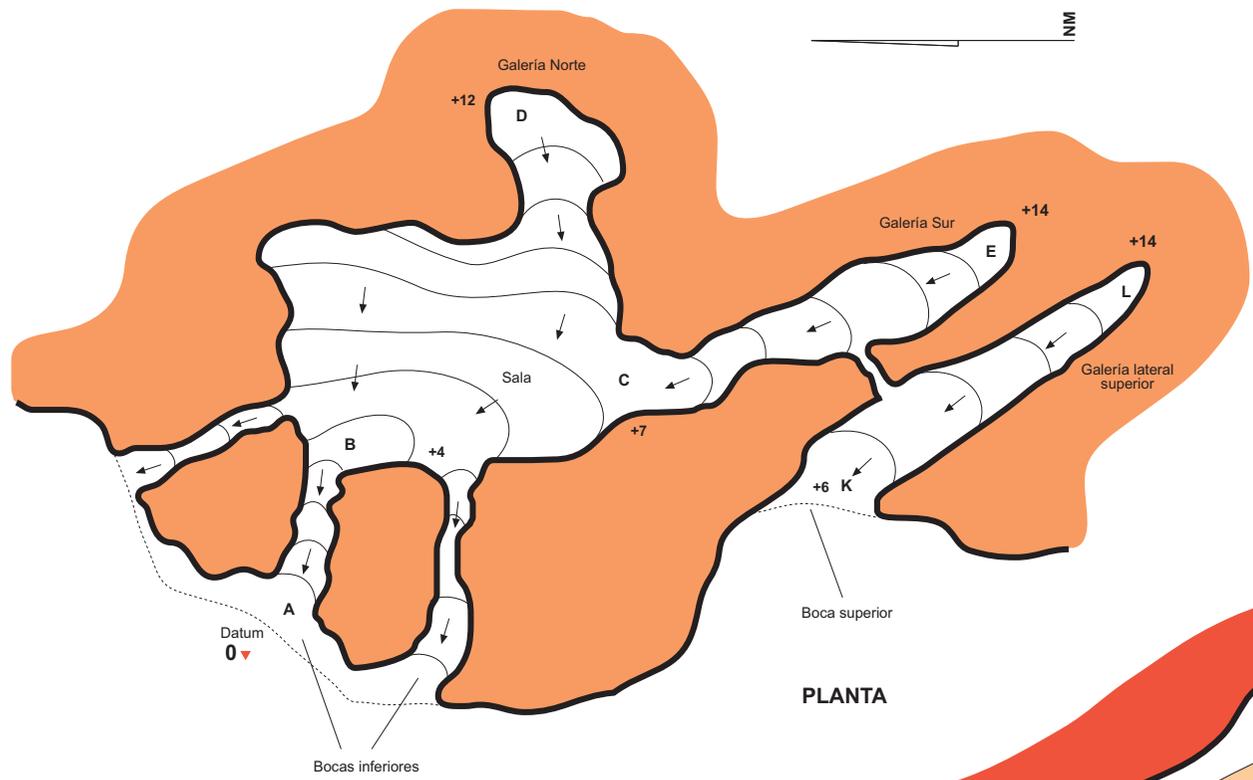


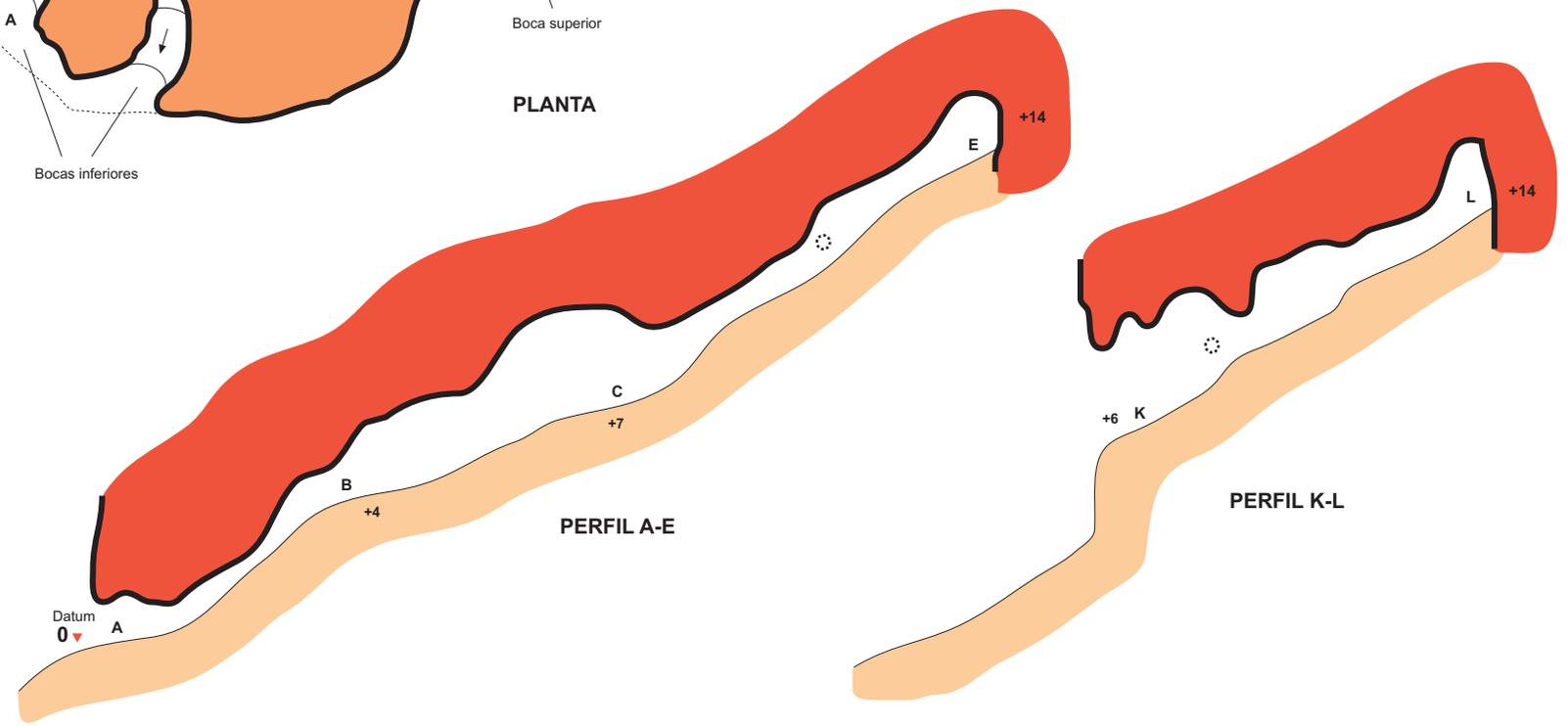
Figura 01.

Cueva Karkardi Brecha.



Coordenadas ETRS89, UTM30N:
 N 4.778.220; E 576.750. Altitud: 290 m snm.
 Dimensiones: Desnivel: +14 m. Desarrollo espacial: 60 m.
 Topografía: C.Galán, J.Rivas, M.Nieto & I.Herraiz. SCA. 2018.
 Dibujo: C.Galán. Laboratorio Bioespeleología. S.C.Aranzadi.

PLANTA



PERFIL A-E

PERFIL K-L



Figura 02. El valle de Pisuaga al lado de la surgencia y ascenso por el flanco W de Uzturre, con suelos cubiertos por canchales, vegetación intrincada y fuertes pendientes.



Figura 03. El ascenso hacia la cueva Kaxkardi Brecha por el flanco W de Uzturre presenta fuertes pendientes y suelos con canchales recubiertos de vegetación densa.



Figura 04. Alcanzando el frente escarpado de la brecha carbonatada y boca lateral superior de la cavidad.



Figura 05. Vista de la galería lateral superior de la cavidad, excavada en la brecha de clastos de caliza.



Figura 06. Aspecto de la galería lateral superior, con hiladas de clastos heterométricos de caliza y un ejemplar de *Rhinolophus hipposiderus* en un nicho de la bóveda.



Figura 07. Detalles de la galería superior, con otro ejemplar de *Rhinolophus hipposiderus*, manchas de orín en los puntos de reposo, pequeños recubrimientos de calcita y un ejemplar de caracol *Helicodonta* (flecha roja).



Figura 08. El frente inferior del pequeño escarpe que forma la brecha, con la solapa rocosa bajo la cual se abren las tres pequeñas bocas inferiores de la cavidad.



Figura 09. Galería central inferior de acceso a la sala. Nótese el tamaño variable de los clastos.



Figura 10. Sala central de la cueva Kaxkardi Brecha, de amplio diámetro y en fuerte declive.



Figura 11. Tapices blancos y amarillos de microorganismos (bacterias y protozoos) sobre las paredes.

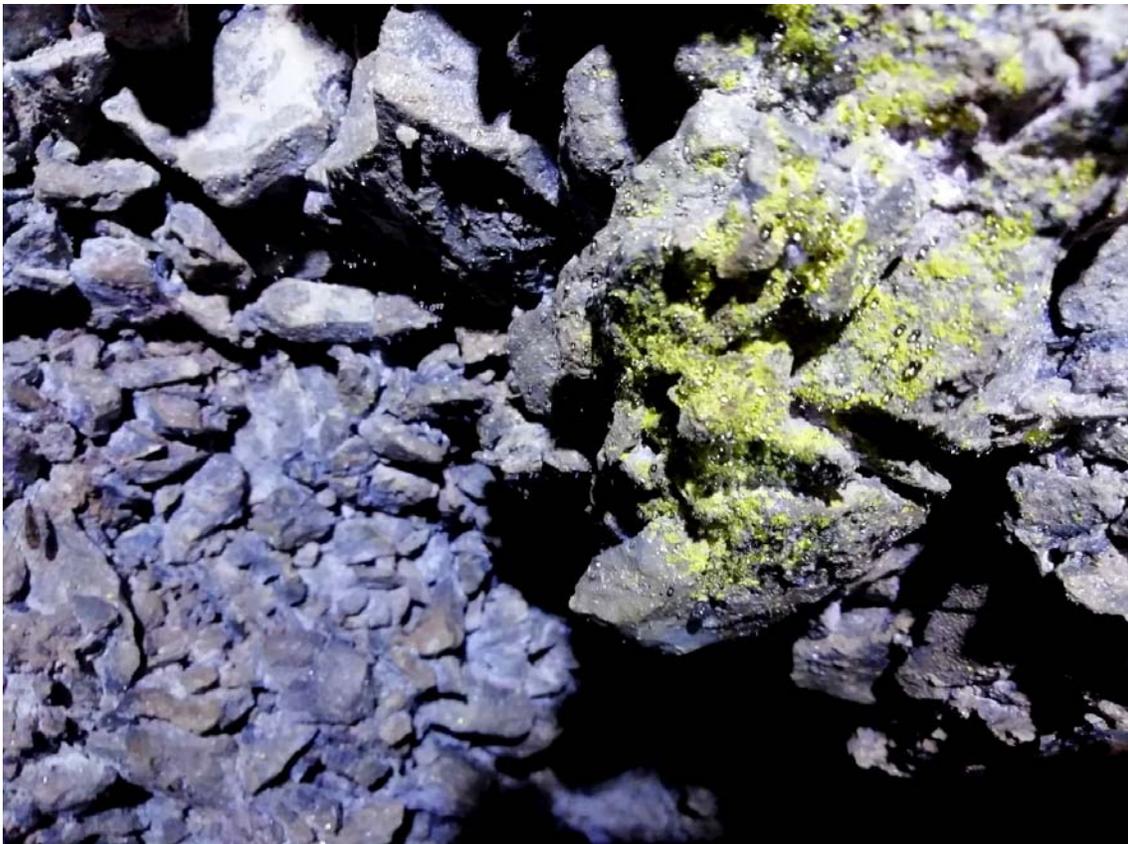


Figura 12. Parte alta de la sala y detalle de plasmodios y cuerpos fructíferos amarillos de amebas gigantes Mycetozoa (protozoos Amoebozoa), en diversos puntos de la bóveda.

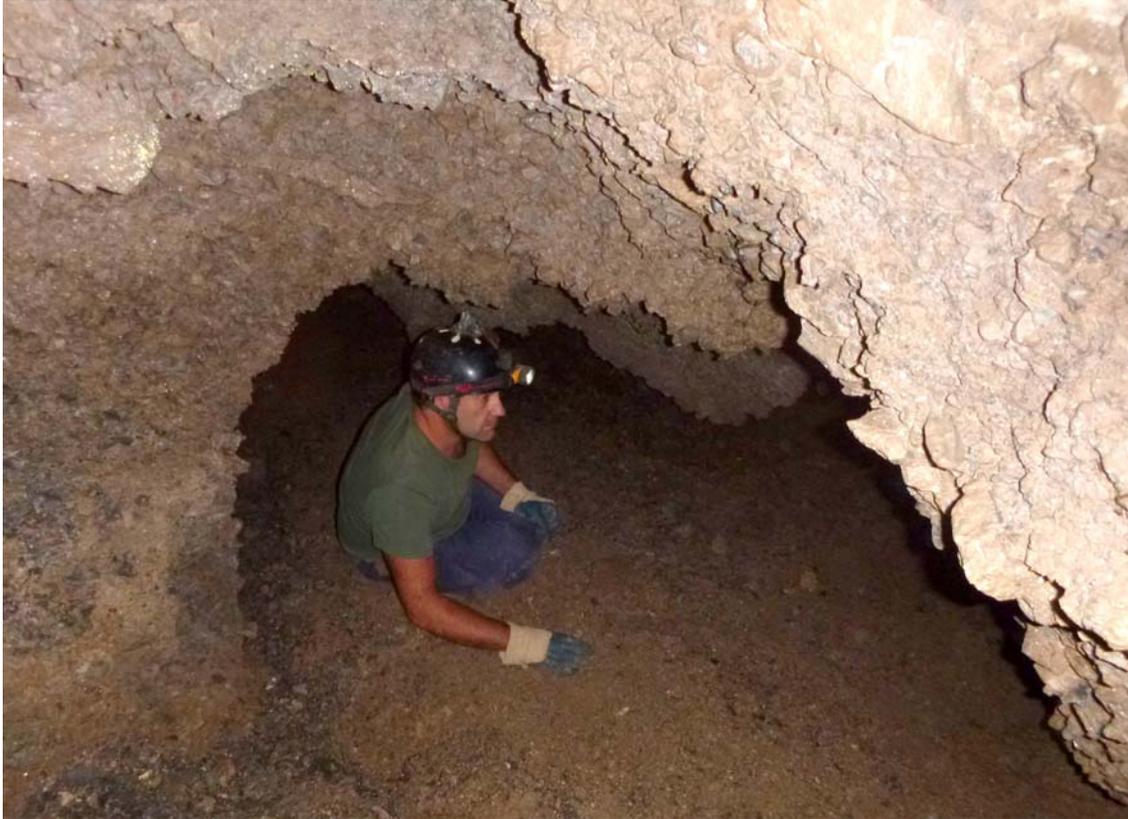


Figura 13. Inicio de las galerías ascendentes Norte y Sur en la parte alta de la sala.



Figura 14. Ejemplares de *Rhinolophus ferrumequinum* en la bóveda terminal de la galería Norte (flechas rojas) y tapices de microorganismos (flechas blancas).



Figura 15. Sala y punto de arranque de las dos galerías superiores, con detalle de un araneido *Meta menardi* (flecha roja) sobre paredes de la brecha (con clastos de caliza, poco cementados).



Figura 16. La cueva presenta un aspecto “volcánico”. Detalles de raíces sobre el suelo y, en las paredes, dípteros Culicidae y Tipulidae, y el lepidóptero *Thriphosa dubitata*.



Figura 17. Gotas translúcidas con puesta de huevos, probablemente de gasterópodos *Helicodonta obvoluta*.



Figura 18. Algunos puntos de las bóvedas de la cavidad, más ventilados, poseen delgados recubrimientos de espeleotemas de calcita y estalactitas milimétricas.



Figura 19. Boca inferior y escarpe frontal de la brecha, con vegetación recubierta de muchas lianas espinosas (*Smilax aspera*). El suelo de la cueva se prolonga en un canchal de clastos sueltos.

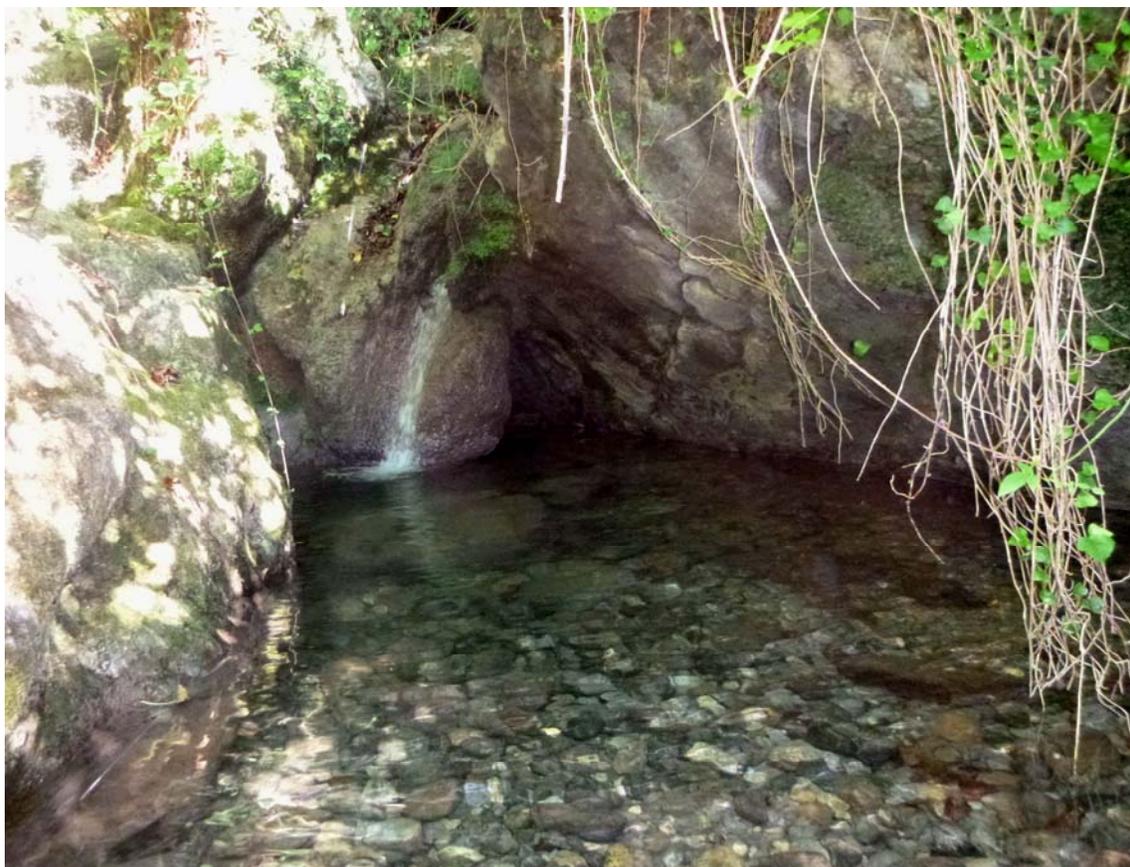


Figura 20. Descendiendo al cauce del barranco bajo la cueva, con coladas de toba calcárea y pozas de agua. El caudal se infiltra progresivamente en calizas del Dogger para emerger en la surgencia de Pisuaga.

AGRADECIMIENTOS

A todos los compañeros que participaron en exploraciones previas en el macizo de Uzturre - Loatzo. Especialmente a Iñaki Alonso, quien localizó la cavidad, y Laura Núñez. A dos árbitros de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, por la revisión crítica del manuscrito y sus útiles sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

- EVE - Ente Vasco de Energía. 1992. Mapa Geológico del País Vasco a escala 1:25.000. Hoja 89-I Tolosa. Eusko Jaularitzza - Gobierno Vasco.
- Galán, C. 1993. Fauna Hipógea de Gipuzkoa: su ecología, biogeografía y evolución. *Munibe (Ciencias Naturales)*, S.C.Aranzadi, 45 (número monográfico): 1-163. (Reedición digital 2000 en Publ. Dpto. Espeleol. S.C. Aranzadi. Web aranzadi-sciences.org, PDF, 163 pp).
- Galán, C. 1997. Fauna de Quirópteros del País Vasco. *Munibe (Ciencias Naturales)*, S.C. Aranzadi, 49: 77-100.
- Galán, C. & F. Etxeberria. 1994. Karsts y cavernas de Gipuzkoa. Colección BERTAN, Dpto. Cultura, D.F.Gipuzkoa (Ed.Euskera + Inglés-Francés-Español). (6): 72 pp + 30 pp. 160 Illustr.color.
- Galán, C. & M. Nieto. 2004. Nota sobre una cueva en conglomerado de fragmentos de caliza Jurásica cementados por travertino (macizo de Uzturre, País Vasco). Pág. web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 8 pp. + Pág. web Cota0.com
- Galán, C. et al. 1994. Estudio hidrogeológico del macizo de Uzturre (Gipuzkoa, País Vasco). *Munibe (Ciencias Naturales)*, S.C.Aranzadi, 46: 63-79.
- Ginet, R. & C. Juberthie. 1988. Le peuplement animal des karsts de France. Deuxième partie: éléments de biogéographie pour les invertébrés terrestres. *Karstologia*, 11-12: 61-71.
- Vandel, A. 1964. *Biospéologie: La Biologie des Animaux cavernicoles*. Ed.Gauthier-Villars, Paris, 619 p.