

Cubía 13



**Boletín del Grupo Espeleológico Edelweiss
Burgos. Diciembre 2010**

Ahora, la Obra Social la decides tú



Tú eliges, Tú decides



BANCA CÍVICA

Caja de Burgos

www.cajadeburgos.es

CUBÍA

Boletín del Grupo
Espeleológico Edelweiss
Nº 13. Diciembre 2010

COORDINACIÓN

Miguel A. Rioseras Gómez
Miguel A. Martín Merino

MAQUETACIÓN

Miguel A. Rioseras Gómez

COLABORADORES

Miguel A. Martín Merino
Francisco Ruiz García
Miguel A. Rioseras
Ana I. Camacho
Carlos Puch
Martín Burgui
Teresiano Antón Palacios
Juan Carlos G. Cuartango

PORTADA

Sumidero de la Cueva del
Agua. Basconcillos del Tozo
Foto César Velasco Arnáiz

CONTRAPORTADA

Pozo La Torca
Barrio Panizares
Foto Miguel A. Rioseras

EDITA

Excma. Diputación Provincial
de Burgos. Unidad de Cultura
Grupo Espeleológico Edelweiss

ISBN: 84-86841-78-X

DEPÓSITO LEGAL: BU-554-1999

IMPRIME

COPI-NOVA S.L. Burgos.

SUMARIO



1 Editorial

2 Memoria de Actividades 2009
Grupo Espeleológico Edelweiss

8 Ojo Guareña, el mundo de las batinelas

14 Campaña de buceo Villallana 2009
Villallana-Torcona. Ojo Guareña

20 La Coloración del Sistema
Sumidero de Lunada-Gándara

24 Karst de Yesos en Burgos
IV. Valle de León, Valdebasaba y Valdefrailes
Belorado. Burgos

28 Atapuerca
Año 33 después de Trino

30 El Grupo Espeleológico Edelweiss
miembro de honor de la Sociedad
Geográfica Española

32 El Museo de la Evolución Humana (MEH):
un sueño hecho realidad

33 Actualidad 2009



EDITORIAL

Este nuevo ejemplar de Cubía, tal vez debido a su numeración (¡ya vamos por el 13!), nos ha generado más problemas de los previstos. Parece escaso en su paginación, aunque no en su contenido, debido a que teníamos tanta información que queríamos publicar ahora que, a pesar de todos nuestros esfuerzos en la maquetación, no hemos encontrado mejor solución que prescindir del artículo fundamental que daba cuerpo a la misma pero que nos llevaba a un elevado número de páginas imposible de cuadrar. Por ello, hemos optado por pasar el estudio del Karst de Ubierna al número 14 de Cubía, que aparecerá publicado, tras éste, de forma inminente.

En el actual incluimos un artículo sobre uno de los aspectos

más desconocidos del karst, la Bioespeleología, que cuenta en Ojo Guareña con un auténtico ecosistema de extraordinaria importancia internacional. La campaña de espeleobuceo llevada a cabo en 2009 en Ojo Guareña, donde comenzó a desvelarse el nuevo eje que enlazará los Sumideros del Trema con el Sector Resurgencia y la coloración efectuada en la cabecera de Lunada, en los Montes de Valnera y del Somo, que demostró su conexión hidrológica con el río Gándara, son otros dos artículos reseñables. Cerramos con un nuevo capítulo sobre el karst en yesos de Carrias, un modesto homenaje a Trino Torres por su campaña de 1976 en Atapuerca, o las reseñas referentes a nuestro nombramiento como Miembro de Honor 2009 de la Sociedad Geográfica Española y la inauguración del Museo de la Evolución Humana.

Memoria de Actividades 2009

Grupo Espeleológico Edelweiss

Miguel Ángel Martín Merino
G.E. Edelweiss

I. Actividades relacionadas con la Sierra de Atapuerca

I.1. Estudio Geomorfológico del Karst de Atapuerca y Campaña 2009

El 11 de mayo, la miembro del Grupo Ana Isabel Ortega defendió en la Universidad de Burgos su tesis doctoral *Evolución geomorfológica del Karst de la Sierra de Atapuerca y su relación con los yacimientos pleistocenos que contiene*, que incorporaba las nuevas topografías de detalle, así como los resultados de diferentes colaboraciones realizadas en los últimos años por varios miembros del GEE, obteniendo la máxima calificación de sobresaliente *cum laude*.

Como en años anteriores, se participó en la Campaña de 2009, especialmente en los

estudios geomorfológicos y prospecciones en el sector del Abrigo del Mirador. Los trabajos de investigación de la tesis doctoral de Ana Isabel Ortega pusieron de manifiesto el interés arqueológico del sector final de la Galería de Estatuas, antiguo punto de entrada actualmente colmatado de sedimento, colaborando en los trabajos del nuevo frente de excavación. Igualmente se realizó la correspondiente instalación de la Sima de los Huesos, así como su ulterior desmontaje.

Cuatro salidas se destinaron a la toma de datos en la Galería del Sílex y Galería de las Estatuas, dentro del estudio paleoclimático del Holoceno realizado por el equipo dirigido por Javier Martín Chivelet, de la Universidad Complutense de Madrid, con una importante parti-



Salón del Coro
Cueva Mayor de Atapuerca
Foto Miguel A. Martín Merino

cipación de varios investigadores del CIEMAT.

Como resultado de las obras iniciadas para construir un almacén al inicio de la Trincherera de Atapuerca, bajo la supervisión arqueológica de Ana Isabel Ortega, se colaboró en la realización del informe remitido a la Junta de Castilla y León, en el que se advertía de la aparición de rellenos y conductos kársticos desconocidos hasta la fecha.

En la prensa local aparecieron los siguientes artículos sobre nuestras actividades:

- Diario de Burgos del 13 de enero: "Carné por puntos: Ana Isabel Ortega"
- El Correo de Burgos del 11 de mayo: "Ana Isabel Ortega defiende hoy su tesis sobre Atapuerca"
- Diario de Burgos del 12 de mayo: "Lectura de tesis sobre el karst de Atapuerca"
- Diario de Burgos del 25 de mayo: "La colaboración entre CENIEH y UBU es una apuesta de futuro para la ciudad y para los yacimientos"
- El Correo de Burgos, suplemento Mundo Natural, del 1 de septiembre: "El karst de Atapuerca muestra la relación entre la evolución del río y las cavidades"
- Diario de Burgos del 14 de octubre: "Salen a la luz nuevas cavidades en Atapuerca que podrían tener fósiles"
- El Correo de Burgos del 14 de octubre: "Aparecen nuevas cavidades en Atapuerca"
- El Correo de Burgos, extra Punto Radio, del 5 de diciembre: "Del difícil inicio a la consolidación del futuro"

I.2. Publicaciones científicas y artículos a Congresos

En 2009 se publicaron los siguientes artículos de Ana Isabel Ortega en coautoría con otros autores:

- "Evidencias de ocupación humana en Cueva Mayor (Sierra de Atapuerca, Burgos) durante la Edad del Bronce, a partir de láminas oscuras en espeleotemas", en la VII Reunión del Cuaternario Ibérico "El ambiente futuro en la Península Ibérica: lecciones del pasado geológico reciente", Faro, Portugal, pp. 206-209, junto con otros cuatro autores.
- "Black layers in speleothems: sedimentary evidence of human occupation in caves?", en 27th Meeting of the International Association of Sedimentologists, Alghero, Italia, p. 580, con otros tres autores.
- " $\delta^{18}O$ in drip waters and present-day calcite from Kaite and Cueva Mayor (Spain):



Clues for paleoenvironmental calibration", en 8th Symposium on Applied Isotope Geochemistry, Québec, Canadá, p. 61, con otros seis autores.

- "Present-day calcite deposition in two caves of N Spain (Kaite and Cueva Mayor): Factors affecting calcite growth and fabric", en Goldschmidt Conference 2009 Challenges to Our Volatile Planet, Davos, Suiza, con otros 5 autores.
- "Land surface temperature changes in Northern Iberia since 4000 yr BP, based in $\delta^{13}C$ of speleothems. Global and Planetary Change SCI", con otros 4 autores.
- "Reflejos del Neolítico Ibérico. La cerámica boquique: caracteres, cronología y contexto", Ed. Edar, Arqueología y Patrimonio, 179 pp., con otros 6 autores.

I.3. Conferencias, guía de visitas, cursos y otras colaboraciones

• Conferencias de Ana Isabel Ortega sobre Atapuerca:

- El 14 de enero, en el Museo del Hombre de París, con motivo de la inauguración de la exposición *Atapuerca, sur les traces des premiers européens*, con fósiles originales de Atapuerca que posteriormente irían destinados al MEH.
- El 21 de mayo, en Alicante, en la Sala Ámbito de El Corte Inglés, sobre "*Atapuerca, importancia y conservación de un Patrimonio de la Humanidad*".
- El 22 de mayo, en Torre Vieja, en la Casa

Meave Leakey en su visita a la Sima de los Huesos de Cueva Mayor de la Sierra de Atapuerca.

En la foto: Ignacio Martínez, Miguel Ángel Martín Merino, Meave Leakey, Juan Luis Arsuaga, Ana I. Ortega y Alejandro Bonmatí
Fotografía Carlos Martínez de Campos

Regional de Castilla y León, se repitió la misma conferencia.

- El 18 de julio, en Ibeas de Juarros, sobre las Cuevas de Atapuerca.

- El 29 de octubre, en el Salón de Plenos del Ayuntamiento de Orduña, dentro del ciclo organizado con motivo del 200 Aniversario de Darwin.

- Otras colaboraciones:

- Cesión de imágenes a la Fundación Atapuerca para la exposición "30 Años de emociones y evolución", que se inauguró el 25 de junio en Ibeas de Juarros.

- Cesión de diversas fotografías y planos a la Fundación Atapuerca para el programa didáctico-educativo *Orígenes*.

- Cesión de 18 imágenes y 2 planos para CITUR, Centro de Interpretación del Turismo de la Ciudad de Burgos, que se inaugurará en 2010 en la Plaza del Rey San Fernando.

- El 20 de octubre entrevista en Punto Radio sobre nuestra vinculación histórica con Ata-

puerca.

- Comienzo de la colaboración con la UTE Empty-Sono, empresa que ha coordinado el montaje expositivo del Museo de la Evolución Humana, con textos sobre el karst, fotografías y topografías de sus diferentes cavidades.

- Acompañamiento de visitas especiales:

- El 22 de marzo, al grupo de expertos de diferentes yacimientos internacionales con fósiles humanos declarados Patrimonio de la Humanidad, participantes en las jornadas organizadas por la Junta de Castilla y León, se les explicó el karst, con las nuevas topografías, y el yacimiento de El Portalón de Cueva Mayor.

- El 1 de abril a la paleoantropóloga Meave Leakey y al presidente de la Sociedad Geográfica Española, a la Sima de los Huesos, bajo la dirección de Juan Luis Arsuaga y su equipo.

- El 31 de mayo a miembros del G. E. Estella y otros colectivos sociales y culturales de la citada localidad navarra.

- El 4 de junio, con Javier Martín Chivelet, a un equipo de los informativos de Canal 4, que realizaba un reportaje sobre el estudio paleoclimático que se está realizando en Atapuerca y en Ojo Guareña, entre otros lugares.

- El 14 de junio a los participantes en el Curso de Verano de la UBU sobre Patrimonio Geológico y Minero en la Provincia de Burgos

II. Actividades relacionadas con Ojo Guareña

II.1. Colaboración con el Proyecto de Investigación Paleoclimática

Se realizaron cinco salidas de campo a la Cueva de Kaite, dentro de la colaboración con el equipo que dirige Javier Martín Chivelet, catedrático de la Universidad Complutense de Madrid, para el proyecto iniciado en 2002 y auspiciado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, renovado a partir de 2007 con el nuevo proyecto "*Caracterización de cambios climáticos abruptos en el Norte de España mediante registros paleoclimáticos de espeleotemas y lagos, y estudios de las cuevas kársticas como sistemas naturales de alerta temprana del cambio global (CLISP-2)*". Dicho proyecto se desarrolla por especialistas de varios centros de investigación, fundamentalmente del Departamento de Estratigrafía de la Facultad de Ciencias Geológicas de la Univer-

Sima de Dolencias
Ojo Guareña

Foto Miguel A. Martín Merino



18-27, por Miguel Ángel Rioseras.

- **"Seasonal and interannual changes in Ca and Mg of dripping waters in Kaite Cave (Spain)"**, en *Geochimical et Cosmochimical Acta*, nº 71 (15-1): A962, por Ana Isabel Ortega y otros 4 autores.

- **"4000 years of climate in northern Spain from speleothem records"**, en *Geochimical et Cosmochimical Acta*, nº 71 (15-1): A597, por Ana Isabel Ortega y otros 5 autores.

- **"Tras las huellas de Ojo Guareña"**, en *Pyrenaica*, nº 235, pp.364-367, por Ana Isabel Ortega.

- También se colaboró con el Diario de Burgos, aportando información y fotografías diversas, para el artículo sobre Ojo Guareña que incluyeron en el Anuario 2008, páginas 72 a 75.

II.5. Conferencias, guía de visitas, cursos y otras colaboraciones

Se colaboró con algunas imágenes de Ojo Guareña en el documental de Javier Trueba *La España Prehistórica*.

Se cedió una diapositiva sobre el caballo paleolítico de la Sala de las Pinturas de Ojo Guareña a Basilio Cantalapiedra Nieto, que preparaba el documental *El último atlante, el caballo losino*.

El 16 de junio, dentro del Curso de Verano de la UBU sobre Patrimonio Geológico y Minero de la Provincia de Burgos, se les mostraron los exteriores de Ojo Guareña y la ermita de San Bernabé, explicándoles las principales características del Complejo.

El 6 de noviembre, en el Centro Cívico de San Agustín, en acto organizado por la Asociación de Vecinos Nuestro Barrio, se dio una conferencia sobre Ojo Guareña.

En la prensa local aparecieron los siguientes artículos sobre nuestras actividades:

- Diario de Burgos del 13 de abril: "Ojo Guareña interminable"

- Diario de Burgos del 27 de julio: "La revista *Pyrenaica* dedica un amplio reportaje a Ojo Guareña"

- Diario de Burgos del 3 de noviembre: "La Casa de Ojo Guareña acoge una muestra sobre el karst de Burgos"

- Diario de Burgos del 6 de noviembre: "El espeleólogo Miguel Ángel Martín hablará del Complejo Kárstico de Ojo Guareña"

III. Actividades en los Montes del Somo y Valnera

Se han continuado los trabajos destina-

dos a la edición de una futura monografía de la serie Kaite sobre este importante karst, localizado en el límite con la provincia de Cantabria. Se han continuado georeferenciando con la mayor precisión posible las cavidades ya topografiadas en las décadas anteriores, fundamentalmente en los sectores de Hoyadas, Castro Valnera y Cubada Grande. Se realizaron 7 salidas y, en el transcurso de dichas prospecciones, se han localizado varias cavidades nuevas que, en su mayoría, aún permanecen sin explorar. La topografía de una de ellas, la V-135, supera los 100 metros de desnivel.

Tras el intento frustrado del pasado año, entre los días 7 al 12 de abril se realizó una coloración con fluoresceína desde el Sumidero de Lunada, detectándose su relación hidrogeológica con la surgencia del Gándara, en la vecina provincia de Cantabria.

IV. Otras Actividades

IV.1. Actividades de campo

Se realizaron 13 salidas a los macizos calcáreos comprendidos entre Huérmeces, Montorio, Ubierna, Peñahorada y Tobes y Rahedo para finalizar su estudio, de cara a su publicación en la revista *Cubía* 13. En el curso de las citadas salidas se localizaron varios yacimientos arqueológicos y paleontológicos de interés, así como un posible menhir inédito.

También se realizaron diferentes salidas a la Cueva del Níspero (Orbaneja del Castillo) y a la Cueva de Fuentemolinos (Puras de Villafranca), con objeto de obtener fotografías para el archivo del Grupo.

IV.2. Difusión Cultural

Durante los meses de noviembre y diciembre la exposición sobre *El Karst de Burgos*, compuesta por 26 paneles, ha podido visitarse en la Casa del Parque de Ojo Guareña, sita en Quintanilla del Rebollar.

En el nº 12 de nuestra revista *Cubía* se incluían los siguientes artículos:

- **"Memoria de Actividades 2008 del G. E. Edelweiss"**, pp. 2-7, por Miguel Ángel Martín.

- **"El estudio del karst de Burgos"**, pp. 8-33, por Ana Isabel Ortega y Miguel Ángel Martín.

- **"El Karst de Burgos"**, pp. 34-64, por Francisco Ruiz, Ana Isabel Ortega y Miguel Ángel Martín.

En este apartado también queremos incluir el constante crecimiento y actualización de la página web [www.grupoedelweiss.com\(.es\)](http://www.grupoedelweiss.com(.es)), cuyo webmaster es el miembro del Grupo Miguel Ángel Rio-

seras, en la que las novedades que se producen en relación con el karst de la provincia de Burgos, prácticamente se ven reflejadas en el mismo día y en la que mantenemos información detallada de casi 1.500 cavidades de la provincia de Burgos, aparte de un numeroso repertorio de artículos, colaboraciones y pdf's de trabajos impresos en estos últimos años.

IV.3. Otras Acciones

Durante los días 3 al 5 de abril, varios miembros del Grupo asistieron a las XX Jornadas Científicas de la SEDECK, que se desarrollaron en Lekunberri (Navarra) y versaron sobre la Sierra de Aralar y las Cuevas de Astitz. En la actualidad, la miembro del GEE Ana Isabel Ortega es presidenta de la SEDECK y otros tres miembros forman parte de su Junta Directiva.

El 31 de marzo se acudió a Madrid la entrega de los premios honoríficos de la Sociedad Geográfica Española.

El 10 de mayo se asistió a la entrega de la Medalla de Oro y Brillantes de la Provincia a su Majestad el Rey Don Juan Carlos I, en el Salón de Estrados del Palacio Provincial y el 11 de diciembre a la entrega de la Medalla de Oro de la Provincia a la Guardia Civil de Tráfico.

Se informó a Julio Llueca Fernández sobre los hallazgos de restos humanos contemporáneos en diversas cavidades de Monte Santiago y Sierra Salvada.

Se facilitó una copia de nuestras primeras publicaciones, agotadas en librerías, a la Biblioteca Municipal Miguel de Cervantes de Burgos.

También se denunció al Servicio Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León la actuación de un furtivo sorprendido en la necrópolis de Tañabueyes. También se pusieron en su conocimiento los restos humanos y cerámicos localizados en la circunvalación de Castrillo del Val, al N de la iglesia.

V. Miembros que han participado en las actividades

V.1. Activos y Honorarios

Teresiano Antón Palacios
Miguel Ángel Rioseras Gómez
Miguel Ángel Martín Merino
Fortunato Lázaro Alcalde
Jesús Ignacio Robador Bernal
Ana M^a de Juan Núñez
Francisco Ruiz García
Ana Isabel Ortega Martínez



**Torca de la Len
Cubada Grande
Foto Miguel A. Martín Merino**

César Velasco Arnáiz
Roberto García Espinosa
Esther Martín Pascual
Fernando Ausín Bermejo
Paúl Cantalapiedra Riocerezo
Juan Sebastián Galaz Villasante
María Luz Hernando Martínez
María Almudena Chana Virseda
José Luis Vivanco Pereda
Raúl Martínez Merino
Sara Pérez Escobosa
Luis Román Crespo
Carlos Puch Ramírez
Fidel Molinero González
Ana Isabel Camacho Pérez
Jesús Riezu Bravo

V.2. Colaboradores

Héctor Hernando
Gaizka Ruiz
Lluisa Mengual
Celia León Ugarte

V.3. Otros grupos que han colaborado

Asociación de Espeleólogos Velezanos
Club Mirandés de Montaña
G. E. Flash

Ojo Guareña, el mundo de las batinelas

Ana I. Camacho ^{(1),(2)}

Carlos Puch ⁽²⁾

⁽¹⁾ Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC
Dpto. Biodiversidad y Biología Evolutiva

⁽²⁾ G.E. Edelweiss

Todo el mundo conoce animales invertebrados. Si preguntamos a cualquiera por un invertebrado, seguro que menciona un insecto. las asquerosas cucarachas... ¿Por qué? Pues porque estos son los invertebrados terrestres más famosos. Unos por que son lo suficientemente grandes como para percibirlos a simple vista y, además, son muy bonitos; otros porque nos agreden, nos molestan y, a veces, nos causan enfermedades... Quizás algunas otras personas, más prosaicas, nos mencionen invertebrados comestibles, como las gambas, los percebes o los caracoles terrestres. Pero lo que es seguro es que casi nadie conoce los diminutos invertebrados que viven en el agua dulce, que no se ven a simple vista y de los que, en principio, el hombre no parece obtener un beneficio directo e inmediato.

Este desconocimiento se debe a que muy poco se han dedicado los científicos a difundir y mostrar al gran público la diversidad de seres que viven en el agua dulce. En parte porque son animales muy pequeños, que viven en microhábitats inaccesibles (recovecos entre piedras y arena en el lecho de ríos y arroyos, por ejemplo), y, por tanto, son difíciles de filmar y de estudiar. Y en parte, también, porque el desconocimiento de su posible interés comercial limita la obtención de fondos para su estudio. A pesar de ello, algunos de estos animales, los que pertenecen al grupo de los insectos, han recibido nombres comunes, puestos, por ejemplo, por pescadores que los conocen

bien, como es el caso de las gusanas que se usan de cebo (son larvas de tricópteros u otros insectos voladores que pasan las primeras fases de su vida en agua dulce), o de las moscas de mayo o los zapateros (hemípteros, chinches acuáticas). Todos ellos son visibles a simple vista. Pero hay todo un conjunto de animales acuáticos diminutos, los crustáceos —excluidos gambas y cangrejos de agua dulce—, cuyo cuerpo no supera en general el milímetro de tamaño y cuya existencia pasa absolutamente inadvertida a la mayoría de los mortales y, por eso, ni siquiera tienen un nombre vulgar.

En Ojo Guareña abundan estos crustáceos de agua dulce —de agua dulce subterránea— y son más numerosos que los insectos (Camacho et al., 2004a). Esto no es una particularidad de esta cueva; ocurre en todas las del mundo. Así como en el agua dulce de ríos y charcas de la superficie los animales más frecuentes y más abundantes son los insectos, y, en particular, sus crías, en las aguas subterráneas predominan los crustáceos.

En las siguientes líneas vamos a hablar de un grupo de estos diminutos crustáceos, tan desconocidos en el mundo que no han recibido un nombre vulgar, a los que los investigadores hemos bautizado como “batinelas”. En cuestión de batinelas, Ojo Guareña es especial. Y lo es por el gran número de especies diferentes que habitan en las aguas de todo este monumental sistema kárstico. Hemos encontrado 5 nuevas especies de batinelas que no se conocen en ninguna otra parte del Mundo y se distribuyen de manera muy peculiar por toda la cavidad,

como luego comentaremos. No existe otro lugar conocido hasta la fecha donde vivan juntas 5 especies diferentes de este curioso grupo animal.

BATINELAS Cómo son

Son transparentes. Pocas especies sobrepasan el milímetro de longitud. Su cuerpo es alargado, cilíndrico, sin caparazón; con cabeza, tórax y abdomen bien diferenciados (figura 1). En la cabeza carecen de ojos, pero tienen muy desarrollados varios pares de piezas bucales armadas de dientes, dentículos y sedas y dos pares de antenas. Todos los apéndices los tienen a pares, debido a su simetría bilateral. En el tórax tienen 8 pares de patas, uno por segmento, birrámeas, como ocurría en todos los crustáceos primitivos, y con una estructura, el *epipodito*, que les sirve para respirar. Los 7 primeros pares son apéndices marchadores típicos, pero el octavo par está transformado en órgano copulador; un pene en los machos y un apéndice muy reducido en las hembras, donde a veces llega a desaparecer. En el abdomen, de 5 segmentos y *pleotelson*, no suelen tener patas, aunque a veces conservan algún par de apéndices en los primeros segmentos. En su extremidad tienen unas estructuras pares que se llaman *furca* y *urópodos* y suelen estar armadas de fuertes espinas (Camacho, 2004b).

Todos los sistemas de su cuerpo son bastante rudimentarios, primitivos. El cerebro es una simple masa de ganglios en la cabeza, de la cual parten dos cordones nerviosos que se desarrollan por los laterales del cuerpo y, de tanto en tanto, presentan ligeros engrosamientos ganglionares. Tienen un pequeño corazón en el tórax y un sistema lagunar de sangre que es impulsada por los movimientos musculares de los segmentos del cuerpo. Los epipoditos de las patas agitan el agua, y el oxígeno se difunde así a través de la cutícula hasta llegar a las lagunas, donde se realiza el intercambio de gases. El estómago y tubo digestivo es sencillo y termina en el ano, situado ventralmente en el *telson*. Tienen sexos separados, de modo que el macho tiene los testículos en el abdomen; de ellos parten unos canales que desembocan en un *gonoporo*, entre los lóbulos del octavo par de patas, transformado en órgano copulador. La hembra tiene 2 ovarios, pero generalmente sólo se desarrolla y funciona uno. Los oviductos desembocan

entre el sexto par de patas en un gonoporo (Coineau, 1996 y 2000).

Dónde y cómo viven

Es una fauna muy antigua. Estaba muy diversificada en los mares tropicales paleozoicos —300 millones de años— del hemisferio norte (Brooks, 1962; Noodt, 1965; Schram, 1984), y se supone que ya en el permotriás —245 millones de años— había abandonado el mar y colonizado el agua dulce continental.

Vive exclusivamente en agua subterránea

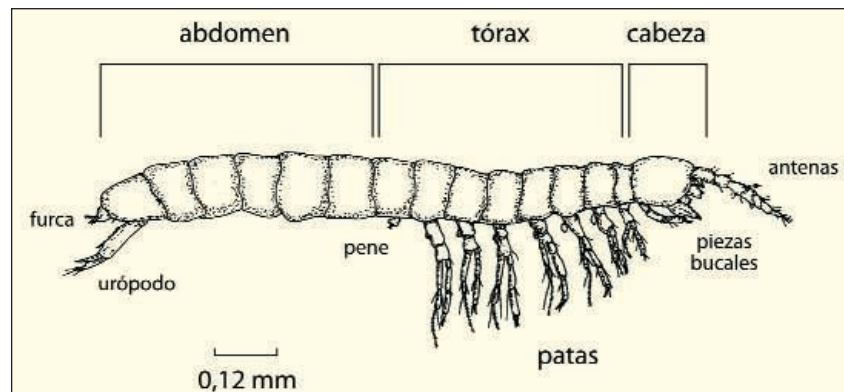


Figura 1. Esquema de una batinela con las principales partes del cuerpo diferenciadas

nea en todos los continentes, excepto en la Antártida.

Su vida es intersticial; vive en el sedimento húmedo. Los ejemplares ocupan el agua que rellena los intersticios que dejan los granos de arena en los sedimentos de los acuíferos, los lechos de los ríos (medio *hiporreico*), los fondos y orillas de lagos y ríos superficiales y subterráneos, los fondos de charcos, *gours* y pozas en el *epikarst*, en sifones y surgencias... es decir, en los sedimentos de cualquier tipo de aguas subterráneas (figura 2; C = batinela).

Tienen una propiedad que se llama *tigmotactismo positivo*, que significa que necesitan estar siempre en contacto con los granos de arena para saber su posición, ya que si no pierden referencias y se desorientan. Carecen de órganos del equilibrio (*estatocistos*). Sin embargo, tienen muchas otras estructuras sensoriales, quimio y mecanorreceptoras (sedas, bastones sensoriales...) para poder relacionarse con su entorno, buscar comida, encontrar pareja y huir de los depredadores.

Son incapaces de nadar; andan torpemente y se deslizan entre los granos de arena, explorando el territorio, y se paran con mucha frecuencia. Su musculatura les permite arquear todo el cuerpo y, con la



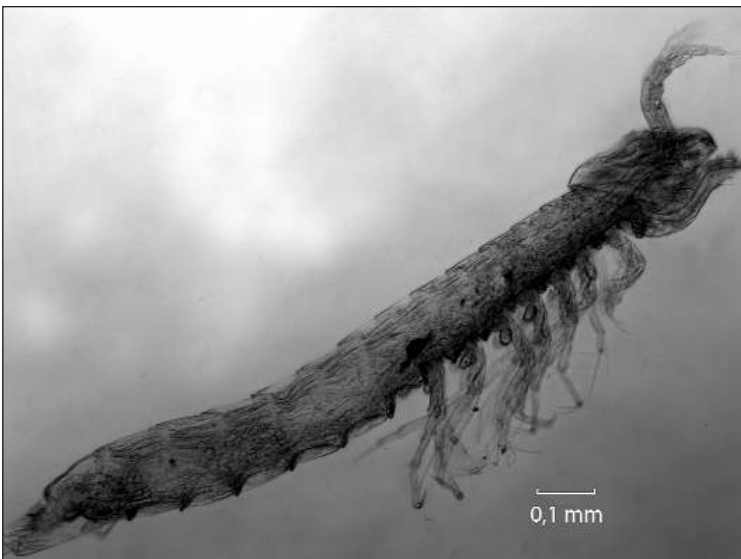
Figura 2. Representación esquemática idealizada de la distribución de animales intersticiales en el sedimento (modificado de Pennak, 1980 y Malard et al. 2002)

furca y los urópodos, se propulsan hacia delante o cambian de dirección e incluso reculan.

Se alimentan de restos orgánicos que rascan de los granos de arena. Filtran el agua, quedándose con la materia orgánica, y también son capaces de comer hongos, protozoos y bacterias (Coineau, 1996). A veces son depredadores voraces de copépodos y cladóceros (Serban, 1980).

Se reproducen sexualmente, y la fecundación parece tener lugar en el *oviducto* de la hembra, pero no se ha observado nunca la cópula. No se reproducen cíclicamente, sino cuando pueden. A veces pasan hasta 2 años entre una puesta y otra; todo depende de que haya o no comida en el agua. Las batinelas ponen un solo huevo cada vez y lo mantienen en su abdomen mucho tiempo. El desarrollo puede durar hasta nueve meses en algunas especies (Camacho, 1987). Tie-

Figura 3. Fotografía al microscopio óptico (10x) de *Iberobathynella burgalensis* Camacho 2005, representante de la familia Parabathynellidae dentro de la Cueva Ojo Guareña.



nen poca prole, pero la cuidan mucho para asegurar la supervivencia. La metamorfosis tiene lugar dentro del huevo y, así, la forma que nace es como el adulto en miniatura, con sólo 4 ó 5 pares de patas. En cada muda, el ejemplar juvenil crece e incorpora un nuevo par de patas, hasta llegar al estado adulto con capacidad reproductora.

Son animales muy longevos. A diferencia de otros pequeños crustáceos de aguas dulces superficiales, que sólo duran unas pocas semanas o meses, las batinelas viven varios años.

Son presa fácil de otros crustáceos de mayor tamaño, como isópodos y anfípodos, con los que comparten el hábitat.

Quiénes y dónde viven en Ojo Guareña

En este sistema kárstico conviven las dos familias conocidas de batinelas: *Parabathynellidae* y *Bathynellidae*. Esto es relativamente frecuente, ya que ambas familias pueden coincidir en un mismo lugar, porque las especies de cada una de ellas son de diferente tamaño y tienen hábitos de vida ligeramente distintos y, por tanto, no entran en competencia. En Ojo Guareña nunca las hemos encontrado juntas, sino que parecen tener repartido el hábitat.

Hemos encontrado 5 especies. Todas han resultado ser nuevas para la ciencia y viven exclusivamente en el Monumento Natural de Ojo Guareña. No se han encontrado, hasta la fecha, en ninguna otra parte de España o del Mundo.

Veamos quiénes son...

- La Familia **Parabathynellidae** tiene en el sistema 3 especies del mismo género: *Iberobathynella guarenensis* Camacho, 2003, *Iberobathynella burgalensis* Camacho, 2005b, e *Iberobathynella cornejoensis* Camacho, 2005a.

Iberobathynella guarenensis sólo ha sido encontrada en el río de los Erizos.

Iberobathynella burgalensis (figura 3) solamente vive en unos charcos en el acceso al río Guareña subterráneo.

Iberobathynella cornejoensis vive en el medio intersticial de la orilla del río Trema, justo antes de desaparecer en la entrada del pueblo de Cornejo, así como en unos charcos de Cueva la Mina y Cueva Redonda.

- La Familia **Bathynellidae** está representada en el sistema por dos especies de otros tantos géneros diferentes: *Vejdovskybathynella edelweiss* Camacho, 2007, y un nuevo

género y nueva especie, que aún no han sido descritos. Probablemente el nombre genérico lo dediquemos al sistema, nombrándolo *Guarenabathynella* gen. nov. sp. nov.

Vejdovskybathynella edelweiss (figura 4) vive en varios gour y charcos de la cueva principal. Por ejemplo, en la orilla arenosa del gour de la Sala Edelweiss (punto de muestreo OG09), en el charco del "Enterramiento" de la galería principal (OG16) y en el gour del Museo de Cera (OG01). También la hemos encontrado en varios gour de La Sima de los Huesos y en la orilla de los Lagos. Además vive en Fuente Cubío, Sima Jaime y Cueva Racino.

Guarenabathynella gen. nov. sp. nov. tiene una distribución más restringida que la especie anterior: vive en la orilla arenosa del gour de la Sala Edelweiss (OG09), en La Torcona (resurgencia del sistema) y en la cueva de Prado Vargas.

En la figura 5 podemos ver, sobre una topografía parcial del sector principal de Ojo Guareña, próxima a Cueva Palomera y Sima Dolencias, la distribución de las especies en los puntos de muestreo en los que se han encontrado. También aparecen los nombres de las otras especies encontradas en el sistema, que no viven en este sector principal, pero que se han localizado en otras zonas más alejadas de la cavidad o en cavidades

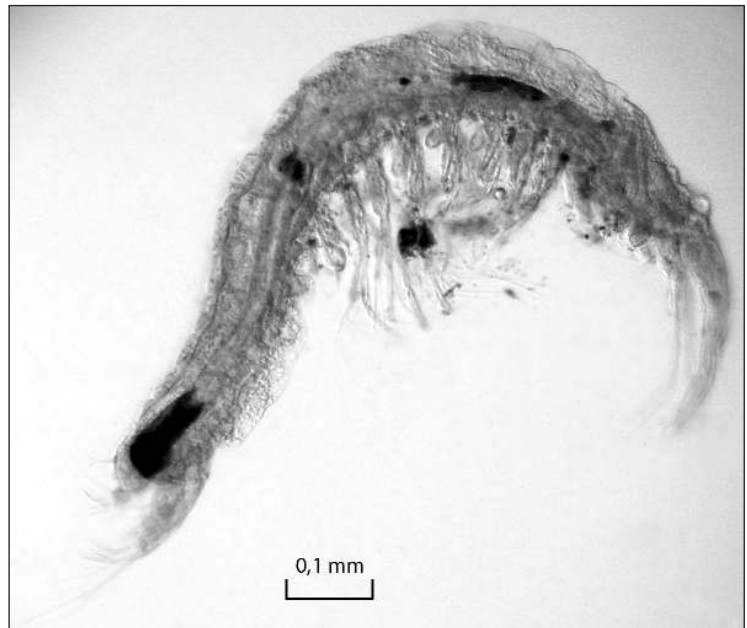


Figura 4. Fotografía al microscopio óptico (10x) de *Vejdovskybathynella edelweiss* Camacho 2007, representante de la familia Bathynellidae dentro de la Cueva Ojo Guareña.

conectadas con el sistema principal en otros puntos de la cueva. Se ha muestreado en muchos más lugares de la cavidad (Sala de la Fuente, Sala del Cacique, Laberinto Vitoria, Galería de los Italianos, Galería del Aburrimento, Sima de Villallana...), pero en ellos no se han encontrado poblaciones de batonelas.

Conclusiones

El Monumento Natural de Ojo Guareña



Figura 5. Representación esquemática de la topografía de un pequeño sector de la cavidad principal con la distribución de las especies de batonela encontradas en diferentes puntos de muestreo

resulta un enclave extraordinario por la gran diversidad que alberga de batinelas, como de otras faunas subterráneas de las que no hemos hablado aquí, por no ser objeto de este trabajo. Podemos decir que se trata de un “punto caliente de Biodiversidad” (*hotspot*) que hay que preservar, ya que no tiene parangón.

Según nuestra experiencia, no conocemos otro lugar en el Mundo que albergue 5 especies de batinelas; en algunos enclaves hay, como mucho, 2 ó 3 especies de ambas familias.

El patrón de distribución que hallamos es peculiar, ya que las iberobatinelas nunca han aparecido juntas ni tampoco en el mismo espacio concreto que las especies de *Bathynellidae*. Cada una parece como si tuviera su propio rincón. No descartamos encontrar *I. cornejoensis* en la cavidad principal, ya que Cueva la Mina y Cueva Redonda, donde esta especie vive, vierten sus aguas al sistema principal, de igual manera que las aguas hiporreicas del Trema, en profundidad, forman parte del mismo. Quizás el problema es que los lugares donde esté establecida esta especie en la cavidad principal no sean accesibles al espeleólogo.

Las dos nuevas especies de la familia *Bathynellidae* conviven en el gour de la Sala Edelweiss y en ningún sitio más. La distribución de *Vejdovskybathynella edelweiss* es mucho más amplia que la de la otra especie

y, también, que la de las iberobatinelas en la zona.

Suponemos que nos quedan muchos más enclaves por descubrir donde viven estas especies, y seguro que a la mayoría de ellos no seremos capaces de acceder, ya que el mundo de lo diminuto, las microfisuras, los niveles freáticos inundados... escapan totalmente a nuestra observación directa y, hoy por hoy, carecemos de métodos indirectos mediante los cuales alcanzar estos espacios vedados al hombre.

Agradecimientos

Queremos agradecer a nuestros compañeros del Grupo Edelweiss, y en especial a Miguel Angel Martín, la invitación para escribir este artículo.

A la Junta de Castilla y León, que ha financiado los trabajos que nos han permitido investigar en el Sistema y llegar a vislumbrar la riqueza de su fauna. A Consuelo Temiño y Beatriz Cabezas, de la Consejería de Medio Ambiente del Servicio Territorial de Burgos, por confiar en nosotros y ayudarnos en todo.

Al Museo Nacional de Ciencias Naturales, por proporcionar la infraestructura necesaria para poder trabajar en estas cuestiones.

Bibliografía

Brooks, 1969. Syncarida. In: R.C. Moore



Foto 1. Muestreos en la Cueva Ojo Guareña
C. Puch



Foto 2. Muestreros en la Cueva Ojo Guareña C. Puch

(ed.) *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part R, Arthropoda 4, Vol. 1. Geological Society of America and University of Kansas, Lawrence, 345-359.

Camacho, A.I., 1987. *La Familia Parabathynellidae en la Península Ibérica: Taxonomía, Filogenia y Biogeografía*. Tesis Doctoral (unpublished), Universidad Autónoma de Madrid, 890 pp.

Camacho, A.I., 2004b. Batinelas. En: *Curso Práctico de Entomología*. (Ed. J. A. Barrientos). Manuals, AEE, CIBIO, U.A. Barcelona: 351-361.

Camacho, A.I., 2003. Four new species of groundwater crustaceans (Syncarida, Bathynellacea, Parabathynellidae) endemic to the Iberian Peninsula. *Journal of Natural History*, 37, 2885-2907.

Camacho, A.I., 2005a. Expanding the taxonomic conundrum: three new species of groundwater crustacean (Syncarida, Bathynellacea, Parabathynellidae) endemic to the Iberian Peninsula. *Journal of Natural History*, 39(21), 1819-1838.

Camacho, A.I., 2005b. One more piece in the genus puzzle: a new species of *Iberobathynella* Schminke, 1973 (Syncarida, Bathynellacea, Parabathynellidae) from the Iberian Peninsula. *Graellsia*, 61(1), 123-133.

Camacho, A.I., 2007. The first record of the

genus *Vejdovskybathynella* Serban and Leclerc, 1984 (Syncarida, Bathynellacea, Bathynellidae) in the Iberia Peninsula: three new species. *Journal of Natural History*, 41(45-48), 2817-2841.

Camacho, A.I., García-Valdecasas, A., Rodríguez, J. Y Puch, C., 2004a. A través de la aparente oscuridad. *Cubia*, 7: 34-40.

Coineau, N., 1996. Sous-Classe des Eumalacostracés (Eumalacostraca Grobben, 1892). Super-Ordre des Syncarides (Syncarida Packard, 1885). In: J. Forest (Ed.), *Traité de Zoologie, Crustacés*. 7(2), 897-954.

Coineau, N., 2000. Adaptations to interstitial groundwater life. 189-210 pp. In: *Ecosystem of the world, n° 30: Subterranean Ecosystems*, Wilkens, H; D.C. Culver & W.F. Humphreys (eds.). Elsevier.

Noodt, W., 1965. Natürliches System und Biogeographie der Syncarida. *Gewässer und Abwässer*, 37/38 (1964), 77-186.

Serban, E., 1980. La mandibule et l'individualisation des ensembles évolutifs majeurs dans l'ordre des Bathynellacea (Malacostraca: Podophallocarida). *Bijdragen tot de Dierkunde*, 50(1), 155-189.

Schram, 1984. Fossil Syncarida. *Transaction of the San Diego Society of Natural History*, 20, 189-246.

Campaña de buceo Villallana 2009

Villallana-Torcona. Ojo Guareña

Miguel A. Rioseras
Martín Burgui
G.E. Edelweiss

La campaña de buceo Villallana 2009 se plantea con el objetivo de explorar concienzudamente los sifones del Sector Resurgencia, centrandose principalmente la atención en la cavidad La Torcona-Villallana y en el Sifón Profundo en búsqueda del colector proveniente del río Trema.

Desde el punto de vista hidrológico del complejo de Ojo Guareña, se tiene un conocimiento bastante exhaustivo acerca del funcionamiento de las aguas subterráneas que provienen del río Guareña. En cambio, se sabe muy poco de los cursos subterráneos de las aguas que proceden del río Trema, aunque se tiene la certeza por las diversas coloraciones realizadas en los años 1984 y 1985 que ambos cauces confluyen en un único sistema de drenaje, donde ya se ponía en evidencia la posible existencia de un entramado de conductos a diferentes niveles que explicarían el anómalo funcionamiento en el

tiempo de descarga entre el Torcón y la Torcona.

12 de septiembre de 2009

En una jornada de 12 horas en el interior de la cavidad con la participación de Martín Burgui como buceador y un grupo de 14 personas para el porteo de material, se ha realizado una inmersión de más de cinco horas de duración en el Sifón Profundo hasta localizar un gran colector a una profundidad de -70m (respecto del nivel hídrico de referencia para Villallana) del que se ha explorado unos 330m. Este nuevo colector profundo de Villallana representa el nivel más bajo de todo el Complejo de Ojo Guareña y por su gran tamaño y extensión, bien pudiera ser el colector que estamos buscando.

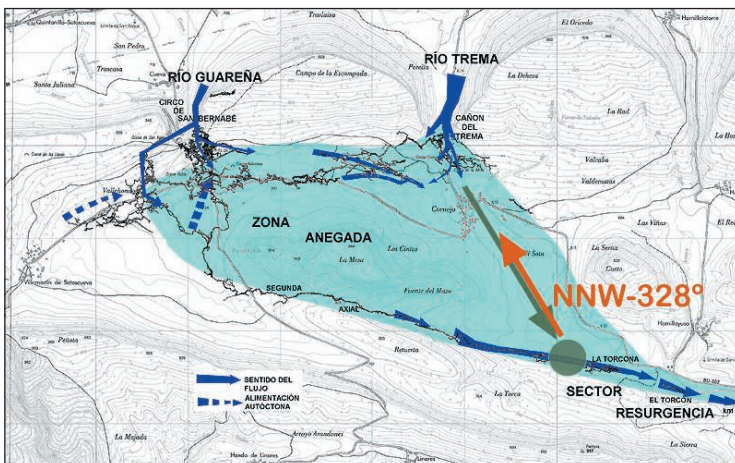
Lista de participantes:

G.E. Merindades: Luis Alfredo Guerra.
G.E. Edelweiss (Burgos): Martín Burgui, Miguel A. Martín Merino, Miguel A. Rioseras, Francisco Ruiz García, Ana I. Ortega, Esther Martín Pascual, César Velasco Arnáiz, Diego Martín Ortega, Fortunato Lázaro Alcalde, Roberto García Espinosa, Raúl Martínez Merino, Jose Luis Vivanco Pereda, Pablo Martín Ortega y Juan Acha, Sara Pérez Escobosa, Luis Román Crespo.

9,10,11 y 12 de octubre de 2009

Para esta ocasión se ha contado con el buceador Martín Burgui y se esperaba la participación de un equipo de experimentados buceadores franceses que, por motivos laborales, no han podido asistir en el último momento. Como equipo de apoyo y porteo

Esquema de circulación hidrológica en el Complejo de Ojo guareña. Localización del Eje Trema-Villallana



se ha contado con la participación de 28 espeleólogos, 8 procedentes de la Asociación de Espeleólogos Velezanos (Vélez-Rubio. Almería), 1 del G.E. Merindades (Burgos), 3 del G.E. Flash (Madrid), 1 del S.E.C.M.M. (Miranda de Ebro. Burgos) y 15 miembros del G.E. Edelweiss (Burgos).

Breve resumen de la campaña:

Día 9: Instalación y equipamiento de la cavidad.

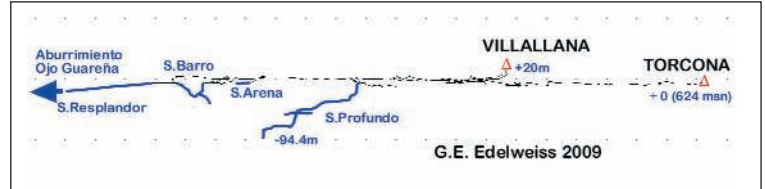
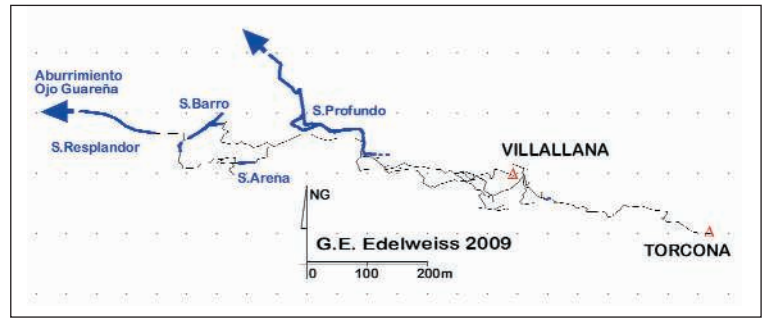
Día 10: Porteo del material e inmersión en el Sifón Profundo

Día 11: Descanso y realización de otras actividades espeleológicas

Día 12: Inmersión en el Sifón Profundo y retirada del material

Los objetivos de la campaña se han centrado en la continuación de la exploración del gran colector del Sifón Profundo situado a una profundidad de -70m. En esta ocasión se han explorado varios nuevos conductos y se han topografiado casi 400m del sifón, que para gran sorpresa de todos, ha alcanzado una profundidad de -87m (respecto del nivel hídrico de referencia para Villallana), lo que representa nuevamente el nivel más bajo de todo el Complejo de Ojo Guareña.

El gran colector del Sifón Profundo se desmarca de las direcciones predominantes



Localización de los sifones en el Sistema Torcona-Villallana

en Villallana y toma rumbo NNW, la dirección adecuada para aproximarnos a la zona de infiltración del río Trema. Estos resultados, no podían ser más prometedores.

Para los días 24 y 25 de octubre estaba prevista la última fase de esta campaña, pero las intensas lluvias caídas sobre la zona nos han obligado a desistir de nuestro propósito.

Con esta última exploración queda modificado el desnivel total del Complejo de Ojo Guareña que pasa de +9/-184m a +9/-230m quedando el desarrollo pendiente de sumar todo lo realizado en los últimos años.

Algunos de los integrantes de la Campaña de espeleobuceo Villallana-2009
Foto Gaizka R. González





Entrada de Villallana Complejo de Ojo Guareña
El porteo de todo el equipamiento de buceo y en especial del Rebreather supone un serio inconveniente para la planificación de las campañas de espeleobuceo en Ojo Guareña
Foto Miguel Rioseras

La mención honorífica de esta campaña le corresponde por méritos propios a nuestra compañera Luisa Mengual que junto a Jesús Riezu y Txus Riezu, han realizado una excelente labor como cocineros para todo el equipo convirtiendo nuestras cenas en un auténtico lujo de degustación gastronómica.

Lista de participantes:

Asociación de Espeleólogos Velezanos (Vélez-Rubio. Almería): Diego Raúl Egea, Pedro Pérez, Inma Lopez, Antonio González Ramón, Mariano , Andrés Segura Herrero, Silvia Rojo. Rubén.
 G.E. Merindades: Luis Alfredo Guerra.
 G.E. Flash (Madrid): Ana Aragón, Francisco José Fuentes e Inmaculada Macugán.
 S.E.C.M.M. (Miranda de Ebro. Burgos): San-

tiago Rodríguez.

G.E. Edelweiss (Burgos): Martín Burgui, Jesús Riezu, Luisa Mengual, Txus Riezu, Manuel Barrio, Marcos Herreros, Miguel A. Martín Merino, Miguel A. Rioseras, Francisco Ruiz García, Ana I. Ortega, Jesús Ignacio Robador Bernal, Ana M^a de Juan Núñez, Esther Martín Pascual, César Velasco Arnáiz, Gaizka Ruiz González, Maite Ruiz González, Diego Martín Ortega y Pablo Martín Ortega.

Impresiones sobre la inmersión Descripción por Martín Burgui Primera inmersión (12/09/2010):

Sobre la 13.00h entramos en la cueva después de embalar el Rebreather y organizar todas las sacas con el material.

Nos encontramos el sifón metro y medio más bajo que la última vez que se buceó por Josep Guarro.

Empiezo el buceo y veo el hilo roto. Ato mi hilo y empiezo a descender. La visibilidad no es buena. Es un laminador descendente y muy estrecho. Enseguida me empotro y no puedo seguir. Mi perfil no es precisamente pequeño con el Rebreather y 4 botellas en los laterales. Me desplazo a derecha e izquierda intentando encontrar una zona un poco más ancha que me permita bajar. No hay suerte, y para "mejorarlo" se me está ensuciando todo mucho. Ahora la visibilidad ha pasado de no ser buena a ser malísima. Paso más de media hora intentando buscar algún sitio por donde bajar; y no hay manera. Recuerdo mi buceo aquí hace unos años y no tuve problemas para avanzar, pues el hilo puesto por Joseph me marcaba bien el camino. También recuerdo que bucearon aquí Dani Santamaría y Miguel Castro, y tuvieron muchos problemas en su salida. El hilo se había movido y no podían subir este laminador. La visibilidad no supera el metro de distancia y desisto. Vuelvo hacia arriba y busco posibles alternativas. La cueva arriba del laminador es amplia y en su parte izquierda encuentro una continuación. Al los 10 metros me encuentro con un cruce. Cojo a la izquierda por ser esta la dirección buena a seguir. Unos 6 metros más y la galería gira 90º a la izquierda. Estoy volviendo al laminador descendente. Ahora desciende y en unos pocos metros me encuentro partes del hilo de Josep. Bien! He bajado parte del laminador por otro camino. Sigo descendiendo y veo que en el medio del laminador el techo hace una media luna. Hay que bajar justo debajo de esta media luna (sobre 1,5m de

alto) para poder pasar con el Rebreather en la espalda.

La visibilidad no es muy buena, unos 5 metros. Llego al final de la exploración anterior sobre el minuto sesenta. He tardado mucho. He puesto un hilo en mi carrete que antes nunca había usado y me está dando muchos problemas. El hilo es muy fino y flota mucho. Esto hace que a menudo que se enrede el carrete con la consiguiente pérdida de tiempo. Cuando he echado un tercio del total del hilo, empieza a funcionar mejor.

Me asombro según voy avanzando del potencial de esta cueva. La morfología cambia a menudo. No es la típica galería inundada sin más alternativas. O la típica galería con un par de laterales que frecuentemente se vuelven a unir a la principal más adelante. Si no que es una gran cueva inundada. Con salas, grandes bloques, rampas descendentes con el suelo lleno de piedras, pozos, etc.

Veo un par de grandes agujeros en el suelo. Alumbro con mi foco Cressi y comprueba que hay una nueva galería más abajo. Estoy a 45 metros de profundidad en el minuto 80 y no me apetece coger más profundidad. Ya llevo suficiente deco encima. Decido seguir explorando la misma galería, pero unos 15



Martín Burgui en las labores de preparación de la inmersión. Foto Miguel Rioseras



Martín Burgui iniciando la inmersión en el Sifón Profundo
Foto Miguel Rioseras



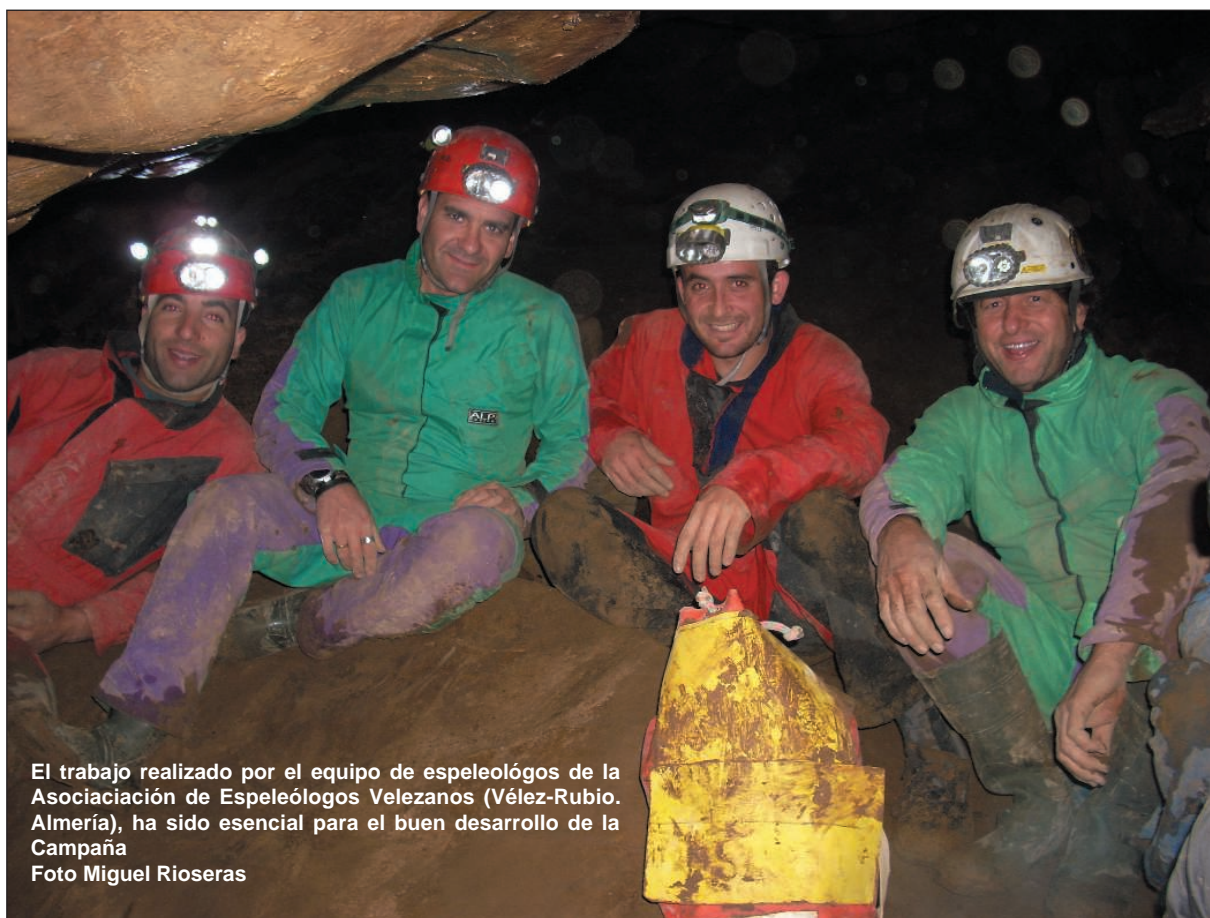
Foto Miguel Rioseras

metros más adelante, la galería acaba en un gran pozo. Pues nada, toca bajar. Desciendo el pozo y el profundímetro marca -60 metros. Aquí la galería a la derecha sube y a la izquierda baja. Decido tirar por la derecha para perder profundidad pero enseguida se cierra. Está claro que hoy toca bucear profundo. Exactamente igual que en Alviela un mes antes. Vuelvo a la izquierda y la galería va ganando profundidad. Agoto mi primer carrete en el minuto 100 de la inmersión. Decido no explorar más y salir haciendo la topografía.

Total tiempo de inmersión 315 minutos.

Segunda inmersión (10/10/2010):

Llego a la punta sin más complicaciones. Ato hilo nuevo y sigo explorando. La galería sigue con las mismas proporciones. Unos 4 metros de ancho por 3 de alto. Las lluvias caídas días anteriores han hecho reducir mucho la visibilidad. Unos 3 metros. Llego a un punto en que la cueva se estrecha un poco, con gran acumulación de sedimento en el fondo. Me detengo. Ya he visto antes algo parecido y la galería siempre giraba antes de la acumulación. Si me meto en esta zona me quedaré con la visibilidad muy reducida, por la gran



El trabajo realizado por el equipo de espeleólogos de la Asociación de Espeleólogos Velezanos (Vélez-Rubio, Almería), ha sido esencial para el buen desarrollo de la Campaña
Foto Miguel Rioseras

cantidad de sedimento y la poca altura para poder bucear sin levantarlo. Miro un poco por los alrededores y enseguida encuentro la continuación. Esta me da muy buenas sensaciones. La dirección N me indica que es el buen camino. A los pocos metros se repite la jugada. Me detengo de nuevo y observo. A mi derecha encuentro una diaclasa. Me dejo caer; 70,80 y a los 87 metros me empotro. No puedo pasar. Miro hacia abajo y veo que en un par de metros más abajo está el suelo. Pero imposible de pasar. Miro a derecha e izquierda pero no veo nada. He levanto mucha suciedad al empotrarme. Demasiada descompresión encima para ponerse a buscar una continuación en estas condiciones. Subo hasta los 80 metros de profundidad y ato en un pequeño saliente el hilo.

Corto y como siempre, salgo haciendo la topografía.

Tercera inmersión (12/10/2010):

Después de un debate con todo el equipo decidimos no seguir la exploración profunda el último día de trabajo. Hoy hay que sacar todo el material de la cueva y toca viaje a casa.

El equipo de los andaluces se encargaron de portear el Rebreather a primera hora de la mañana. Hoy hemos madrugado, estamos solamente unos pocos pues el material a meter es mínimo y no hace falta todo el equipo para el porteo. Después, el resto llegará para sacar todo el material de la cueva.

La exploración se va a centrar en los dos agujeros encontrados antes del pozo.

Empiezo mi inmersión, llego sin problema a los agujeros. Ato el hilo y bajo por uno de ellos. Veo que los dos van a parar a la misma galería. Avanzo mirando la brújula y compruebo que es un nivel inferior paralelo. Se confirman mis sospechas, enseguida llego al pozo. Según salgo de la galería y entro en el pozo veo enfrente otra gran ventana. Sigo por ella y entro en una nueva galería. Esta ya no me gusta tanto. No más de 2 metros de alta por 4 de ancha. Todo el suelo lleno de sedimento. Tengo que bucear con mucho cuidado si no quiero levantar todo este sedimento. Según voy avanzando me gusta menos la galería. Va perdiendo altura. Llego a una pequeña restricción. Ato el hilo para que no se mueva de la dirección buena a salir y la paso. He dejado el agua chocolate, pero decido continuar. Unos 5 metros más adelante se acaba la galería. Era de esperar, no me intuía que podría ser un buen ramal.

Retrocedo con muy poca visibilidad en la

estrechez. Una vez pasada veo que no he buceado mal al encontrarme toda la galería bastante limpia. Llego otra vez al pozo. Miro mi profundímetro, veo que todavía me queda tiempo. Decido bajar el pozo e inspeccionar la parte de abajo. En los 60 metros de profundidad la visibilidad es penosa. No supera los dos metros en muchos sitios. Avanzo con la intención de buscar posibles alternativas a la diaclasa del fondo, pero con esta visibilidad lo voy tener muy difícil. Llego a la base de la diaclasa sin ver nada interesante. Aunque habrá que volver en mejores circunstancias para confirmarlo. Creo que me he equivocado, no ha sido buena idea bajar hasta aquí con la visibilidad que hay, y alargar tanto la deco.

Nuestros compañeros Luisa Mengual, Jesús Riezu y Txus Riezu, han realizado una excelente labor como cocineros para todo el equipo convirtiendo nuestras cenas en un auténtico lujo de degustación gastronómica ¡Nuestra felicitación y el mejor de nuestros agradecimientos por su labor!

Fotos Jesús Riezu



La Coloración del Sistema Sumidero de Lunada-Gándara

Francisco Ruiz García
Miguel A. Ríoseras Gómez
G.E. Edelweiss

El G.E. Edelweiss decide abordar un problema que durante décadas ha suscitado todo tipo de controversias en el seno del Grupo. Así entre los días del 7 al 12 de abril de 2009 se realizó una coloración con fluoresceína para verificar la posible relación hidrológica entre el Sumidero de Lunada (Burgos) y las surgencias del Sistema del Gándara (Cantabria). De este modo se comprueba que la zona de Lastrías y Las Bernías representan, sin duda alguna, las Cabeceras de captación del Gándara.

Introducción

Con esta coloración se ha confirmado que el sistema de conductos de **Lastrías, Cueva y Sistema de las Bernías** son una de las cabeceras de captación del **Sistema del Gándara**, conformando una red de cavidades que pudiera alcanzar los 130Km con una desnivel cercano a los 1.000m. Se confirma también un transvase subterráneo de las aguas de la Cuenca del Ebro hacia la Cuenca Cantábrica. Esto supone un paso más en el conocimiento hidrogeológico de los Montes de Valnera en donde se nos abren nuevas incógnitas.

El trazado topográfico de las cavidades desarrolladas en torno al Portillo de Lunada, principalmente **Lastrías I, Torca de Lunada, Cueva de las Bernías y Sistema de las Bernías**, junto con las cavidades desarrolladas en el Pico de la Miel, **Torca del Hoyo y P.M.6-7-8**, dibujan un sistema de galerías que se dirigen hacia la red de conductos del Sistema del Gándara que se desarrollan por debajo del Valle del Hondjón. **Lastrías I y La Torca -Sumidero de**

Lunada- conforman un drenaje que conduce las aguas infiltradas en el lapiaz de Lastrías y en un sinfín de sumideros situados en el contacto de las calizas con el estrato de areniscas inmediatamente inferior. Aisladas por sendos estratos de areniscas, en niveles superiores se desarrollan la Cueva y el Sistema de las Bernías.

Contexto Hidrogeológico

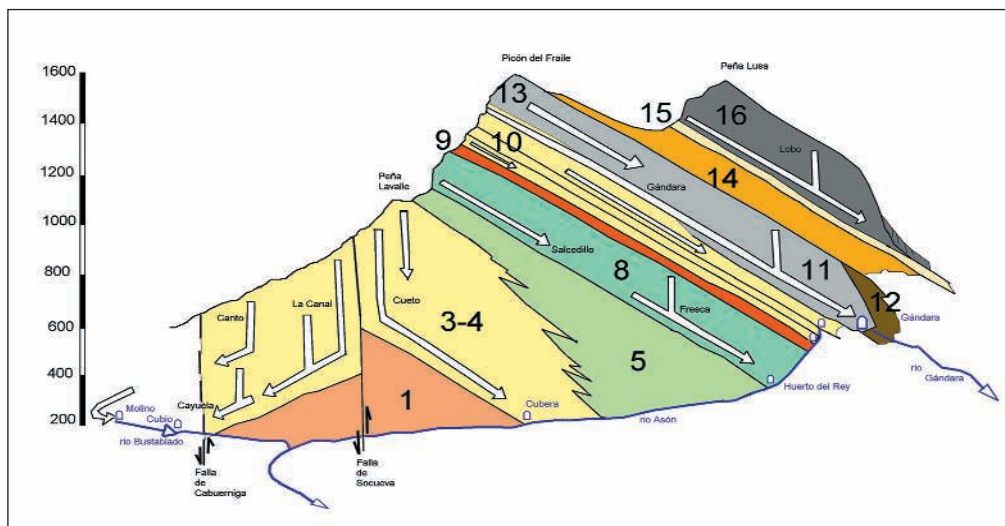
En el esquema que Guy Simonnot nos proporciona sobre los sistemas hidrogeológicos que se instalan en el Alto Asón, los que afectan a la provincia de Burgos son los que ocupan los niveles superiores.

El más alto es el denominado "**Sistema Hidrogeológico Lusa**" (16) y está compuesto principalmente por la Red de la **Cueva del Lobo** (14.783m), La Red de la **Peña del Trillo** (19.300m), y la **Torca de Los Morteros** (9.507m).

Las tres se instalan en la Formación de las Calizas de las Machorras aunque las cotas inferiores afectan a las margocalizas de Valcaba (15), pero se encuentran aisladas hidrogeológicamente entre sí, sin que se tenga una idea clara del destino de las aguas que drenan.

Esta formación litológica descansa sobre un nivel impermeable denominado Formación de las Areniscas del Portillo de las Escalerucas (14), denominadas por Simonnot como Areniscas de la Brenia

El "**Sistema Hidrogeológico Gándara**" (13) se desarrolla en las Formaciones de las Calizas del Picón del Fraile las cuales hacia el sur cada vez contienen más estratos terrígenos y pasan a ser las Areniscas de Lunada. La red de conductos está compuesta



Sistemas Hidrogeológicos del Alto Asón
(Guy Simonnot, www.cuevas-delason.canalblog.com, 2009)

principalmente por la propia red del **Sistema del Gándara** (>103.000m) que transcurre desde Bustalveinte por debajo del Picón del Fraile, del Hojón, de la Sierra de la Helguera hasta verter a las Fuentes del Gándara.

La primera de las superficies de alimentación de esta cuenca subterránea está formada por todas las formas de infiltración que se desarrollan en el propio Picón del Fraile y que conducen las aguas hacia el sector más alto de la Red del Gándara, laminadores de escasa sección, muy anastomosados, de carácter laberíntico desarrollados en los contactos de las areniscas y calizas de los niveles inferiores de las Calizas del Picón del Fraile, a los que hay que añadir cavidades que se desarrollan en un nivel superior como la Torca del Requiem de las Motas o La Cueva del Jabato.

Estos conductos de la cabecera del

Picón del Fraile evolucionan hacia un sector intermedio formado por conductos muy escalonados de carácter freático excavados en calizas masivas que acaban convergiendo en el sector más bajo del sistema. Este se caracteriza por galerías de gran talla, en consonancia con los grandes sistemas del valle del Asón. Se puede considerar este sector como un gran delta hipogeo que descarga al valle de Soba, excavado en las Calizas de la Peña Becerral en un conjunto de lentejones arrecifales.

La otra cabecera de esta cuenca subterránea se encuentra en Lunada, y está formada por las cavidades de **Lastrías I** (700m), **Sumidero de Lunada**, (>3.000m), **Cueva de las Bernías** (4.800m) y **Sistema de las Bernías** (15.340m). Todo este conjunto se dispone en los estratos calcáreos de espesor métrico y decamétrico que se

	Sistema Hidrogeológico	Formación litológica
16	Sistema Lusa	Calizas de las Machorras
15		Margocalizas de Valcaba
14		Areniscas del Portillo de las Escalerucas
13	Sistema Gándara	Calizas del Picón del Fraile
11		Calizas de Peña Becerral y lentejones del Gándara
12		Margas del río Gándara
10	Sistema Hoyo Grande	Calizas de Colina
9		Areniscas y arcillas de El Albeo
8	Sistema Huerto del Rey	Calizas de Alto Rolacia
5		Areniscas de Asón
3-4	Sistema Cubera Sistema Cubiobramante	Calizas de Bucebron Calizas de Peña Lavalle
1		Areniscas de Socueva



Sistemas Hidrogeológicos de los Montes de Valnera

intercalan entre bancos terrígenos de la Formación de las Areniscas de Lunada y se corresponden estratigráficamente con los conductos que discurren por debajo del Picón del Fraile.

Se puede intuir otra cabecera más al sur, situada en las inmediaciones de las actuales pistas de esquí, que estaría representada topográficamente por la **Torca del Hoyo**, y diversas cavidades del Pico de la Miel.

La gran incógnita que se nos abre ahora es determinar el destino que llevan las aguas recogidas en el área del Castro Valnera, principalmente drenadas por el **Sistema de la Cubada**, alimentado por el Conjunto de **Torcas del Castro Valnera** y principalmente por el gran área de infiltración del Bernacho. A lo

El lapiaz de Lastrías
Foto Francisco Ruiz

que hay que añadir la infiltración que se produce en la multitud de dolinas y depresiones situadas en los contactos de areniscas y calizas de Cuetos y Hayas Altas que son conducidas hacia la **Torca de Celadías**.

Este conjunto se emplaza en otra litología diferente, las calizas de Cantos Blancos, y se encuentra afectada por un fracturación muy intensa que ha provocado una compartimentación en "bloques" que se encuentran basculados con respecto al buzamiento general de la zona.

MÉTODO OPERATORIO

• La alimentación hídrica

El lapiaz de Lastrías es un banco carbonatado de espesor decamétrico situado sobre areniscas. En él se desarrollan las cavidades de **Lastrías I** y parte del **Sumidero de Lunada**, cuyas formas de infiltración quedan patentes al pie de los escarpes en forma de pequeñas dolinas hemicónicas.

La aportación hídrica es mayoritariamente nival. Se pueden observar las depresiones totalmente rellenas de nieve.

• Las Fuentes del Gándara

Se trata de surgencias situadas sobre un cambio lateral de facies. Las fuentes del río Gandara están localizadas al nivel del impresionante "lentejón" arrecifal (mud-mounds) de la Gándara, situado en las Calizas de Peña Becerral (11) que pasan lateralmente y muy rápidamente a formaciones de arcillo-areniscas y a las margas de Soba (12). Al conjunto hay que añadir la Cueva de **Río Chico** que actúa de "trop-plein".

• Determinación de los caudales:

El caudal de la surgencia se calculó en base a su paso por una sección rectangular en el azud del Gándara y calculando la velocidad mediante un flotador y aplicando los coeficientes de corrección oportunos.

De las distintas mediciones tomadas, se observó que la tendencia de descenso en el



caudal se interrumpe por las precipitaciones que empezaron a caer en la zona la noche del 9 al 10. Por la surgencia de **Río Chico** apenas manaba entonces un exiguo caudal.

- Vertido y análisis:

- Se vertieron 3Kg de fluoresceína disuelta en alcohol, NH_3 y NaOH sobre un caudal de 5L/s en un punto situado a unos 60m del Sumidero de Lunada, ya que debido a la gran acumulación de nieve en el sumidero nos vimos obligados a localizar una corriente de agua bajo la masa de nieve que llegara al punto de infiltración.

- La cantidad vertida resulta de aplicar la siguiente fórmula (Drew y Smith, que resulta la más económica):

$$- P = 60 \text{ (g/Km)} \times N \times 5 Q \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Siendo N la distancia en Km y Q el caudal de descarga.

$$- N = 7 \text{ Km}$$

$$- Q(\text{estimado}) = 1,5 \text{ m}^3\text{/s}$$

Inicialmente no se tenía constancia de la reacción del caudal ante las precipitaciones

La fluoresceína fue restituida de los fluorocaptos colocados en cinco puntos de control e, introduciendo el carbón activo en una solución de potasa alcohólica y sometida a luz UV, siendo detectada a las 65 horas del vertido, lo que nos proporciona una velocidad de 2,58 km/día (107,69 m/h)

Participantes

Roberto Vidal (Universidad del País Vasco), Sandrine y Patrick Degouve (C.A.F. du Albertville) y los componentes del G.E. Edelweiss José Luis Vivanco, Beatriz Rioseras, Gaizka Ruiz, Yolanda Revilla, Raúl Martínez, Miguel Rioseras y Francisco Ruiz

Bibliografía

Antigüedad, I.; Ibarra, V.; Morales, T. (1990): "Los trazadores en la hidrogeología kárstica: Metodología de su uso e interpretación de los ensayos de trazado". Munibe 49. Sociedad de Ciencias Aranzadi. 31-45. San Sebastián. 1990.

Ruiz García, F. (2006). "El karst de los Montes del Somo y Valnera. (Sierra de los Morteros, Castro Valnera, Lunada, Picón del Fraile, Lusa e Imunía)". Cubía 9, Boletín del Grupo Espeleológico Edelweiss. 22-31. Excma. Diputación de Burgos.

Simonnot, G. (2006): "Systèmes hydrogéologiques (coupe)". En su blog cuevasdelason.canalblog.com.



Preparación de los fluorocaptos de la Gándara
Foto Miguel A. Rioseras



Medida de caudales en el azud de la Gándara
Foto Miguel A. Rioseras



Vertido de la fluoresceína en Lastrías
Foto Miguel A. Rioseras

Karst de Yesos en Burgos

IV. Valle de León, Valdebasaba y Valdefrailes Belorado. Burgos

Teresiano Antón Palacios
G.E. Edelweiss

En esta ocasión, la zona a estudio se corresponde a los valles de Castil de Carrias. El vallejo de León por el Este y el de Valdebasaba al Sur, forman una "uve" en cuyo vértice y lo alto del escarpe se encuentra la localidad, actualmente abandonada, de Castil de Carrias.

En el fondo de dicha confluencia se unen las aguas procedentes de ambos valles. En el caso del vallejo de León reaparece en una fuente permanente con una construcción rectangular con una bóveda en arco de medio punto que nos recuerda a las fuentes romanas (SLE1). En la época de fuertes lluvias, las aguas procedentes de los vallejos de Valdefrailes y Valdebasaba resurgen por dos fuentes altas (SVB1-2) mientras que en la época de sequía suponemos que resurgen también por la mencionada fuente SLE1.

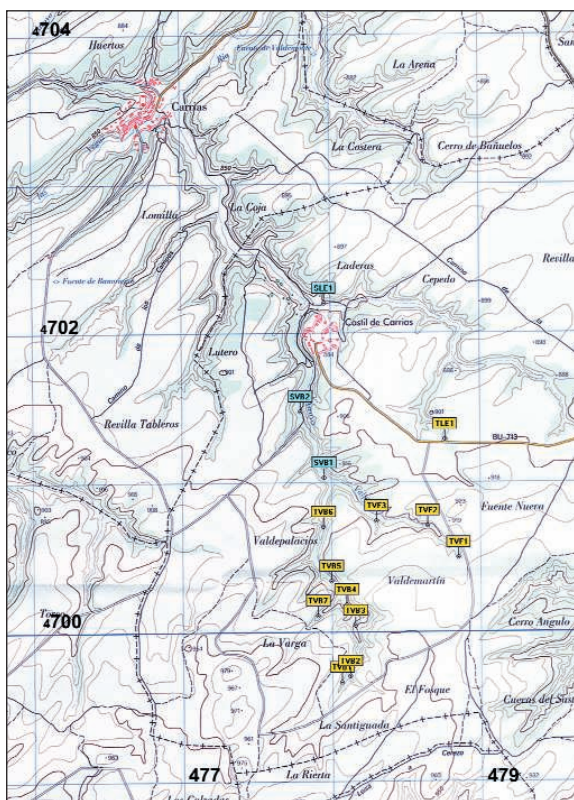
Vallejo de Valdefrailes

El vallejo de Valdefrailes tiene una longitud de 1.200m y un desnivel de 55m. finalizando en la parte intermedia del vallejo de Valdebasaba.

Este vallejo comienza junto a un cruce de caminos secundarios de concentración. En este punto aparece un pequeño arroyo que se canalizará por los torcos del vallejo que a continuación se describen:

TVF1.- Agrupación de tres torcos impenetrables con las paredes de tierra vegetal y abundante vegetación. Son los primeros puntos de absorción de las aguas en época de lluvias. Un poco más adelante aparecen dos nuevos torcos que actúan también como sumideros.

TVF2.- Agrupación de tres torcos de reciente formación (en menos de 12 meses se han formado dos torcos nuevos), con paredes verticales de tierra vegetal y al menos dos



estratos de yeso por cuyo fondo se aprecia un conducto de pequeñas dimensiones por donde circula el agua con un recorrido topografiado de 54m.

TVF3.- Último torco de este valle.

Vallejo de Valdebasaba

El vallejo de Valdebasaba tiene una longitud de 4.300m. y un desnivel de 105m y se inicia en su parte superior junto al camino de concentración que parte de Castil de Carrias hacia Villanasur Río Oca. En este punto aparece un pequeño arroyo que se canalizará por los torcos del vallejo que a continuación se describen:

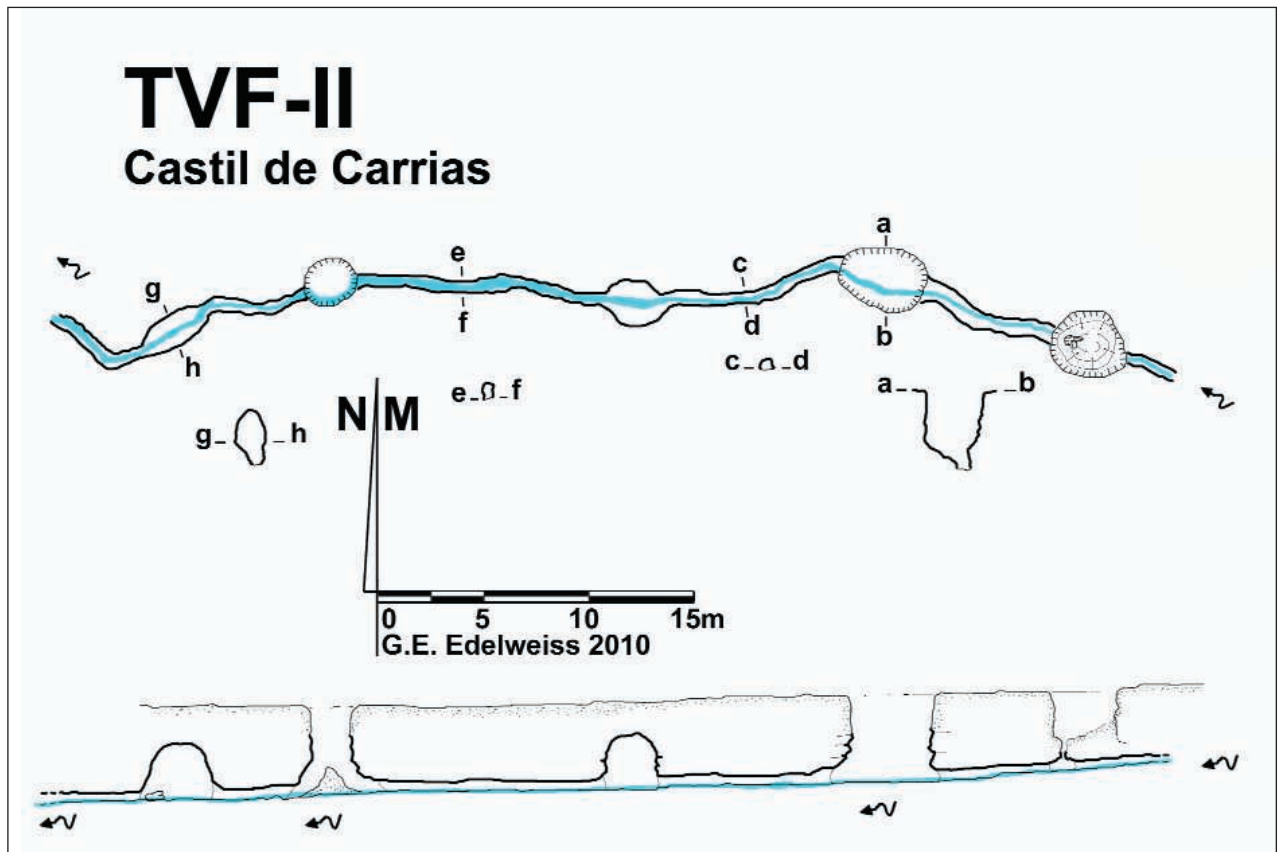
TVB1.- Pequeño grupo de torcos de pequeñas proporciones por donde se sumen las aguas del pequeño arroyo.

TVB2.- Primer gran torco con vegetación abundante y profundidad considerable.

TVB3.- Agrupación de ocho grandes torcos



Fuente de Castil de Carrias
Foto Teresiano Antón



TVF-II

Castil de Carrias
Coordenadas UTM (ED50)
X: 478.651
Y: 4.700.712
Z: 905

Los torcos del Vallejo de Valdefrailes II (TVF-II) representan un claro ejemplo del proceso de formación de estas cavidades en yeso.

Las aguas se infiltran bajo las tierras de labor disolviendo los materiales de yeso y generando pequeñas galerías por donde circula el agua y bóvedas inestables que finalmente terminan por hundirse debido a la escasa consistencia de los materiales y la capa vegetal que los recubre. Todo este proceso es muy rápido.



Surgencia temporal del Vallejo de Valdebasaba (SVB2)
Foto Miguel A. Rioseras



Torcos del Vallejo de Valdefrailes II (TVF-II)
Foto Miguel A. Rioseras

Torcos del Vallejo de Valdefrailes II (TVF-II)
Foto Miguel A. Rioseras



con abundante vegetación donde se aprecia en el fondo la circulación de corriente de agua.

TVB4.- Agrupación de tres torcos.

TVB5.- Gran torco donde se aprecia en el fondo la circulación de corriente de agua.

TVB6.- Agrupación de tres torcos donde se aprecia en el fondo la circulación de corriente de agua.

TVB7.- Hundimiento de gran tamaño.

SVB1.- Surgencia temporal en época de crecidas y comienzo del curso aéreo del arroyo.

SVB2.- Surgencia temporal en época de crecidas. Explorados 21m. de recorrido.

Vallejo de León

Este vallejo carece de los clásicos torcos de los valles de la zona, a excepción del único situado junto a la carretera de acceso a la localidad de Castil de Carrias en la parte más alta del valle.

SLE1.- Surgencia permanente.

SLE2.- Surgencia temporal.

Torco del Vallejo de León (TLE1).- Dolina o torco de grandes proporciones que actúa de sumidero en cuyo fondo aparece un pequeño arroyo procedente del propio valle.



Boca de entrada al Torco de Vallejo de León. Castil de Carrias
Foto Miguel A. Rioseras

TORCO VALLEJO DE LEÓN I (TLE1)

Castil de Carrias

Coordenadas UTM (ED50)

X: 478.766

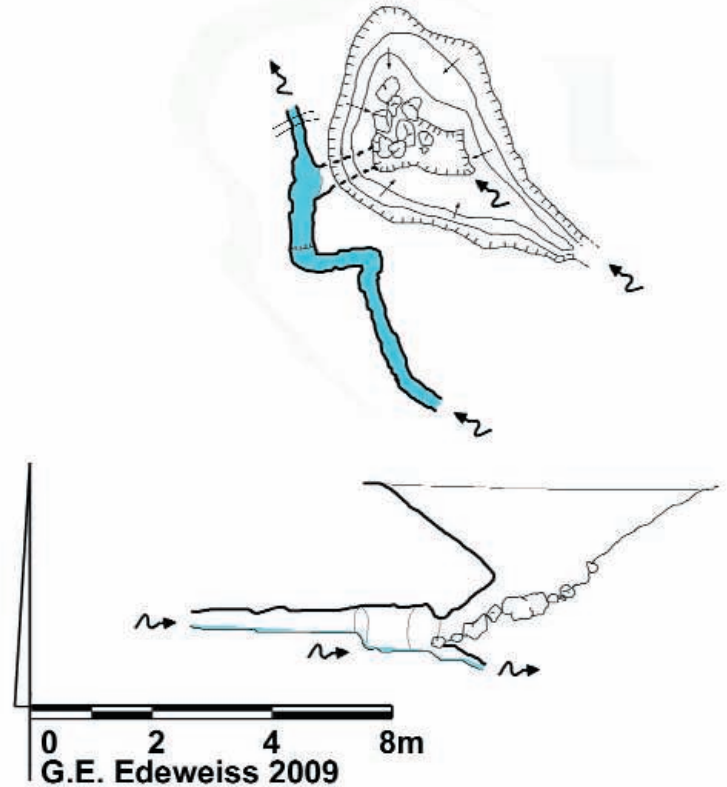
Y: 4.701.286

Z: 890

Esta cavidad se localiza en un vallejo lateral del vallejo de León y se sitúa en una dolina junto a la carretera de acceso a la parte superior del poblado de Castil de Carrias.

La boca de entrada se encuentra en el fondo de una dolina que recoge las aguas del propio vallejo y accede a una galería de reducidas dimensiones de dirección SE-NW por donde circula un pequeño arroyo. El desarrollo de la cavidad es de 11m. con un desnivel máximo de -3m.

Torco Vallejo de León Castil de Carrias



Atapuerca

Año 33 después de Trino

Juan Carlos G. Cuartango
G.E. Edelweiss

Treinta y tres años después de la primera campaña de investigación sistemática en Atapuerca un misterioso, a día de hoy nadie ha conseguido saber quién es, amante de las nuevas tecnologías, creó en Internet una red social (<http://atapuerca.ning.com>) denominada "Amigos de Atapuerca".

Uno de los contenidos más interesantes de las páginas de "Amigos de Atapuerca" es una entrevista realizada a Trinidad Torres⁽¹⁾ (más conocido como "Trino") por el misterioso amigo de Atapuerca. Fue Trino quién en 1976 dirigió un equipo de jóvenes excavadores recopilando datos paleontológicos para su tesis sobre osos del cuaternario. Independientemente del valor del trabajo científico de Trino (su tesis⁽²⁾ es referencia mundial del tema) que no puedo juzgar me considero sin embargo autorizado a opinar sobre el mérito de su trabajo desde el punto de vista humano, ya que participé en esa primera excavación de 1976. Aunque ya era conocido el hecho de que las expediciones las pagaba de su propio bolsillo y las desarrollaba en período de vacaciones ahora se ha revelado a través de la mencionada entrevista que el desembolso que le supuso Atapuerca estuvo entre 1.800 y 3.000 Euros. Para hacernos una idea de la cifra hemos de considerar que el sueldo mensual de un joven Ingeniero de Minas como Trino era de unos 600 Euros,

pero lo que resulta aún más admirable es el hecho de que el año de Atapuerca Trino y Maite Salazar, su esposa, acababan de casarse y además de gastarse ese dineral renunciaron a unas vacaciones como correspondería a una pareja de recién casados para pasar el mes de agosto metidos en una tienda de campaña en compañía de todo el equipo de la excavación. Como última anécdota sobre la generosidad de Trino mencionaré lo siguiente: el último fin de semana de la expedición se hizo una cena de despedida con nuestros vecinos de excavación que trabajaban con el Dr. Apellániz en el Portalón de Cueva Mayor, nos reunimos en el desaparecido Mesón Urtain de la Calle Avellanos de Burgos, Trino no estaba pues se encontraba pasando fuera el fin de semana, cuando llegó la hora de pagar a escote, Carlos Puch sacó la cartera y pagó la parte de todo nuestro grupo en nombre de Trino.

El logro nostálgico de la red de amigos de Atapuerca ha sido poner en contacto a casi todos los participantes del equipo del año 76, además en un nuevo acto de generosidad Trino nos invitó a reunirnos en su casa, la misma en la que vivía en el 76 y además en un detalle inolvidable su esposa Maite Salazar nos preparó un cocido Madrileño con la misma receta y ¡Sorpresa! con la misma olla la Magefesa que "illo tempore" utilizaba a la entrada de la cueva del compresor, cuando se llamaba a los exca-

⁽¹⁾ <http://atapuerca.ning.com/forum/topics/una-entrevista-epistolar-a>

⁽²⁾ Úrsidos del pleistoceno-holoceno de la Península Ibérica. <http://oa.upm.es/449/>



La olla MAGEFESA
Foto Juan Carlos G. Cuartango

nadas con gran competencia por la arqueóloga Briviescana Belén Rodríguez Nuere tuvieron gran aceptación.

Como sobremesa Trino nos preparó una proyección de dispositivas decoloradas por el paso del tiempo, en las imágenes pudimos todos contemplar con nostalgia el inexorable efecto de los años.

Al final de la reunión todos los presentes coincidimos

vadores para la comida alguno bajaba rodando la rampa del yacimiento trinchera para ser el primero en el reparto de las raciones pues tras el duro trabajo resultaba reconfortante un buen plato de garbanzos bajo el sol agosteño burgalés. A buen seguro que D. Benito Pérez Galdós hubiera disfrutado de los garbanzos y elogiado a la cocinera. El Grupo Espeleológico Edelweiss estuvo representado en la reunión por varios de sus miembros que participaron en la campaña de 1976 y aportó algunos productos burgaleses al condumio siendo de señalar que las morcillas coci-

en que la historia ha sido profundamente injusta con Trino al no haber reconocido su contribución decisiva a lo que los yacimientos de Atapuerca significan hoy en día. Dicha injusticia también nos afectaba a cada uno de nosotros ya que con nuestra modesta aportación habíamos sido partícipes directos de los descubrimientos.

Mi homenaje y reconocimiento a Trinidad Torres por su gran categoría humana, y por ser un ejemplo de científico que actúa tan solo movido por amor al conocimiento.



Maite Salazar y Trinidad Torres
Foto Juan Carlos G. Cuartango

El Grupo Espeleológico Edelweiss miembro de honor de la Sociedad Geográfica Española

Grupo Espeleológico Edelweiss

La Junta Directiva de la Sociedad Geográfica Española ha decidido nombrar al Grupo Espeleológico Edelweiss Miembro de Honor de la citada Sociedad

La primera información nos llega a través de un escrito de su Presidente, D. Carlos Martínez de Campos, con fecha 19 de enero de 2010.



Se trata de una distinción que se concede anualmente a aquellas instituciones o personas que hayan destacado por su dedicación a la divulgación geográfica así como al fomento del entendimiento entre las diferentes culturas. En los documentos adjuntos pueden comprobarse los galardonados por la Sociedad Geográfica Española en las anteriores ediciones. En la modalidad de Miembro de Honor la distinción concedida al Grupo Edelweiss sucede a la otorgada el pasado año al prestigioso antropólogo francés Claude Lévi-Strauss, uno de los intelectuales más influyentes del siglo XX, fallecido apenas hace 3 meses a la edad de 101 años, lo que supone un doble honor para nosotros. Interpretamos este reconocimiento como un galardón a la dilatada trayectoria de nuestro grupo en el campo de la investigación en diversas disciplinas relacionadas con el karst burgalés, en ocasiones formando parte de otros equipos de investigación más amplios, complementada con una amplia labor divulgativa a través de exposiciones, conferencias, publicaciones, cursos, visitas guiadas y últimamente nuestra página web grupoedelweiss.com.

Como no podía ser de otra manera, este reconocimiento lo hacemos extensivo no sólo al resto de los miembros históricos de nuestro Grupo, sino también a la Excm. Diputación Provincial de Burgos, con quien nos une una larga relación casi desde los orígenes de nuestra creación en 1951. En cierto modo, también es un reconocimiento a

todas aquellas personas y colectivos que tienen una forma similar de entender la Espeleología a como lo hacemos nosotros, una ciencia que trata de desvelar todos los conocimientos ocultos en el karst, que lógicamente precisa de unos conocimientos técnicos para acceder a sus entrañas, pero que poco tiene que ver con quienes tan sólo se dedican a visitar cavidades o a competir entre sí por ver quien las recorre en menos tiempo, aspecto en el que ya incidía el gran Llopis Lladó, uno de los pioneros en la investigación del karst español, hace 60 años.

La Junta de Gobierno de la Excm. Diputación Provincial de Burgos, en sesión celebrada el día 19 de febrero de 2010, acuerda felicitar al Grupo Espeleológico Edelweiss, Medalla de Oro de la Provincia de Burgos, por haber sido nombrado Miembro de Honor de la Sociedad Geográfica Española, reconociendo que es un grupo pionero en nuestro país en la investigación en espacios subterráneos.

El día 2 de marzo el G.E. Edelweiss se desplazó a Madrid para dar una conferencia en el Hotel Velázquez de Madrid a los miembros de la Sociedad Geográfica Española.

Finalmente el día 23 de marzo de 2010, a las 19.00h se realizó la ceremonia de entrega de Premios SGE 2009, en el Auditorio de la Mutua Madrileña -Paseo de la Castellana, 33. Madrid.

Sin duda alguna este es uno de los más altos galardones al que puede aspirar un grupo espeleológico nacional por su trayectoria a lo largo de casi sesenta años de exploraciones e investigaciones en el medio subterráneo.



Acto de entrega del galardón a nuestro presidente, Miguel A. Martín Merino



Fotografía de conjunto de todos los galardonados en la XII entrega de premios de la Sociedad Geográfica Española



Miembros del G.E. Edelweiss asistentes al acto de entrega de premios: Teresiano Antón, Salvador Domingo, Jesús Riezu, Juan Carlos García, María Almudena Chana, Juan Sebastián Galaz, Miguel A. Rioseras, Ana Isabel Ortega, Francisco Ruíz, Miguel A. Martín y Fortunato Lázaro



El Museo de la Evolución Humana (MEH): un sueño hecho realidad

Diario de Burgos
Miércoles, 14 de julio de 2010. Número 37.898 FUNDADO EL 1 DE ABRIL DE 1891 1,20 euros

MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA | ACTO INAUGURAL

El MEH ya es real

La Reina doña Sofía inaugura la nueva infraestructura cultural acompañada por el presidente de la Junta, el alcalde de Burgos, el arquitecto del edificio, los codirectores de Atapuerca y 400 invitados

La Reina recorre las instalaciones del museo y atiende a las explicaciones que le brindan el presidente de la Junta de Castilla y León y Euzkadi Carbonell, uno de los codirectores de Atapuerca. / ALBERTO RODRIGO

Como una arqueóloga más
La Reina centró su atención en los fósiles originales de Atapuerca, en especial el cráneo número 5

«El éxito es de Burgos»
Juan Vicente Herrera destaca que el museo convierte a la capital burgalesa en un referente mundial

Buen sabor de boca
El edificio y sus contenidos suman abundantes elogios de los visitantes que pudieron asistir al acto EN PORTADA 2A13

MUNDIAL SUDÁFRICA 2010
CRÓNICAS BURGALESAS DESDE SUDÁFRICA
Cuatro burgaleses relatan cómo vivieron en directo el Campeonato del Mundo

INFLACIÓN
El IPC se adelanta a la subida del IVA y desciende hasta el 1,5% interanual
Los precios subieron por cuarto mes consecutivo, pero solo una décima con respecto a mayo por la bajada del coste de los carburantes. BURGOS 6

Y ADEMÁS...
LLEGAN SIETE A ESPAÑA
Moratinos afirma que Cuba dejará en libertad a todos los presos políticos. MURCIOS 44

ELECCIONES
Joaquín Delgado, nuevo decano del Colegio de Abogados. BURGOS 37

CONCENTRACIÓN
Trabajadores de Tebycon protestan para exigir sus salarios. BURGOS 18

¿QUÉ SARTÉN PROFESIONAL

Si la pequeña historia del Grupo Espeleológico Edelweiss siempre permanecerá unida a los nombres de Atapuerca y Ojo Guareña, a partir del 13 de julio de 2010 algo similar podemos decir respecto al Museo de la Evolución Humana, el MEH, que se inauguró ese día. Porque una pequeña parte de la estructura del MEH se sustenta sobre los cimientos del primer descubrimiento, en 1962, de restos pleistocenos efectuado por miembros del Grupo Edelweiss con José Luis Uribarri a la cabeza, así como con posteriores descubrimientos y colaboraciones con los equipos de Osaba, Jordá, Clark, Apellániz, Torres, Aguirre y finalmente Arsuaga, Bermúdez de Castro y Carbonell.

Pero también sus contenidos expositivos cuentan con una presencia significativa de elementos aportados por el Grupo Edelweiss: topografías, fotografías, esquemas, historiografía, textos,... que constituirán esa ligazón permanente entre Edelweiss y el MEH. Es el caso del panel sobre la evolución geomorfológica de la Sierra de Atapuerca, en el que se integra nuestra topografía de las cavidades, o los referentes a la evolución del paisaje kárstico y del propio karst de la Sierra de Atapuerca, que cuentan con nuestras topografías, esquemas, descripciones y fotografías representativas de diferentes aspectos.

De la misma manera, el panel histórico se nutre de referencias aportadas por nosotros, así como de una serie de escenografías que recrean diversos hechos históricos relacionados con el karst de la Sierra de Atapuerca. Nuestro perfil transversal de la Sima de los Huesos y Sala de los Cíclopes también ocupa un lugar destacado, tanto que en la foto que ilustra la portada del Diario de Burgos del 14 de julio de 2010 se ve

a la Reina Doña Sofía, al Presidente de la Junta de Castilla y León, al alcalde de Burgos, y a los codirectores pasar por delante del mismo el día de la inauguración.

Finalmente queremos destacar la salita destinada a la Galería del Sílex en la que se pueden observar una reproducción a escala del Gran Panel de arte rupestre, los círculos de piedra que están frente a él, los calcos de los grabados de la Hornacina y un dibujo del C-12, el gran vaso cerámico recuperado por nosotros y reconstruido por Salvador Domingo en el que figura una representación de un posible ídolo similar a la figura central de la Hornacina, todo ello iluminado por la tenue luz de uno de nuestros cascos y su carburero. Sin duda, un guiño entrañable para todos nosotros.

Pero también debemos destacar que ese mismo día, el Presidente de la Junta de Castilla y León, tuvo la deferencia de dirigirse personalmente a nosotros y manifestarnos la "enhorabuena por vuestros descubrimientos, ya que en buena medida todo esto (el MEH) se debe a las labores iniciales efectuadas por el Grupo Edelweiss". Sin ninguna duda un detalle que agradecerán todas las generaciones de espeleólogos que han pasado por el Grupo.

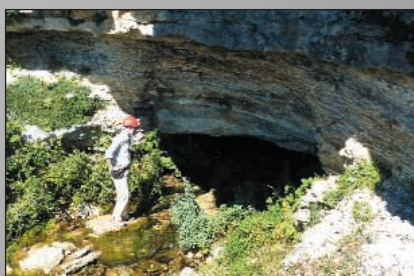
El día de la inauguración tuvimos la fortuna de poder asistir los miembros del Grupo Ana Isabel Ortega, Fortunato Lázaro y Miguel Ángel Martín, coincidiendo en el interior con el ya veterano Gabriel Rubio, que estaba colaborando como informador gráfico para un medio local, así como uno de los "ilustres" veteranos de los años cincuenta, José Antolín Toledano, reciente Medalla de Oro al Mérito del Trabajo (17/06/10) y Premio Internacional de la Fundación Cristóbal Gabarrón de Economía 2010, con quien tuvimos la oportunidad de departir unos minutos sobre la dificultad y aventura que suponía practicar la Espeleología en los años cincuenta, así como de los futuros proyectos para el próximo 2011, en que se cumplirá el 60 Aniversario de la creación del Grupo Espeleológico Edelweiss.

ACTUALIDAD 2010

FUENTE DE LA CUEVA

Una nueva cavidad con un desarrollo superior a 3.600m

Esta surgencia conocida como Fuente de la Cueva de Escobedo se encuentra localizada en la ladera de Burgos de la Lora Alta y es el nacimiento del río Mundilla.



Esta excavada en calizas bioclásticas y dolomías del Turoniense-Coniaciense, las mismas calizas donde se localiza la Cueva del Agua de Basconcillos del Tozo y el Pozo de La Torca de Barrio Panizares.

Según información publicada en Internet por Roberto Cano, tras la boca del manantial discurre un río subterráneo con una abundante red de conductos vadosos en la que un equipo de Espeleobuceadores Madrileños del GCT, GEODA, FLASH y GAEM han estado trabajando desde hace algún tiempo y hasta la fecha llevan explorado y topografiado más de 3.600m.

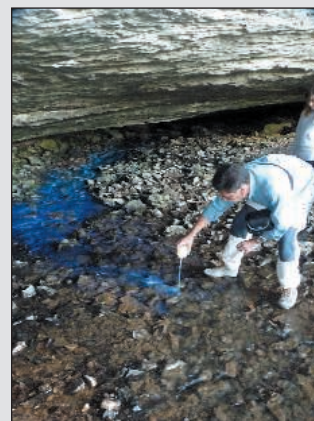
ENSAYOS CON EL COLORANTE OBA-LCF

Un producto útil como trazador hidrológico

El empleo de este colorante industrial ofrece como principales ventajas: ser mucho más económico que la fluoresceína, más sencillo de manejar, fácil de detectar y estar garantizada su inocuidad por el fabricante.

Después de realizar seis ensayos durante los últimos siete meses con un resultado positivo, ya podemos dar por finalizada la fase previa de ensayos sobre los niveles óptimos de concentración del producto, el material y la forma idónea de los captadores, así como una fórmula empírica para determinar la cantidad de producto a emplear en cada circunstancia.

A partir de ahora comienza una segunda fase de puesta en funcionamiento de los procedimientos adquiridos para realizar coloraciones en otros puntos de la provincia de Burgos. Confiamos en tener finalizado este estudio y listo para su publicación en el mes de octubre de 2011.



POZO AZUL

Desarrollo total: 9.900m

Campaña Pozo Azul 2010

En las fechas del 3 al 17 de septiembre de 2010, se ha desarrollado la campaña de buceo POZO AZUL 2010, con la participación de grupos de Holanda, Gran Bretaña y España. Esta campaña ha proporcionado unos excelentes resultados, ya que en el tercer sífon se ha conseguido progresar 3.650m., con una profundidad máxima de 40m.

El equipo de buceadores de punta estaba compuesto por **Rene Houben** (Dutch Cave Dive Group), **Jason Mallinson** (Cave Diving Group), **John Volanthen** (Cave Diving

Group), y **Rick Stanton** (Cave Diving Group).

La lista completa de participantes en la campaña es: Jason Mallinson, Rick Stanton, John Volanthen, Martyn Farr, Brian Scoffield, Rob Dalby, René Houben, José de Veer, Jorge Lopera, David Perez, Rubén Taboada, Elena Perez, Julia Arce, Alberto Tubillejas, Oscar Gonzalez, Virginia Soria, Xavier Labad, Josep Guarro, Josep Pujal, Hilari Moreno, Carlos Garcia, Alfonso Machin, Martín Burgui, Vicente Gil, Javier Lusarreta, Leopoldo Trabanco, Alberto Medina, Rafael Bernardo, Francisco Solis, Angel Fernandez, Oscar Cuadrado y Xesús Manteca.

Los participantes del equipo español forman parte de los Grupos: Grupo Espeleológico Gorfolí de Asturias; Niphargus de Burgos; GES de la Sem, de Málaga; Urtabi, de Bilbao; Sociedad Española Lenar de Cantabria y S.I.E de Barcelona.



Foto Martyn Farr

Tras esta campaña, los datos espeleométricos quedan como sigue:

Desarrollo total: 9.900 m
1º sífon S1: 700 m / -20 m
Galería aérea G1: 300 m (La burbuja)
2º sífon S2: 5.160 m / -72 m
Galería aérea G2: 90 m (Tipperary)
3º sífon S3: 3.650 m / -40 m



EXCMA. DIPUTACIÓN
PROVINCIAL DE BURGOS