

KARAITZA

>> ONATI 2004 zenbakia 12

- AMUTXATE'KO LEIZEA,
LA CUEVA DE LOS OSOS DE ARALAR (II)
- EXPEDICIÓN SIERRA GORDA-QUERÉTANO
(MÉXICO-2003)
- EL COMPLEJO ATXURIAGA, LA CUEVA
DE MAYOR DESARROLLO DE BIZKAIA
- EL KARST DE DULAO-ZUBIALDE
EN EL SUDESTE VIZCAÍNO DEL GORBEIA
- ABARO LEKUA 02
- MEXPE 2003, ESPELEOLOGÍA
EN LA SIERRA NEGRA MEXICANA
- ACCIDENTES-INCIDENTES
EN EL ESTADO ESPAÑOL [2003]



UNIÓN DE ESPELEÓLOGOS VASCOS
EUSKAL ESPELEÓLOGOEN ELKARROA
UNION DE SPELEOLOGUES BASQUES

UNIÓN DE ESPELEÓLOGOS VASCOS EUSKAL ESPELEOGOEN ELKARGOA
UNION DE SPELEOLOGUES BASQUES

Atzeko Kale, 30. • 20560 Oñati (Gipuzkoa) Euskal Herria.
eee.uev@euskalnet.es • fax: 943 78 03 78

JUNTA DIRECTIVA:

Presidente: Arturo Hermoso de Mendoza	Vocal por Araba: Jon Yarritu
Vicepresidente: Víctor Abendaño	Vocal por Bizkaia: Iñaki Latasa
Secretario: Jokin Orce	Vocal por Gipuzkoa: Txema Esnal
Tesorero: Pedro María Martínez	Vocal por Nafarroa: Patxi Azpilicueta

Número de Inscripción en el Registro de Asociaciones del Gobierno Vasco: Sección Primera, G/204/86.
La revista KARAITZA se publica anualmente por miembros de Euskal Espeleologoen Elkargoa - Unión de Espeleólogos Vascos de Oñati (Gipuzkoa). Es una publicación que está abierta a todo trabajo de interés espeleológico, particularmente a aquellos referidos al karst del País Vasco.

La Comisión Editora de KARAITZA está integrada por: Víctor Abendaño, Carlos Eraña, Iñaki Latasa y José Javier Maeztu.

Todos los originales y correspondencia deben ser enviados a:
Comisión Editora KARAITZA. Grupo Espeleológico Satorrak. Calle Descalzos, 37 bajo, bis.
31001 Iruña/Pamplona Nafarroa (Spain)
E-mail: correo@satorrak.com

Para la redacción de originales se seguirán las pautas expuestas en 'Instrucciones a los autores', que aparecen en las últimas páginas de este número, preferiblemente en disquete sistema Macintosh (Word) o PC (Word-Word Perfect).

La Comisión Editora de KARAITZA no se hace responsable de las ideas y opiniones desarrolladas por los autores en los artículos que son de su exclusiva responsabilidad.

Los grupos de Espeleología que integran EEE-UEV han contado para su funcionamiento con la colaboración de los Departamentos de Cultura y Deportes de las Diputaciones Forales de Álava, Guipúzcoa, Vizcaya, del Departamento de Obras Públicas, Transporte y Comunicaciones del Gobierno de Navarra y del Departamento de Cultura del Gobierno Vasco.

Edita: Unión de Espeleólogos Vascos
Maquetación y diseño: CALLE MAYOR publicaciones [cm@callemayor.es]
Depósito legal: SS-110/92
ISSN: 1133-5505

EDICIÓN PATROCINADA POR EL DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIOAMBIENTE DEL GOBIERNO VASCO

Foto de portada: "Soplado de Graneran-galería principal en el complejo Atxuriaga" [ESPELEOIMAGEN]

Para la suscripción a esta revista o la recepción de números atrasados, dirigirse a la comisión editora Karaitza en la dirección arriba mencionada.

SUMARIO

1. Amutxate'ko Leizea, la Cueva de los Osos de Aralar (II). Trinidad de Torres - Rafael Cobo. Arturo Hermoso de Mendoza - Víctor Abendaño. SATORRAK ESPELEOLOGI TALDEA.	PÁG. 02
2. Expedición Sierra Gorda-Querétano (México 2003). Patxi Azpilicueta Urra, Rodrigo Lasa Covarrubias, Raúl Aramendía Ecay, Iñigo Ruiz Pérez, Xabier Abárzuza Pascual, María Napal Fraite, Juanjo Iriarte Oses. GRUPO ESPELEOLÓGICO ESTELLA/ LIZARRAKO ESPELEOLOGI TALDEA (GEE/LET).	PÁG. 12
3. El Complejo Atxuriaga. La cueva de mayor desarrollo de Bizkaia. SOCIEDAD ESPELEOLÓGICA BURNIA DE GILDAMES. (SEB).	PÁG. 20
4. El karst de Dulao-Zubialde en el Sudeste vizcaíno del Gorbeia. Iñaki Latasa Undagoitia. GAES DE BILBAO.	PÁG. 32
5. Abaro Lekua 02. X. Azkoaga, C.Eraña; A.Galdos; J. Lakontxa; A. Olalde; I. Telleria; S Ugarte. ALOÑA MENDI ESPELEOLOGIA TALDEA.	PÁG. 42
6. Mexpe 2003. Espeleología en la Sierra Negra Mexicana. Iñaki Latasa Undagoitia. GAES DE BILBAO.	PÁG. 48
7. Accidentes-Incidentes espeleológicos en el Estado Español Año 2003.	PÁG. 58
Actividades EEE-UEV 2003.	PÁG. 62
Noticario.	PÁG. 70

1

AMUTXATE'KO LEIZEA, LA CUEVA DE LOS OSOS DE ARALAR (II). (CONCLUSIONES PRELIMINARES)

Trinidad de Torres /Catedrático de Paleontología de la Universidad Politécnica de Madrid.
Rafael Cobo /Espeleólogo y Geólogo del Centro de estudios hidrográficos (CEDEX) de Madrid.
Arturo Hermoso de Mendoza y Víctor Abendaño
SATORRAK ESPELEOLOGI TALDEA (Grupo de espeleología Satorrak).
C/ Descalzos 37 Bajo bis 31001 Iruñea. Nafarroa. www.satorrak.com

(Recibido en noviembre de 2004)

RESUMEN

Amutxateko leizea es uno de los mejores yacimientos de oso de las cavernas de Europa, no tanto por su gran riqueza en restos paleontológicos como por su importancia tafonómica, esto es, porque servirá de referencia para la excavación de otros yacimientos similares. Todo ello debido a que es uno de los pocos yacimientos sin alterar que se conocen. Tras su descubrimiento en 1998 y una vez realizados los trabajos previos de estudio espeleológico, protección, cierre y acondicionamiento de la cavidad, se han desarrollado 5 campañas de excavaciones en el yacimiento que están deparando gran cantidad de información sobre la presencia del oso de las cavernas en Aralar y de las condiciones paleoambientales que imperaban hace más de 30.000 años. El objetivo de este artículo es exponer las primeras conclusiones obtenidas.

LABURPENA

Amutxateko leizea Europako leizezuloetako hartzen aztarnategien artean hoberenatariko bat da, bai beraren aberastasun paleontologikoagatik bai beraren garrantzi tafonomikoagatik; hots, bertze antzeko aztarnategiak ikertzeko erreferentzia izango da. Hau guztia aldatu gabe ezagutzen diren aztarnategi bakarrenatariko bat delako.

1998 urtean aurkitu zenez geroztik eta behin aurreko lanak eginda, besteak beste ikasketa espeleologikoa, babespena, itxiera eta sarreraren apainketa, 5 indusketa kanpaina hauek egin dira; Aralarko leizetako hartzen populazioaren eta orain dela 30.000 baino gehiago urteko ezaugarri paleoklimatikoei buruzko informazio itzela ematen ari direnak. Artikulu honen helburua aurreko konklusioak azaltzea da.

ABSTRACT

Amutxateko leizea is one of the better deposits of bear of the caverns of Europe, not so much by its great wealth in remainders palaeontological as by its importance tafonomical, this is, because will serve of reference for the excavation of other similar deposits. All it due to that is one of the few deposits without altering that they are known. After their discovery in 1998 and once carried out the prior works of study speleological, protection, closing and conditioning of the cave, they have developed 5 campaigns of excavations in the deposit that are granting great quantity of information on the presence of the bear of the caverns in Aralar and of the conditions paleoambientals that reigned over 30.000 years ago. The objective of this article is to expose the first conclusions obtained.

1.- INTRODUCCIÓN

Este artículo tratará de desarrollar las conclusiones preliminares obtenidas en los estudios realizados entre los años 1999 y 2004 en el yacimiento de oso de las cavernas (*Ursus Spelaeus*) de Amutxateko leizea, cavidad situada en la zona Navarra de la sierra de Aralar.

Con ello se pretende aportar nuevos datos al artículo realizado en el año 2001 en esta misma publicación y que desarrollaba ampliamente los apartados de contexto geográfico y geológico, desobstrucción, descripción y espeleogénesis de la cavidad y estudio espeleológico. También se incluía una introducción a la paleontología del yacimiento de *Ursus Spelaeus* con relación a su importancia, características, y aspectos tafonómicos previos (estudio de la evolución natural de los yacimientos) y de población, así como su ubicación entre los yacimientos ibéricos más importantes.

2.- ANTECEDENTES

Entre las referencias bibliográficas que tratan sobre la historia de la cavidad y sus trabajos, destacan cronológicamente:

- **1988.** Se descubre AM3, cavidad en la que desde un principio se pusieron muchas esperanzas, dada la especial ubicación geológica de la cavidad y la gran corriente de aire que exhalaba por la boca. Se trataba de una pequeña fisura de que proseguía por un meandro impracticable con interesantísimas perspectivas de continuación.

- **1989-1995.** Se desarrollan 6 largos años de desobstrucciones, en los que se fueron alternando los más diversos medios técnicos a nuestro alcance.

- **1995.** El 13 de mayo se supera el "pasó del reloj" tras las arduas desobstrucciones y se accede a una amplia sala formada a favor de una pequeña falla y que contenía un interesante yacimiento intacto de oso de las cavernas. Asimismo se explora la cavidad en todo su conjunto hasta -130 m. y se realiza la topografía de la misma obteniendo un desarrollo de 450m.

- **1995-1998.** Las labores se centraron en la protección de la cavidad, su exploración y estudio y la localización de un experto en esta rama de la paleontología. El profesor Trinidad de Torres, de la Universidad Politécnica de Madrid, de reconocido prestigio internacional, es la persona encargada de dirigir las investigaciones.

- **1998.** Se procede a la protección y cierre del acceso a la cavidad y al acondicionamiento de la entrada para facilitar las tareas de excavación.

- **1999-2003.** Desarrollo de las campañas paleontológicas, que están revelando gran cantidad de datos sobre la presencia del oso de las cavernas en Aralar y de las condiciones paleoambientales que imperaban hace más de 30.000 años.

- **2004.** Exposición de las conclusiones preliminares de los trabajos realizados.



Situación de los yacimientos de Amutxate, Troskaeta y Arrikruz

3.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Ampliamente citada en otros artículos de esta revista, la zona de estudio se localiza al N de la península Ibérica, en los llamados Montes Vascos y dentro de la cordillera Cantábrica. Más concretamente queda enclavada en la sierra de Aralar, que se extiende de WNW a ESE y situada a caballo entre Navarra (117 km²) y Guipúzcoa (91 km²). Este macizo hace de divisoria hidrográfica cántabro-mediterránea y en su mayoría se trata de calizas mesozoicas fuertemente karstificadas que condicionan un paisaje caótico donde las grandes hoyas y dolinas, jalonadas de simas y cuevas son la nota dominante. El hayedo reina en el paisaje formando uno de los más espectaculares de Navarra. Amutxate'ko leizea se sitúa en la parte oriental del macizo, en una zona boscosa de los terrenos de Erregereña que limitan con el municipio de Baraibar, estando dentro de una zona comunal perteneciente al Gobierno de Navarra, aunque viene siendo aprovechada tradicionalmente por los habitantes de la zona.

4.- URSUS SPELAEUS, EL OSO DE LAS CAVERNAS

Se trata de uno de los representantes más genuinos de la fauna cuaternaria europea, extinguido por causas aún no bien explicadas hace alrededor de 10.000 años y animal sugerente para los espeleólogos ya que algunas veces se dejan descubrir en algunas de nuestras exploraciones. Son conocidos desde siempre por haber poblado las cavernas desde hace miles de años y donde se han conservado sus restos protegidos por el especial ambiente de las cuevas. Han motivado numerosas toponimias y leyendas al menos desde la Edad media e incluso han sido objeto de explotación minera en ciertos yacimientos de Europa. Compartieron espacio con las primeras civilizaciones neandertales.



Distribución de *Ursus Spelaeus*

En 1794 la especie fue definida por Rosenmüller y Heintz. Posteriormente en 1904 fue reconocida una especie ancestral, *Ursus Deningeri*. Entre ambas fechas y después se han descrito una miríada de especies y subespecies que carecen de toda justificación paleontológica y que no hacen sino embrollar su estudio. Todos los úrsidos vivos y extinguidos debieron tener un ancestro común, el *Ursavus*, que posteriormente y a partir del *Ursus Etruscus* daría ramas evolutivas diferentes, como la que culminaría con los osos pardos (*Ursus Arctos*) o la de los espeloides como *Spelaeus* y *Deningeri*.

Se trata de un carnívoro de marcados hábitos vegetarianos que, aunque en la cúspide de la pirámide ecológica vivió al filo de la navaja y no debió ser muy abundante, aunque sus hábitos de hibernación favorecieron la conservación y abundancia de sus restos. Fue un animal casi exclusivamente europeo cuyo límite N quedó marcado por los máximos glaciares llegando a las puertas de Londres y al mar Caspio y los Urales por el E, Teniendo el Atlántico por frontera al W y la península ibérica como extremo meridional. En esta última se han distinguido poblaciones diferenciadas: cantábrica, noroccidental, pirenaica, mediterránea y central, en base a los yacimientos estudiados más importantes. Parece ser que el uso de cuevas como lugar de hibernación fue un proceso relativamente tardío ligado a las pulsaciones frías de la parte alta del Pleistoceno medio que marcaron la vida y costumbres de estos animales.

La vida debió ser muy dura para todos ellos, aunque especialmente para las hembras que daban a luz a sus retoños durante el invierno, en plena fase de letargo, cuando debían de pasar un largo periodo a base de las reservas de grasa acumuladas durante el verano y el otoño mediante la ingestión casi exclusiva de enormes cantidades de bayas, frutas, rizomas y simplemente hierba. Sin embargo no harían ascos a la carroña o a la depredación oportunista. La mortalidad durante la época de hibernación era muy alta, especialmente para las crías y sus expectativas de vida cortas, normalmente debido a una alimentación deficiente. Es habitual también la observación de patologías agresivas claramente observables en el esqueleto y el aparato masticador, e incluso huellas de parasitación. Para sobrevivir a los inviernos tuvieron que desarrollar admirables capacidades de adaptación e introducirse centenares de metros en las cuevas con el fin de escapar al intenso frío. El aporte de agua imprescindible estaba asimismo garantizado en ellas. Excavaban oseras o yacijas en materiales blandos que cubrían de materia vegetal y que reutilizaban apartando los restos de aquellos que no sobrevivían a la hibernación. De costumbres solitarias, el máximo de ocupación de una cueva estaría formado por una hembra con sus añojos (cachorros alumbrados en el invierno anterior y que pasarán su último invierno con la madre) y los oseznos neonatos alumbrados en la cueva.

Las cuevas serían utilizadas indistintamente por machos o hembras que presentaban un claro dimorfismo sexual

en el tamaño corporal, sólo observable en los huesos del esqueleto y en el tamaño de los caninos que tal vez jugaran un papel importante en la selección sexual. La utilización milenaria de las cuevas por los osos de las cavernas nos han dejado numerosas huellas en ellas, como pisadas en los suelos y en las paredes de las cuevas profundas arañazos a más de tres metros, lo que indica su enorme talla (el peso de un macho adulto sería semejante al de los osos polares actuales y los Grizzly más grandes). Algunos lo describen como un animal corpulento, de grandes huesos y una marcada joroba. Tal vez de caminar torpe, sería sin embargo también terroríficamente fuerte y rápido, capaz de utilizar sus garras para diferentes utilidades.

Debido a su tamaño tan sólo el león de las cavernas debería atreverse con ellos. Ello debería echar por tierra las no demostradas teorías de cacerías de osos por parte de los humanos con quien sí compartía nichos ecológicos y tal vez una relación mágica. A lo sumo se ha podido demostrar el carroñeo tanto por parte de éstos como de las hienas de las cavernas. Entre otros compañeros de viaje del oso de las cavernas podemos citar también panteras, guepardos, lince, lobos, uros, mamuts, rinocerontes, etc. Tanto para la extinción del oso de las cavernas como de otros grandes mamíferos se propone la conjunción de diversos factores, algunos demostrables y otros no como pueden ser: cambio climático, desplazamiento de los hábitats naturales, excesiva depredación, inadaptación al medio y hasta megavirus.

Algunos yacimientos y huellas han quedado encubiertas o destruidas por los procesos naturales. En la mayoría de los casos los yacimientos se encuentran enclavados en zonas que podrían definirse como pertenecientes al paleo-karst y no se conoce la entrada original que utilizarían los osos (salvo en yacimientos modernos). En caso de descubrimiento de un yacimiento de este tipo es de suma importancia no tocar ni alterar nada para una correcta interpretación del yacimiento. Por desgracia los yacimientos intactos son muy escasos habiendo sido expoliados la mayoría de los yacimientos importantes. Los espeleólogos tienen un papel muy importante frente a este problema.

5.- LA POBLACIÓN DE OSO DE AMUTXATE

Amutxate 'ko leizea se enclava en la zona cantábrica y es la primera población de oso de las cavernas situada en Navarra (aunque existen otros hallazgos). Además sirve de nexo con la población pirenaica, entre las que existía un salto geográfico sin yacimientos. Se trata del primer yacimiento de la especie en Navarra.

Esta población terminará siendo una de las mejor conocidas ya que se han estudiado yacimientos cercanos como Arrikutz en Aizkorri o la cueva de Troskaeta en la misma sierra de Aralar. Además existen hallazgos anteriores y posteriores que están proporcionando una abundante información sobre la pobla-



Ursus Spelaeus

Detalle general
Sala Hartzza-Gela.
Año 2002.
(Foto: G.E. Satorrak)



Cata de profundidad. Año 2003. (Foto: G.E. Satorrak)



Cribado y lavado de sedimento. Año 2002. (Foto: G.E. Satorrak)

ción de osos de las cavernas de Aralar. En la cueva de Troskaeta incluso se definió una nueva subespecie, *Ursus Spelaeus Parvilatipedis* Torres, que parece compartir con la población de Amutxate interesantes características morfológicas y métricas, tratándose de osos adaptados a vivir en zonas kársticas agrestes. La comparación de ambas poblaciones está resultando sumamente interesante ya que están además cronológicamente cercanas (en Amutxate se han reconocido dos poblaciones con antigüedades claramente separadas de 45.000 y 85.000 años).

En Amutxate 'ko leizea se ha podido recuperar uno de los ejemplares de oso de las cavernas más completos de Europa, conservándose más del 80 % del esqueleto que además apareció en conexión anatómica en su propia yacija, donde parece quedó cubierto y protegido por un bloque. La llamamos Mari en honor a la dama, diosa vasca moradora de las cavernas. Mari es una auténtica joya del registro paleontológico Europeo.

6.- MEMORIA DE LAS EXCAVACIONES PALEONTOLÓGICAS 1999-2003

En 1999 se procede al comienzo oficial de las excavaciones. Estas se plantearon en el eje longitudinal de la sala del yacimiento, en lo que a priori era lo más interesante y que podría deparar interesantes conclusiones tafonómicas (esto es, la evolución natural de los yacimientos en el tiem-

po). Tras sopesar varias posibilidades para evitar el pisoteo e incluso diseñar una pasarela metálica, se terminó por utilizar palets de madera más ligeros y móviles, comprobando y cuidando que la alteración de los sedimentos fuera la mínima.

Se delimitó una malla de cuadrículas de 1 m de lado. Cada cuadrícula queda identificada con una letra según el eje longitudinal de la excavación y un número según el eje transversal. Se tomaron referencias topográficas para poder situar exactamente las cuadrículas en un plano.

Debido a las inmejorables condiciones de conservación del yacimiento, la excavación de Amutxate podría ser integral, esto es, se habrían de obtener todos y cada uno de los restos de todo tipo presentes entre los sedimentos. Igualmente se tomaron muestras de los niveles fértiles para su análisis sedimentológico y geoquímico. Para la elección de las cuadrículas de inicio de las excavaciones, se tuvo en cuenta retirar lo antes posible las piezas paleontológicas más valiosas a priori, como los 3 enormes cráneos que se podían ver en la parte inferior de la sala. Todo ello eran medidas iniciales de protección. Todas las piezas extraídas deberían quedar adecuadamente posicionadas en un croquis de excavación.

El tratamiento informatizado de todos ellos permitirá reconstruir la disposición original del yacimiento además de posibilitar el tratamiento habitual de los datos por los paleontólogos.

El método paleontológico es similar al arqueológico y requiere de una paciencia infinita. Poco a poco los restos pa-

leontológicos deben ser guardados cuidadosamente en bolsas marcadas y numeradas con su cuadrícula correspondiente. De este modo se irá elaborando un inventario de todos los restos extraídos. Se trataba de obtenerlos en un número suficiente de todas las partes del esqueleto, para su tratamiento estadístico y así poder establecer conclusiones como las características de la especie, pautas de mortalidad, tasas de crecimiento, etc. En ocasiones la fragilidad de algunos de estos restos imponía la utilización de productos consolidantes antes de proceder al levantamiento de las piezas paleontológicas. El cuidado y el esmero es total, tratándose de un trabajo lento y laborioso.

Por fin y tras sacar los restos de la cavidad son cuidadosamente lavados y empaquetados para su transporte al laboratorio. Tras las dos primeras campañas de 1999 y 2000, la continuación de los trabajos de excavación quedaba justificada por la necesidad de estudiar un yacimiento ibérico de *Ursus Spelaeus* que pudiera servir como referencia tafonómica en la excavación de otros yacimientos. Además el material paleontológico de oso de las cavernas recuperado en las dos campañas precedentes, aunque suficiente en cuanto a dentición, era claramente escaso en metápodos y huesos articulares en general (muy importantes para la caracterización de la especie). El nivel fértil variaba desde unos 10 hasta unos 25 cm de profundidad.

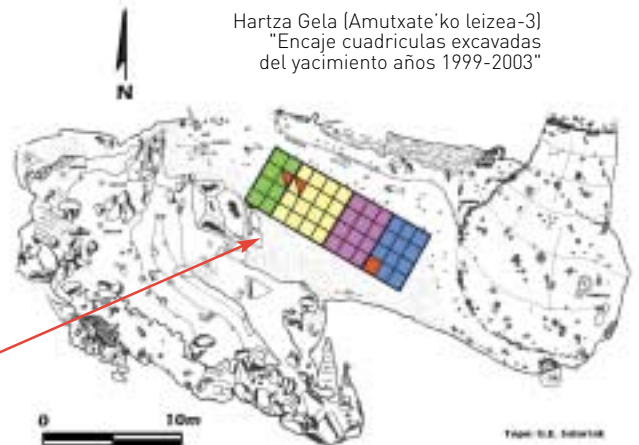
Con el fin de comprobar si realmente el yacimiento esterilizaba en profundidad, se realizó un sondeo de exploración, llegando a profundizar 1,5 m hasta llegar a un nivel de bloques y no encontrando una segunda capa con restos fósiles, aunque sí una costra estalagmítica muy mineralizada que podía ayudar a la datación del sedimento y algún resto suelto tal vez filtrado de niveles superiores. También se realizó un muestreo continuo para su posterior análisis granulométrico y polínico. Con el fin de comprobar las oscilaciones térmicas en la cavidad, se procedió a la instalación de un registrador continuo de temperatura (hobo).

Para el año 2001 ya se habían lavado, consolidado, siglado, medido e inventariado más de 4.000 restos de oso de las cavernas. En invierno del mismo año Rayner Grün de la Universidad Nacional de Australia (Canberra), un experto de primer orden mundial, realizó la datación del sedimento mediante resonancia de spin electrónico y la serie uranio-torio. Este método consiste en el uso del esmalte dentario como un dosímetro natural que recoge las radiaciones del sedimento. La participación de expertos de tal envergadura sólo era posible gracias a la influencia y amistades del director de excavaciones ya que el precio de tales pruebas superaba con creces el presupuesto de varios años de excavaciones.

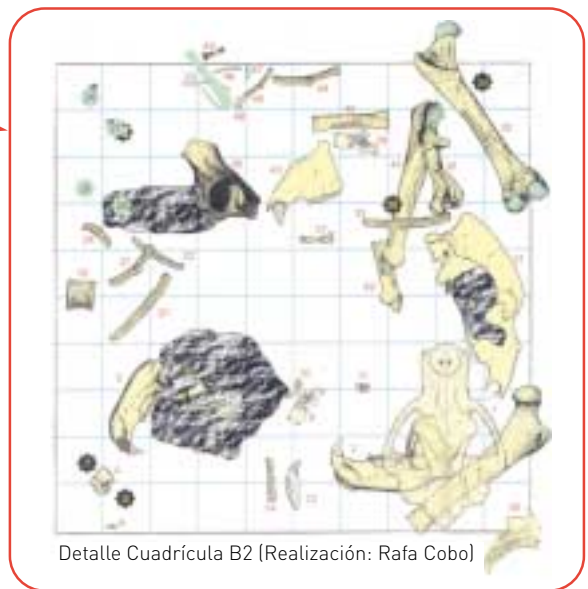
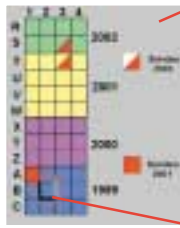
Desde un principio se dio a la excavación un carácter integral, es decir que se iba a intentar recuperar la totalidad de restos paleontológicos contenidos en el sedimento.

Con ello se pretendía:

- Obtener la evolución tafonómica del yacimiento: la "historia de su formación"



Hartzza Gela (Amutxate'ko leizea-3)
"Encaje cuadrículas excavadas del yacimiento años 1999-2003"



Detalle Cuadrícula B2 (Realización: Rafa Cobo)

- Calcular las pautas de mortalidad en el oso de las cavernas.
- Obtener una imagen paleoambiental de Aralar en el Pleistoceno superior.

Para ello se habrían de guardar en sacos la totalidad de los sedimentos procedentes de la excavación, con el fin de analizar en laboratorio y extraer con lupa aquellos que se escaparan a la vista. Posteriormente se debería de hacer un cribado inicial eliminando arcillas, limos y piedras. En total durante cada campaña se tamizan unos 250 sacos de sedimento (alrededor de 5000 Kg). Para el lavado del sedimento diseñamos un sistema propio que resultó ser eficaz siempre y cuando dispusiéramos de un caudal de agua suficiente. Por ello colocamos el lavadero en una fuente próxima lo que nos facilitaba la tarea y además garantizaba un lugar adecuado donde realizar un vertido de arcillas, reintegrándolas en el mismo lugar de donde proceden. Es una de las tareas que ha requerido más horas de trabajo en cada campaña anual. Hay que realizar un primer cribado del material más voluminoso del sedimento, separando las piedras de los restos paleontológicos que escapan durante la excavación. Todo el sedimen-

to fino que queda en una criba inferior más fina se guarda para su análisis en laboratorio con lupa. Las piezas más grandes requieren una atención rápida antes de su transporte y son cuidadosamente lavadas para eliminar toda la arcilla. Después se consolidan con un producto especial llamado "Primal" que tiene carácter reversible, es decir permite ser posteriormente eliminado en caso de necesidad. Durante todas las campañas las piezas que ha ido dando el yacimiento de Amutxate han sido espectaculares.

La campaña de excavaciones del año 2002 sería un poco especial, ya que depararía una sorpresa muy agradable. Se estaba terminando de excavar ya las últimas cuadrículas y los resultados no eran especialmente prometedores, el yacimiento esterilizaba bastante en la parte superior de la cueva. Se podía apreciar la importante labor realizada durante los 3 años anteriores. Se había terminado casi de excavar la zona planteada y se habían extraído suficientes piezas para realizar el estudio de laboratorio. A punto de dar por concluidos los trabajos y en el último día de excavación, se realizó un excepcional descubrimiento.

Un ejemplar de oso de las cavernas había quedado preservado en conexión anatómica, muerto en su letargo invernal y apenas desplazado de su yacijas por los procesos naturales. Habíamos encontrado uno de los ejemplares de oso de las cavernas más completos de Europa.

Se le llamó Mari en honor a la dama, diosa vasca moradora de las cavernas. En esta zona los restos estaban más profundos de lo habitual, parecía tratarse de una yacijas de hibernación. Se recogieron en ella los restos de más del 80% de su esqueleto, algunos de ellos estaban en un estado delicado de conservación ya que por aquí corren las aguas de un pequeño reguero. Se sabía que el yacimiento iba a ser importante, pero este descubrimiento superaba las mejores expectativas. Mari es una auténtica joya del registro paleontológico europeo.

Durante estos años se aprovechó también para hacer una labor de difusión de las investigaciones, dando siempre prioridad al aspecto de la importancia, la protección y conservación del yacimiento. Tras el convencimiento de que la gente tenía que conocer mejor este tesoro para su protección y que fuera debidamente gestionado, no sólo se invitó a la prensa sino que se puso un cuidado especial en invitar a conocer el yacimiento y el proyecto sobre todo a los habitantes de la zona pero también a responsables y técnicos de todo tipo.

Pero para dar por concluidas las excavaciones en la cueva, faltaba realizar un último trabajo, una cata de profundidad que además de completar el estudio estratigráfico iniciado con la anterior cata, confirmara si el yacimiento esterilizaba en profundidad, además de dar más datos sobre la espeleogénesis de la sala de los osos. Para ello en el año 2003 se eligió la zona donde había aparecido el esqueleto de Mari, en las cuadrículas superiores de la excavación. Se comprobó que el yacimiento esterilizaba en profundidad y que los pocos huesos que aparecían se habían filtrado entre bloques desde capas superiores. A más de 1 m de profundidad, nuevamente apareció la capa dura de costra estalagmítica que antiguamente cubría toda la sala y que ha sido datada en 300.000 años. Una vez perforada ésta se continuó hasta 2 m de profundidad, donde afloran los bloques de la fase

clástica de formación de la caverna, los cuales se desprendieron del techo y cubrieron toda la sala.

Esta cata permitió poner al descubierto una parte significativa de la evolución del relleno de la cueva de Amutxate y por extensión de las características paleoclimáticas de Aralar en los últimos miles de años. Se había excavado un pozo de 4 metros cúbicos de sedimento, que nuevamente había que sacar de la cueva, lavar y cribar. Además la meteorología no ayudó, aunque no era de extrañar en diciembre. A partir de aquí se debería se ha pasado a la fase de laboratorio y estudios que durarán bastantes años y que culminarán con la publicación de los resultados definitivos.

7.- CONCLUSIONES PRELIMINARES DE LAS EXCAVACIONES

En total han sido 5 años de excavaciones en las que han participado alrededor de 40 personas diferentes entre estudiantes de la Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de ingenieros industriales y de minas de Vigo y espeleólogos del Grupo de Espeleología Satorrak, dirigidas por Trinidad Torres y Rafael Cobo.

Se han excavado unos 50 m² del yacimiento de la zona parautóctona (que ha sufrido un desplazamiento natural de los restos) por lo que la mayor parte del yacimiento queda intacto como testigo y ante la posibilidad de nuevos hallazgos o técnicas que posibiliten sacar mayor información del yacimiento de formas menos agresivas.

1-Principales resultados de la excavación

- 14.700 huesos y dientes de oso de las cavernas (Ursus spelaeus).
- 1500 dientes de roedor (determinación pendiente)
- 36 huesos y dientes (muy fragmentados) de herbívoros
- 35 huesos y dientes de pequeños carnívoros (pendientes de determinar).

2-Distribución aproximada de hallazgos de huesos de oso

- dentición: 3.500 piezas.
- zarpas: 1.000
- huesos largos: 900
- costillas: 1.450
- vértebras: 750
- cráneos: 900 (de ellos 8 casi completos)
- otros: 100
- fragmentos relevantes: → 3.000

3-Trabajos realizados

- Inventario del material extraído en las excavaciones
- Clasificación y estudio métrico y morfológico
- Laboratorio paleontológico.
 - Tamizado del residuo procedente del lavado del sedimento
 - Recogida de restos de Ursus Spelaeus y micro mamíferos.

- Lavado, consolidado y siglado de los restos recogidos en cada cuadrícula.

- Laboratorio sedimentológico.
Se han recogido muestras de sedimento en cada cuadrícula para su análisis sedimentológico: granulometría, fosfatos, etc..
- Laboratorio de estratigrafía biomolecular.
Se está trabajando activamente en la determinación y caracterización de biomarcadores presentes en el sedimento de la cueva de Amutxate

4-Datación

Para la datación del yacimiento se han utilizado hasta ahora dos procedimientos:

- El método de resonancia de spín electromagnético, que consiste en el uso del esmalte dentario como un dosímetro natural que recoge las radiaciones del sedimento, utilizando para ello una escala conocida (la serie uranio-torio).
- El método de racemización del ácido aspártico presente en el colágeno de la dentina.

Los trabajos de datación han resultado una antigüedad entre 45.000 y 85.000 años para la población de oso de las cavernas de Amutxate.

Esta población es muy cercana a la que se ha obtenido en el análisis de los restos de *Ursus Spelaeus Parviltipidis* Torres de la cueva de Troskaeta (a poca distancia de Amutxate) con la que comparte además interesantes similitudes morfológicas.

5- Aspectos poblacionales

Según el diámetro transversal de los 90 caninos superiores e inferiores que se han analizado se ha obtenido una distribución de sexos de 47 % de hembras y 53 % de machos.

Según el molar sup. de leche y el segundo molar inf. de la dentición definitiva se han reconocido un mínimo de 203 individuos, 117 oseznos y 85 animales jóvenes y adultos.

La colonización de Amutxate por los osos de las cavernas tuvo lugar en un período de frío intenso (episodio 4 del oxígeno marino), siendo más importante en su momento final.

El número de individuos registrado es bastante modesto, la colonización de la península ibérica por el oso de las cavernas fue un proceso poco intenso. los osos vivieron al filo de la navaja.

Compuestos orgánicos retenidos en el sedimento indican que posiblemente los osos introducían plantas para cubrir el fondo de las oseras.

5-Aspectos tafonómicos

Se ha encontrado que corrientes de agua pendiente abajo distribuyeron los restos de oso por la cueva. Los restos de oso abundan más en el eje de la sala que en los lados. Las proporciones de dientes y partes del esqueleto recuperados en la excavación está equilibrada

de acuerdo con la distribución que tienen en los individuos vivos.

6-Edad de muerte

- Muchos osos morían durante su primer invierno (oseznos neonatos) y nunca dejaron la cueva.
- La mortalidad de segundo invierno también fue muy importante (añojos).
- La mortalidad de osos juveniles fue bastante importante.
- Los restos de osos viejos-muy viejos son una minoría.
- Hoy por hoy el material que se ha extraído de la cueva es suficiente para muchos años de estudio.

8.- EL YACIMIENTO DE AMUTXATE EN SU ENTORNO SOCIAL Y NATURAL

La singularidad e interés del entorno natural de la cueva de Amutxate, la sierra de Aralar, queda fuera de toda discusión y es indudable que el yacimiento añade un obvio valor natural al medio ambiente de la zona. El grado de interés e implicación del gobierno y de los municipios hasta ahora no ha sido el que debiera, aunque existen otras experiencias en las que se han involucrado grandemente incluso con la instalación de pequeños museos locales integrados en las actividades naturales en el medio natural en la zona.

El hecho de que Amutxate sea el primer yacimiento de *U. Spelaeus* excavado en Navarra y que sus condiciones naturales lo hagan fácilmente visitable debieran despertar el interés de las instituciones locales. La cantidad de restos existentes permite afirmar que habría posibilidad de hacer un museo local sin detracer cantidades significativas de material.

9.- EL FUTURO DEL YACIMIENTO

Superadas ya las 7 primeras fases del proyecto:

- Descubrimiento del yacimiento en prospección y de substrucción.
- Comunicación a las autoridades.
- Estudio espeleológico.
- Protección previa y mantenimiento del secreto.
- Localización de un experto.
- Fase de investigación y excavaciones.
- Inventario y clasificación.

Quedan pendientes otras cuatro y no menos importantes:

- Definición del estatus legal de la cueva.
- Divulgación.
- Protección y puesta en valor.
- Utilización y seguimiento.



La Osera de Mari
(Foto: G.E. Satorrak)



Mari de Amutxate,
en Madrid





Trinidad de Torres y Rafa Cobo, en plena excavación. [Foto: G.E. Satorrak]

Si esto se consiguiera se podría afirmar que la gestión del yacimiento paleontológico de Amutxate habría sido modélica. sin embargo aún quedan pasos importantes que dar. La mayor parte del yacimiento paleontológico ha quedado intacto como debiera ser en toda excavación seria. Ello permitirá quizás en el futuro sacar nuevos conocimientos con técnicas más modernas y menos agresivas para el yacimiento. En los años venideros y una vez concluida la fase de laboratorio y gabinete, se debieran de suceder las publicaciones y trabajos de divulgación, con el fin de dar a conocer este valioso patrimonio de todos. Se abren otras muchas e interesantes posibilidades: museo in situ, visitas controladas para universitarios, científicos y personas interesadas, campañas de sensibilización ambiental, etc. Todo siempre con el máximo respeto hacia la cueva.

Sin embargo quedan pendientes aspectos importantes:

- ¿Qué va a suceder con el yacimiento en el futuro?

Es necesario crear un status legal para Amutxate dentro del parque natural de Aralar o Lugar de Interés Comunitario ó como se decida llamar. Como es de ley, los restos paleontológicos una vez estudiados y debidamente tratados, inventariados y empaquetados vuelven a su lugar de origen.

- ¿Qué va a suceder con los aprox. 15.000 restos paleontológicos extraídos del yacimiento con tanto amor?, ¿Acabarán encerrados en un lúgubre almacén?. Corresponde al Gobierno de Navarra ser depositario de tal patrimonio pero nos preocupa la política que se lleva con la gestión de los bienes arqueológicos y paleontológicos.

Desde aquí queremos hacer patente nuestra preocupación ante el piratero y la ignorancia que destruyen

tantos importantes hallazgos y lo poco que hacen las autoridades para la preservación de nuestro patrimonio. También queremos llamar a la conciencia de los espeleólogos, montañeros y personas que visitan zonas de alto valor para que sepan valorar la importancia de sus acciones en tales espacios. Por desgracia hoy en día un espeleólogo o cualquier persona que hace un descubrimiento lo tiene difícil para encontrar el modo de que sea estudiado y protegido adecuadamente y no sabe qué camino tomar.

Existe poco interés en estos temas y en consecuencia una política deficiente.

Por ello somos conscientes de que Amutxate puede servir de impulso a un esfuerzo integral de protección del Patrimonio Geológico dentro del parque natural de Aralar donde existen infinidad de lugares de interés geológico y paleontológico que siguen en el peligroso secreto con grave peligro de expolio.

10.- PROPUESTA DEL G.E. SATORRAK

- Declaración del yacimiento paleontológico de Amutxate como monumento natural, lugar de interés geológico y elemento del patrimonio histórico.
- Integración de Amutxate en el Plan Rector de Uso y Gestión del LIC de Aralar.
- Creación de un museo local sobre el oso de las cavernas.
- Creación de un museo de ciencias naturales de Navarra que dé un trato adecuado a éste y otros elementos del patrimonio existentes y por descubrir.

PARTICIPANTES Y AGRADECIMIENTOS

Hemos de lamentar la casi inexistencia de apoyo económico para las excavaciones y los trabajos de laboratorio. En el trabajo de campo han participado sin cobrar un céntimo paleontólogos, geólogos, ingenieros de minas, biólogos, estudiantes y espeleólogos de Iruña, Vigo y Madrid, dirigidos en todo momento por Trinidad de Torres y Rafael Cobo, dos especialistas de primer orden motivados por la importancia del yacimiento para su estudio de los osos fósiles del pleistoceno. Todos ellos han realizado su labor de un modo altruista, cubriendo justamente los gastos de manutención y alojamiento por medio de una subvención del departamento de obras públicas. En el estudio del yacimiento se han implicado diferentes universidades de Madrid, Australia y Suecia. Va para todos ellos nuestro agradecimiento y el de nuestro Patrimonio.

Por desgracia esta falta de apoyo institucional hace que numerosos yacimientos estén sin estudiar y sean expoliados antes de desentrañar sus misterios.

Participantes en las excavaciones

- Trinidad de Torres Pérez Hidalgo; catedrático de paleontología de la Universidad Politécnica de Madrid y director de excavaciones de Amutxate.
- Rafael Cobo Rayán, espeleólogo y Geólogo del centro de estudios hidrográficos (CE-DEX) de Madrid, es el subdirector de excavaciones de Amutxate.
- Espeleólogos del G.E. Satorrak.
- José Eugenio Ortiz (profesor titular de la Universidad Politécnica de Madrid).
- Ingeniero Bosco Núñez-Lagos (Universidad Politécnica de Madrid.)
- M. Á. García de la Morena, Rafael Bernardos (Becarios Universidad Politécnica de Madrid).
- Pilar Orche (Estudiante de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Minas de Vigo).
- E. Rodríguez, J. Pardos, D. San Julián, R. Ferrero, C. Climent, I. González, M. Alcalde, G. Estévez, R. Cano, (Estudiantes Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid).
- Pedro de Hoz y Ana García; Biólogos licenciados en Ciencias Ambientales.
- Socorro Soto y María Teresa Salazar.

Asimismo queremos agradecer la inestimable colaboración de:

- Jesús Altuna. Sociedad de Ciencias Aranzadi de Donostia.
- Rayner Grün. Universidad Nacional de Australia (Canberra).
- Carlos Acaz. Técnico del Dep. Obras Públicas de la D. F. Navarra.
- Javier Otamendi. Guarda forestal de Aralar Elkartea.
- Koldo y Peru del Albergue de Astiz.

Y a todos los espeleos y amigos del Grupo de Espeleología Satorrak que han participado en éste y otros proyectos del grupo y todas las personas que nos han apoyado en este proyecto y han sufrido nuestra inagotable insistencia y que incomprensiblemente habremos olvidado mencionar.

BIBLIOGRAFIA

-
- > DE TORRES T., COBO R. (2000-2003). Estudios del sedimento del yacimiento paleontológico de la cueva de Amutxate. Sin publicar.
 - > HERMOSO DE MENDOZA A.*, ORCE J.*, ABENDAÑO V.*, DE TORRES T.**, COBO R.** (2001). *(Satorrak Espeleologi Taldea-G.E.S). **(Universidad Politécnica de Madrid. Escuela de Minas). Amutxate 'ko Leizea, La cueva de los osos de Aralar (Navarra). Karaitza nº 10 UEV, Donostia, pp: 3-13.
 - > G. E. SATORRAK (1990). Investigación espeleológica en el Nacedero de Aitzarreta. Grupo de espeleología Satorrak. Conclusiones 1990.
 - > G.E. SATORRAK (1999). Proyecto de excavaciones Amutxate. I.T.G.M. Huarte Araquil, hoja, 114-2. Mapa topográfico nacional. Cartografía digital de Navarra, 1: 25.000.

2

EXPEDICIÓN SIERRA GORDA-QUERÉTANO (MÉXICO-2003)

Patxi Azpilicueta Urra, Rodrigo Lasa Covarrubias, Raúl Aramendía Ecay, Iñigo Ruiz Pérez, Xabier Abárzuza Pascual, María Napal Fraile, Juanjo Iriarte Oses.

GRUPO ESPELEOLÓGICO ESTELLA/ LIZARRAKO ESPELEOLOGI TALDEA (GEE/LET)

“Frontón municipal”

31200 Estella (Navarra)

espeleolizarra@terra.es

[Recibido en octubre de 2003]



RESUMEN

El objetivo de este artículo es la describir las actividades realizadas por el GEE-LET durante la expedición espeleológica México 2003 – Sierra Gorda – Querétaro. En esta expedición participamos siete miembros del grupo estellés en colaboración con el grupo mexicano EXCAV (Exploraciones Cavernícolas). Los trabajos realizados fueron los de prospección y exploración del Karst de la sierra Gorda Queretana y de la sierra del Doctor, ambas sin apenas estudios espeleológicos realizados hasta el momento. Se exploraron tanto cavidades localizadas durante la expedición como cavidades anteriormente descubiertas por el EXCAV, pero carentes de estudio.

LABURPENA

2003. urtean Mexikoko Sierra Gorda-ra GEE-LET-ek espedizio espeleologikoa antolatu zuen eta artikulu honen helburua da han egindako ekintzak deskribatzea. Espedizio honetan elkarrekin lan egin genuen EXCAV (Esplorazio haitzulotarrak) talde mexikarrak eta Lizarrako taldearen zazpi kidek. Querétaroko Sierra Gorda eta Sierra del Doctor-eko karst-ean prospekzio eta ikuskapen lanak burutu genituen, une hartan arte ia ez zegoelako ikerketa espeleologikorik. Espedizioan aurkitu genituen leizeak esploratu ziren, baita EXCAV taldeak lehendik aurkitu eta ikertu gabe zeudenak ere.

ABSTRACT

The aim of this article is to describe the work carried out by GEE-LET during their caving expedition to Sierra Gorda-Querétaro (Mexico) in the year 2003. In this expedition took part seven members of the aforementioned group from Estella, in collaboration with the Mexican team EXCAV (cavern explorations). They prospected the karsts in Sierra Gorda and Sierra del Doctor, which had barely been explored before. Some of the caves visited were discovered during this expedition, whereas others had been previously located by EXCAV although they had not been studied yet.

1.- INTRODUCCIÓN

La expedición espeleológica México 2003 -Sierra Gorda- Querétaro, realizada por el GEE-LET, se desarrolló durante los meses de julio y agosto de 2003 en el estado mexicano de Querétaro.

Para poder desarrollar este estudio espeleológico, los expedicionarios partieron desde Estella con media tonelada de material espeleológico y de intendencia. Allí nos esperaban los miembros del grupo de espeleología EXCAV, con los que nos habíamos puesto en contacto y que nos habían propuesto colaborar en el estudio del Karst de la zona.

La expedición se estableció en el pequeño pueblo de San Joaquín. y las exploraciones se llevaron a cabo en la sierra Gorda, próxima al municipio, y la sierra del Doctor, ambas ubicadas en la sierra Madre Oriental.

Fruto de esta colaboración se localizaron 31 cavidades, la mayoría de ellas sin estudios anteriores y se realizó la exploración, estudio y topografiado de 13 de ellas dejando las demás para posteriores expediciones.

2.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA

México, estado republicano federal de América del N está constituido por una gran meseta de 2.000 a 2.500 metros de altitud, delimitada al W por la Sierra Madre Occidental y al E por la sierra Madre Oriental. En el S, antes de que el territorio alcance su anchura mínima entre la bahía de Campeche y el golfo de Tehuantepec, se eleva la Sierra Madre del Sur.

Situado en la llamada mesa de Anáhuac el estado de Querétaro es montañoso por las estribaciones de la sierra Madre oriental y del Eje Volcánico. Entre sus sierras destacan: la sierra Gorda, Pinal del Zamorano, Pinal de Amoles y del Doctor, todas ellas en su porción NNW y SE. Está dividido en dos cuencas hidrológicas: la vertiente del golfo de México que forman parte de la cuenca del sistema Moctezuma-Pánuco; y la del océano Pacífico, con una porción de la cuenca del río Lerma y los ríos Querétaro, Pueblito y Juriquilla.

El campamento base de la expedición se estableció en el pueblo de San Joaquín. Este pueblo se encuentra situado en sierra Gorda a una altitud de 2500 metros sobre el nivel del mar.

3.- GEOLOGÍA DE LA ZONA

Las rocas más antiguas del territorio queretano, presentes en la región N de la entidad, se originaron en el Jurásico inferior (entre 195 y 170 millones de años atrás), a partir de depósitos o sedimentos submarinos de esqueletos calcáreos de coral, así como de arena y arcilla llevadas por los ríos hasta el fondo de un mar poco profundo que abarcaba todo lo que hoy es la superficie del estado.

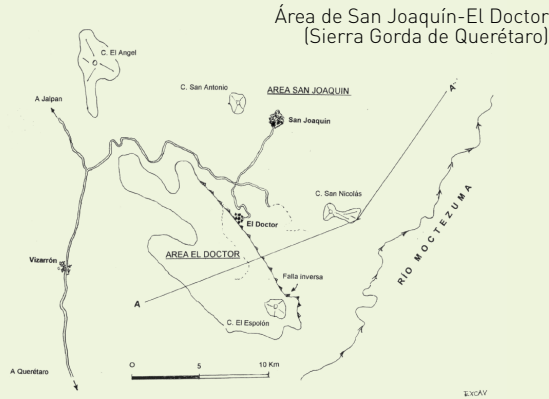


Vista panorámica del pueblo de San Joaquín



Mapa Geológico del Estado de Querétaro





Kss Formación Soyatal (Cretácico Superior)- Calizas en la base, margas, lutitas y limonitas.
Kid-Kita-Kia Formación el Doctor y el Abra (Cretácico Inferior)- Calizas de plataforma y cuenca respectivamente.
Kit Formación Tamaulipas (Cretácico Inferior)- Calizas de talud y cuenca



Estratigrafía de la zona San Joaquín-El Doctor (Sección: A-A')

EXCAV

Las capas de material, que frecuentemente contienen conchas y otros restos duros de animales marinos, se fueron endureciendo o consolidando para formar rocas sedimentarias: calizas, lutitas y areniscas. Este proceso continuó hasta el final del período Cretácico (hace 65 millones de años), último de la Era Mesozoica. Después, estas capas de roca se fueron plegando por efecto de presiones en la corteza terrestre, para formar las elevaciones de la Sierra Gorda y de toda la Sierra Madre Oriental. En algunos casos los plegamientos son muy intensos y las rocas presentan además múltiples fracturas y fallas.

Dentro de la zona de trabajo del GEE-LET, se pueden resaltar dos de las sierras en las que estuvimos trabajando dentro de la sierra Gorda queretana:

- Zona de San Joaquín
- La sierra del Doctor

ZONA DE SAN JOAQUÍN

Esta altiplanicie de más de 700 km², está delimitada al N por el río Estorax, al S por la sierra del Doctor y por el río Moctezuma, al E por el río Moctezuma y al W por la sierra del Doctor.

Presenta en general muchas fracturas y pliegues estructurales con desniveles muy pronunciados. Entre la cumbre más alta a más de 2800 m. (cerro del Gallo 2850 m) hasta los 600 m de altitud en la unión de los ríos Estorax y Moctezuma.

Esta altiplanicie fue originada por dos importantes estructuras geológicas: el anticlinal Piñón y el anticlinal Bonanza. Se encuentran flanqueadas por dos cabalgaduras (la del Doctor y la del Fraile).

En el macizo predominan las calizas arrecifales del cretácico inferior. La formación más antigua es La Trancas del jurásico superior que subyace en aparente discordancia a la formación El Abra (cretácico inferior). Aunque las primeras exploraciones espeleológicas de la zona se comenzaron a realizar en 1977 el número de cavidades descubiertas y su conocimiento es relativamente bajo. Como base para la realización de este estudio partíamos del trabajo realizado a finales de los años 70 por los espeleólogos tejanos



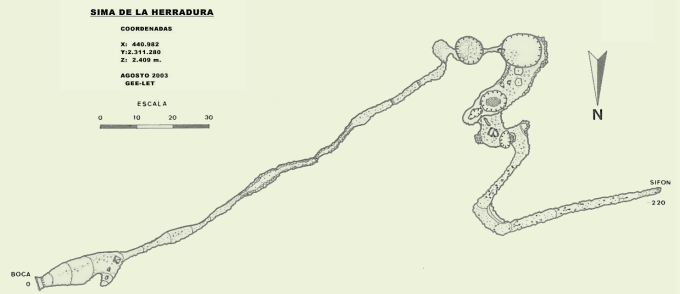
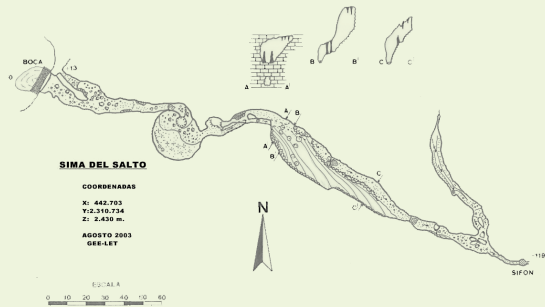
Prospectando en Sierra Gorda

Patty Mothes y Roy Jameson, de la asociación AMCS. Ambos espeleólogos, con ayuda de la compatriota Chris Arts, exploraron varias cavidades de esta región en 1977 regresando al año siguiente.

Fruto de estas expediciones se descubrieron y exploraron las cavidades de Los Hernández, que con -506 m de desnivel es hasta hoy la cavidad más profunda de la zona, El Salto, Campo Alegre y algunas más de menor entidad. A comienzo de los años 80, los espeleólogos mexicanos Víctor Granados y Carlos Lazcano, de la SMES, continúan con las exploraciones en la zona, destacando la cavidad del Muerto entre sus hallazgos. Con posterioridad, se abandona la exploración de éste área hasta que en la actualidad aparece el grupo EXCAV que ha continuado con los trabajos espeleológicos.

En este trabajo se ha estudiado alguna de las cavidades descubiertas ya con anterioridad en 1977 y 1978, o localizadas por el grupo espeleológico EXCAV, pero que carecían de topografía, o un estudio más exhaustivo. Los estudios en esta zona se centraron en cavidades con un cierto desarrollo horizontal o vertical, que requieran cierta técnica espeleológica.

Una vez terminada la recopilación, se comenzó con el trabajo de campo, en primer lugar con la búsqueda y localización de las cavidades. A este respecto, hay que comen-



Comienzo descenso en la Sierra del Doctor

tar que la mayoría de las cavidades eran ya conocidas por miembros del EXCAV o los pobladores del lugar por lo que no fue muy complicado dar con ellas. Cabe destacar, entre las cavidades estudiadas la de Los Hernández, los Herrera, la Sebastiana, el Salto y la Herradura

Al mismo tiempo se confeccionó una ficha de campo que recogía los datos identificativos más relevantes de las cavidades de estudio, sus coordenadas, itinerario de acceso o la toponimia y término municipal de la zona. Una vez en el interior de cada cavidad se procedió al equipo de la mayoría de las mismas, ya que este era de baja calidad, y a su topografiado, si carecían de él.

SIMA DEL SALTO

- Localización: Rancho de las Estacas.
- Coordenadas: X: 442.703; Y: 2.310.734; Z: 2.430.
- Desarrollo: 900 m.
- Desnivel: -119 m.

Descripción: Cavidad descubierta en 1977 por Roy Jarmenson y Paty Mothes encargados de realizar el croquis de la planta un año después

Cavidad formada a favor de una fractura de dirección SW-NW. Consta de 2 pisos intercalados por un pozo de 94 m. El piso superior es una galería de 70 m en la que se ob-

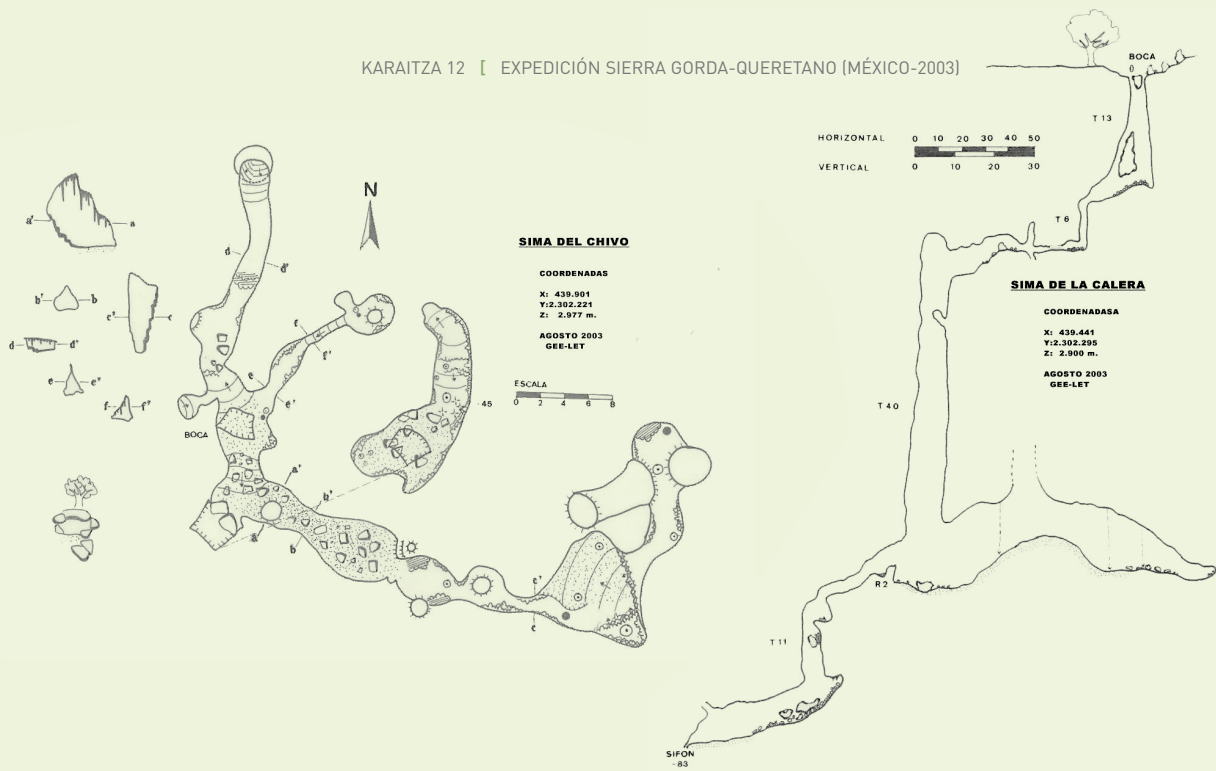
serva un laminado de caliza y pedernal y el inferior Conforme se va descendiendo se pueden observar unas enormes banderas. A unos 35 m. del suelo el pozo se abre dando lugar a una impresionante sala de unos 25 m de diámetro en la que nos encontramos numerosos goteos. A la izquierda de la sala prosigue una galería con numerosas concreciones, que conduce a una bifurcación. Si se continúa por abajo se encuentra con una pequeña galería que conduce a un sifón. Si se sigue por arriba se tiene que remontar por un resalte de 4 m. de colada y concreciones. Continúa por una serie de coladas hasta una bifurcación. Los dos ramales van a parar a la misma sala. El ramal inferior es una pequeña galería que alcanza una corriente de agua. El superior nos lleva a la zona alta de la sala en la que se observan grandes concreciones de color negro. En el suelo se observan gran cantidad de restos orgánicos descompuestos. Siguiendo la corriente de agua, se llega una galería que conduce a una bifurcación. A la izquierda se llega a un aporte de agua que desaparece a los pocos metros de su aparición. A la derecha se llega a una zona sifonada. En épocas de estiaje este sifón se puede superar fácilmente y continuar la exploración de la cavidad más de 500 m.

SIMA DE LA HERRADURA

- Localización: Curva de la herradura en el barrio de Santa Ana
- Coordenadas: X:440.982; Y:2.311.280; Z:2.409
- Desarrollo: 296,51 m.
- Desnivel: -220 m

Descripción: Descubierta por Paty Mothes y Roy en 1978. En 2002 se llegó por primera vez al fondo de la cavidad y en el presente estudio se completa su topografía. Sima de dirección preferencial NE-SW que consta de 3 partes; la primera parte corresponde a una galería horizontal con pequeños resaltes, la 2ª se trata de una sucesión de pozos (tiros) verticales (P41, 80, 31, 10 m) y la 3ª corresponde a una galería horizontal con limos que finaliza en un sifón.

La sima de la Herradura comienza con un muro de piedra de contención de animales de 3 m. Destrepando el muro legamos a una amplia sala. Al final de ella comienza



una gatera descendente con amplias estalactitas que nos da lugar a una serie de resaltes de 2, 3 y 4 m. Sigue un tiro de 5 m que da a una pequeña sala, tras la cual se llega al primer pozo. Este pozo, de una longitud de 41 m, esta formado por estratos de pedernal. A unos 15 m de la base del mismo se encuentra la vertical del segundo pozo de 80 m. Conforme se desciende se van observando una serie de coladas y banderas hasta llegar a la base, donde nuevamente se observan una serie de concreciones (coladas impresionantes, etc). Por la parte derecha de la base nos topamos con la vertical del tercer pozo de 32 m. La sima prosigue con un pozo de 10 y un destrepe fácil de otros 10 m. Una vez superados se llega a una galería con muchos sedimentos de limos. También se observan diferentes concreciones hasta llegar al sifón que se encuentra colmatado de limos.

CUEVA DE LOS HERRERA

- Localización: Los Herrera.
- Coordenadas: X:440.123; Y:2.310.855; Z:2.406
- Desarrollo: 1.170 m.
- Desnivel: -294 m.

Descripción: Esta cavidad fue descubierta en 1968 y explorada por primera vez en diciembre de 1977 por Paty Mothes y Roy Jamenson. Se Abrió al turismo en 1978. En 1995 se iniciaron los trabajos de acondicionamiento e iluminación de los primeros salones. En 2000 los grupos EXCAV y GEU-UNAM, llegaron al final de la cavidad. En el 2000 se hace la topografía y el primer croquis de la cavidad. Tiene una longitud de 1170 m y un desnivel de -294 m.

LA SIERRA DEL DOCTOR

Es una gran altiplanicie calcárea de unos 300 km 2 que presenta gran desarrollo del karst. Sus límites son al N por el río Estorax, al S por el río Moctezuma, al E por el



Interior Sima Los Herrera


 Sima de
La Herradura

NOMBRE	Coordenadas U.T.M.		
	X	Y	Z
El salto	442.703	2.310.734	2.430
Los Hernandez	438.802	2.311.713	2.420
La Sebastiana	441.661	2.310.876	2.508
La Herradura	440.982	2.311.280	2.409
El Panteón de Durango	433.825	2.313.747	2.120
Magdalena González	439.040	2.303.684	2.980
Los Herrera	440.123	2.310.855	2.406
Micróbio	439.176	2.303.738	2.980
Ameskoa	439.240	2.303.724	2.915
El Doctor - Dos Simas	439.197	2.305.379	2.785
Tecolote	439.145	2.304.497	2.785
La Lagunita	439.029	2.303.777	2.985
La Lagunita II	439.309	2.303.002	2.950
La Lagunita III	438.760	2.303.702	2.920
La Lagunita IV	438.886	2.302.768	2.928
La Lagunita V	438.639	2.303.082	2.910
Hernandez I	437.924	2.303.735	2.905
Hernandez II	437.608	2.305.748	2.983
Salomon	439.901	2.302.162	2.968
Del Chivo	439.901	2.302.221	2.977
La Calera	439.441	2.302.295	2.900
La Calera II	439.935	2.302.137	2.984
La Calera III	440.445	2.301.921	2.959
La Calera IV	439.739	2.302.069	2.935
La Calera V	440.763	2.300.714	3.020
La Calera VI	440.978	2.300.444	3.030
La Calera VII	440.764	2.300.461	3.023
La Calera VIII	440.643	2.300.524	3.002
Palo Grande	442.127	2.313.517	2.349
Ardillas III	442.703	2.310.000	2.490
Ardillas IV	441.750	2.310.804	2.505

Las coordenadas de las cavidades están referidas al Huso 14Q, y calculadas a partir del Datum NAD 27 México.

gran escarpe que colinda con el área de San Joaquín y al W por el valle que une San Juan del río con Jalpan.

La cima más alta es la cumbre de El Espolón de 3250 m de altitud, siendo así la más alta de toda la sierra Gorda. El punto más bajo se encuentra al N en el río Estorax a 1140 m. La mesa de El Doctor fue creada por un largo anticlinal constituido por calizas del cretácico inferior de la formación de El Abra. En el flanco occidental aflora la formación Soyatal del cretácico superior. En el flanco oriental se desarrolló una falla inversa dando lugar a la cabalgadura de El Doctor, esta cabalgadura invierte la secuencia cretácica al encimarse la formación El Abra del cretácico inferior sobre la formación Soyatal del cretácico superior.

En esta otra zona de trabajo las exploraciones espeleológicas han sido escasas y aunque se comenzaron a realizar en 1977, junto con las exploraciones llevadas a cabo en el área de San Joaquín, el número de cavidades descubiertas y exploradas es mínimo. La primera exploración de esta región, fue llevada a cabo por los espeleólogos tejanos Patty Mothes y Roy Jameson, de la asociación AMCS a finales de noviembre de 1977, explorando pocas cavidades. A finales de febrero y principios de marzo de 1981 los espeleólogos mexicanos Víctor Granados y Carlos Lazcano, de la SMES, continúan con las exploraciones en la zona, pero sin obtener grandes descubrimientos. Con posterioridad, el área ha carecido de un estudio más exhaustivo que era uno de los objetivos marcados por la expedición.

Para realizar una prospección adecuada de la zona se decidió centrar las exploraciones en las cercanías de las poblaciones de La Calera, La Lagunita y Los Hernández, entre las coordenadas U.T.M. X (436.000-420.000) y Y(2.306.000-2.300.000). Otra de las fuentes a la hora de localizar las cavidades, y la más fructífera, fueron la colaboración de los habitantes de la zona explorada, conocedores como nadie del terreno y orografía de la sierra.

Tras localizar la cavidad, introducíamos sus coordenadas utilizando el G.P.S., lo cual nos permitía regresar posteriormente a la misma con el material espeleológico necesario para descender a ellas y realizar su estudio. Una vez en las cavidades se procedió al equipo de las mismas, a su topografiado y estudio.



Sima de
La Herradura

SIMA DEL CHIVO

- Localización: La Calera.
- Coordenadas: X:439.901; Y:2.302.221; Z: 2.977
- Desarrollo: 133,3 m.
- Desnivel: - 41,1m.

Descripción: la sima comienza descendiendo un pozo de 30 m en la base del mismo se localiza una sala, de la cual podemos tomar 3 direcciones. A la derecha, una pequeña galería que tiene en el suelo gran cantidad de perlas de las cavernas, nos lleva a una rampa ascendente de barro, en la que finaliza.

En frente, encontramos un pequeño tiro de 8 m que nos conduce a una sala con el suelo de caos de bloque y sedimentos. las paredes están llenas de formaciones de gran belleza. A la izquierda, pequeña galería ascendente, de una longitud aproximada de 20 m, que concluye en una pequeña sala repleta de concreciones de gran belleza.

Entre el paso de la izquierda y el de en frente descendemos por una rampa de caos de bloques y sedimentos, que finaliza en otra rampa ascendente. La sala contiene varias chimeneas con goteos que construyen unas bellas y extravagantes formaciones. (esta zona es la más bonita de dicha cavidad)

SIMA DE LA CALERA

- Localización: La Calera.
- Coordenadas: X:439.441; Y:2.302.295; Z: 2.900
- Desarrollo: 47,1m.
- Desnivel : - 82,7m.

Descripción: situada en el rancho de la calera junto a una pequeña dolina, se encuentra boca de la cavidad. Se trata de un conjunto de pozos verticales (P13, 40, 6, 11) alternados por diversas estrecheces y meandros.



Interior Sima del Salto

La sima comienza con un tiro de 13 m con un cono de derrubios en su base. A continuación un pequeño y muy estrecho tiro de 6 m y una gatera nos sitúan en el tiro de 40m. En su fondo se localiza una amplia sala con un gran cono de derrubios de tierra y galena. Una escalada de 2 m nos guía a un estrecho meandro descendente el cual finaliza en tiro de 11 m. En la base de este último se encuentra la sala final de la cavidad, colmatada por un caos de bloques, donde se alcanza el sifón terminal a la cota de -83 m.

BIBLIOGRAFIA

- > ALABART, F Y RELANZON, I. (1995). Fotografía del Mundo Subterráneo. Ed. Espeleo Club de Gracia. Barcelona.
- > FERNANDEZ RUBIO, R. (1994). Mundo Subterráneo. Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A. Ed. Tiasa. Madrid.
- > GUIA MEXICO DESCONOCIDO (2001). Ed. México Desconocido S.A. de C.V.
- > LAZCANO SAHAGUN, C. (1986). Las cavernas de la Sierra Gorda. Vol I. Universidad Autónoma de Querétaro. México.
- > LAZCANO SAHAGUN, C. (1986). Las cavernas de la Sierra Gorda. Vol I. Universidad Autónoma de Querétaro. México.
- > LAZCANO SAHAGUN, C. (1987). Los grandes abismos de México. Ed. Jilguero S.A. de C.V. México.
- > MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, J. (1997). Manual de Espeleología. Ed. Desnivel. Madrid.
- > MARTINEZ IRUS, A. (1992). Topografía Espeleológica. Federación Española de Espeleología. Ed. Imprimex. S.Coop. Badalona.
- > PUCH, C. (1997). Cuevas y simas: como representarlas y localizarlas. Ed. Espeleo Club de Gracia. Barcelona.
- > WALTHAM, A.C. (1980). Cavernes du Monde. Ed. Atlas S.A. París.
- > <http://mexicodesconocido.com.mx>



Grupo GEE-LET y EXCAV de Querétaro en la casa de San Joaquín

3 EL COMPLEJO ATXURIAGA. LA CUEVA DE MAYOR DESARROLLO DE BIZKAIA

Sociedad Espeleológica BURNIA de Galdames. (SEB)

Aula de Cultura. Pza de San Pedro 6. Galdames. 48191

burnia@burnia.org

www.burnia.org

El texto ha sido preparado por I. Fernández a partir de notas, artículos, datos y topografías elaboradas por; A. Calvo, A. Ortiz de Murua, A. Neila, J. Marcos, T. Bedialauneta, J. Moreno, J.M. Polo, J.M. Terrón, J.R. Galvan, A. Barra, P. La Fuente, R. Ciriza.

Fotografías: Espeleoimagen, I. Fernández.

Diagramas: I. Fernández, J. Marcos, R. Ciriza.

(Recibido en diciembre de 2004)

RESUMEN

En este artículo se describen las características principales del Complejo Atxuriaga (28 Km, - 486m), desarrollado en el karst de Galdames de Bizkaia. El complejo consta de seis cavidades diferentes y seis accesos actualmente practicables. La integridad del sistema subterráneo y de sus valores esta comprometida por la actividad de una cantera.

LABURPENA

Artikulu honetan Atxuriagako sarearen ezaugarri garrantzitsuenak azaltzen dira. Leizeak 28 km-ko luzera eta 486m-ko sakonera du. Bizkaiko Galdameseko karst zehar hedatzen da. Sei sarbide desberdinetatik, sei kobazulo desberdinetara sartu daiteke, guztiak Atxuriaga Komplexua osatuz. Karearriko harrobiak koba honetako lurpeko baliabideak arriskuan jartzen ditu.

ABSTRACT

This communication describes the most important aspects of the Atxuriaga Complex (28 Km long, 486 m deep). The cave extends across de Galdames karst in Bizkaia, with six different entrances to the underground rivers developed in six diferents caves. A limestone mine has already destroyed different galleries of the complex.



1.- INTRODUCCIÓN

A principios del año 2004, la Comisión Editora de esta revista nos invitó a publicar un artículo que diera a conocer el Complejo Atxuriaga a los espeleólogos vascos. Accedemos encantados y tratamos de ordenar en este artículo algunos de nuestros apuntes, para dotar de consistencia lo que pueda ser interesante para el colectivo espeleológico vasco dentro de un marco estrictamente divulgativo.

Una vez conseguido el objetivo de incluir el complejo Atxuriaga en el ranking de grandes cavidades del estado, nos planteamos en segundo lugar dar a conocer las actividades de exploración que la Sociedad Espeleológica BURNIA de Galdames (S.E.B.) ha organizado en esta cavidad a lo largo de diez años. Seguramente es este uno de los mayores descubrimientos de la espeleología vasca en la última década. Finalmente y en tercer lugar, animamos desde aquí a los miembros de la U.E.V a que participen en la elaboración final de las conclusiones de este trabajo. Los espeleólogos habitualmente pecamos de monótonos y descriptivos; también caemos fácilmente en el error de confundir lenguaje científico y ciencia. Esto convierte nuestros textos en pesados y herméticos, incluso para los miembros de nuestro colectivo. Tratando de huir de estos adjetivos, omitimos conscientemente el relleno inútil que supondrían las descripciones que ya pueden encontrarse en cualquier tratado regional del Karst Minero o en las propias memorias del S.E.B., y apostamos por una descripción más gráfica, que se apoya sobre todo en las magníficas imágenes fruto de la colaboración con Espeleoimagen. Y es que aquí también, más vale una imagen que mil palabras.



Situación geográfica de la provincia de Bizkaia y del karst de Galdames.

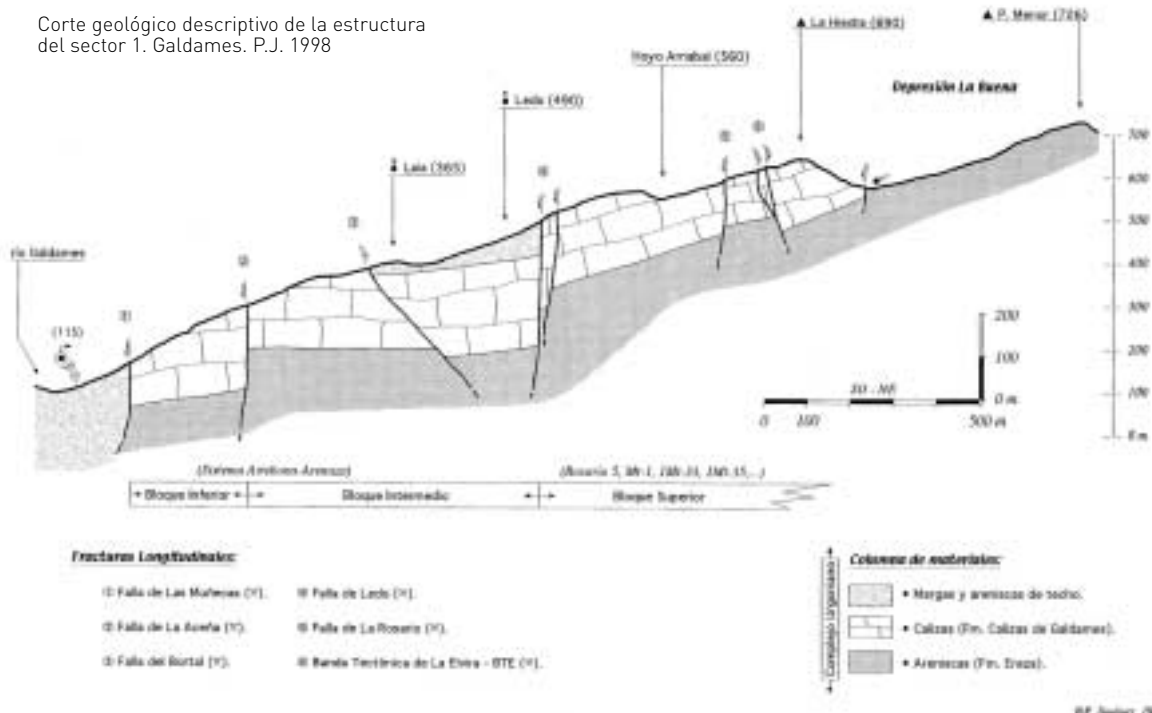
Más interesante nos parece sin embargo, plantear dudas y cuestiones, que difícilmente pueden encontrar respuesta sin la opinión cualificada de los lectores. Vosotros podéis orientarnos hacia respuestas más adecuadas o hacia enfoques diferentes para confirmar o descartar nuestras hipótesis. Esperamos que el colectivo de espeleólogos vascos aporte con sus respuestas, la ciencia y la seriedad que son necesarios para conocer y proteger esta parte fundamental del subsuelo de Euskal Herria; y que disfrutéis de la lectura de este artículo tanto como nosotros hemos disfrutado, y por que no decirlo, sufrido explorando el Sistema Atxuriaga.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

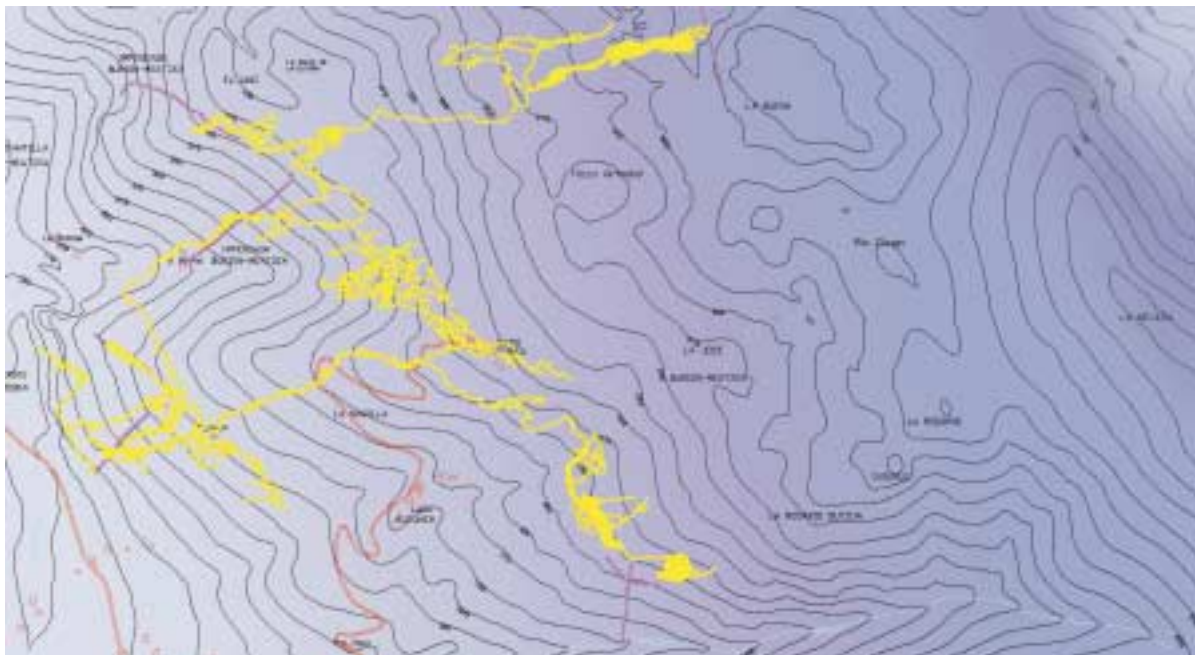
(Un texto básico de referencia que responde a la necesidad de enmarcar el entorno geográfico, sus características geológicas, etcétera, puede encontrarse en la publicación "El mundo subterráneo de Euskal Herria" Colección Bailarak, nº7)

El área donde se ubica la cavidad descrita, se sitúa al N de la Península Ibérica, en la sección correspondiente a los Montes Vascos de la Cordillera Cantábrica. Concretamente se desarrolla íntegramente bajo el subsuelo del municipio

Corte geológico descriptivo de la estructura del sector 1. Galdames. P.J. 1998



Fotografía del macizo de Galdames desde el Pico Ubieta. Resaltado el sector 1. SEB 2002



Plano de la traza del complejo y de los accesos por mina

encartado de Galdames, a una distancia de unos 35 Km de Bilbao, Bizkaia.

Podemos situarnos rápidamente en la zona, si concebimos el valle del Nerbion como eje de referencia imaginario (N-300°) que describirá el área de estudio. Al W de este río, una cadena montañosa de moderada altitud retiene el avance de la metrópoli hacia el medio rural, son Los Montes de Triano. En la vertiente que da paso a las Encartaciones y que es cuenca del río Barbadun, se aloja el karst que ha dado origen al Complejo Atxuriaga. La cresta de esta alineación montañosa, a su paso por el municipio de Galdames, forma una "espiná bifida" que determina las características espeleológicas locales. Simplificando: la estructura este, compuesta por materiales impermeables, es el lecho sobre el que descansa la estructura oeste, formada por materiales karstificables. Entre las dos, varias cuencas cerradas, elevadas 500 m sobre el fondo del valle, alimentan los sistemas subterráneos.

Esta estructura general conocida como anticlinal de Galdames, presenta fracturas perpendiculares a nuestro eje imaginario, que dividen el área de estudio en sectores independientes. Se define un conjunto de cinco

"teclas" calizas, cada una con su zona de alimentación, sus surgencias principales y sus sistemas de drenaje subterráneos propios.

¿Por qué las llamamos "teclas"? Todo tiene su explicación; pensemos ahora en el teclado de un piano gigantesco en el que las notas agudas se encuentran pulsadas y las graves no. De esta manera los sectores de Galdames ganan inclinación progresivamente de N a S, desde la horizontal hasta la práctica verticalidad de las zonas más marginales del anticlinal. Esto determina las direcciones de drenaje subterráneas hacia los valles del Barbadun y del Cadagüa. Más localmente y para cada "tecla", podemos definir paralelas al Nerbion, una serie de fallas y fracturas, que debido a la potencia de su salto, definen las direcciones preferentes del cavernamiento y el origen estructural de las grandes salas del sistema. Las mineralizaciones ferrosas asociadas a estas fracturas, han determinado a nuestro entender el volumen atípico de las galerías y la intensidad única de la karstificación local.

El Complejo Atxuriaga se desarrolla en el sector 1 del macizo de Galdames (la nota Re de este piano de cinco teclas), que queda definido por los siguientes límites:



Perspectiva isométrica del complejo Atxuriaga

En la cresta del monte, por la alineación de los picos de La Hiedra, de La Cantera Nueva, de La Nevera y de La Palanca. Seguimos el límite bajando desde este último al valle de Galdames por el Arroyo Arañaga, dejando aparte el llamativo Pico de la Cruz (sector 2), hasta llegar al barrio de San Pedro.

Seguimos aguas abajo el Río Galdames hasta llegar al entronque de un nuevo afluente, una vez pasada la Cantera y Surgencia de Aguas Frías. Remontando este barranco (de las Gargantillas) entre la Mina Tardía y la Balsa de la Elvira llegamos de nuevo hasta el pico de La Hiedra, para cerrar aquí el límite propuesto.

Las precipitaciones caídas sobre las cuencas endorreicas del Hoyo de la Buena de unos 20 SM de extensión (*Defino la simpática unidad imaginaria de extensión SM = San Mames. A veces las unidades clásicas no son lo suficientemente descriptivas.*), Hoyo Arnabal (4,5 SM), Río Ciego (11 SM), Hoyo de La Rosario y de La Jose (de 3 y 1 SM respectivamente), se sumen directamente hacia el interior del karst creando los ríos subterráneos homónimos, algunos conectados físicamente al sistema. También otras filtraciones en el área del arroyo Arañaga, con forma de triángulo con un potencial captador equivalente a otros 20 SM, han creado galerías por las que se realimenta el macizo. Este volumen de líquido afloraba integralmente a la altura del río Galdames en la surgencia de Aguas Frías con un caudal de entre 50 l/s hasta 3 m³/s (es decir desde una kupela en sequía hasta un camión por segundo cuando se enfada). Actualmente la actividad de la Cantera Galdames II, ha provocado la destrucción de algunas galerías, y parte del caudal surge en la explotación. La conexión de los diferentes ejes de drenaje del sector se realiza tanto en régimen vadoso como freático profundo.

3.- ¿COMO ES LA CAVIDAD?

El nombre de Atxuriaga hace referencia a un lugar en el Concejo de Galdames donde salen a la superficie las aguas subterráneas que circulan por las galerías del complejo. Precisamente cerca de donde se levantaba la casa-torre del mismo nombre expropiada y demolida en 1917 por una empresa minera, justo cuando se acababa la primera guerra mundial, y por consiguiente, el gran negocio del hierro. Las galerías naturales del Complejo Atxuriaga suman más de 28 km de desarrollo integro bajo el subsuelo Bizkaino y tienen un desnivel de 486 metros, quedando en el puesto nº 15 en el ranking español de grandes cavidades.

Este complejo kárstico está formado por la unión de la Cueva de Arenaza con otras cavidades: la Torca de Artekona, la Torca de la Glaja y varios "soplaos", nombre con el que bautizaron los mineros a las cavidades naturales descubiertas fortuitamente en el transcurso de la explotación del mineral de hierro. Son los soplaos del Bortal, de Arañaga y de Graneran. El acceso a estos soplaos se hace respectivamente a través de las minas Impensada, Fragua y Buena.

De una forma más exhaustiva:

Cueva de Arenaza

Es una cavidad de desarrollo fundamentalmente horizontal, de tendencia laberíntica y diferentes niveles de galerías, de dimensiones moderadas y grandes. El río Arenaza, al que tributa el río Bortal es uno de los colectores de este sector. Tiene una boca natural de acceso (X:492003, Y:4789842), en la que se aloja el yacimiento arqueológico que le ha dado fama. Dentro de la cavidad se encuentra también un santuario rupestre con figuras de



ciervas tamponadas en rojo, otras figuras y un grabado de un Uro. El acceso al yacimiento, al santuario y por ende a la cavidad, están restringidos y son gestionados por el departamento de cultura de la Diputación de Bizkaia. Además existe un 2º acceso a la cavidad a través de la boca de la antigua Mina Matilde [X:491985, Y:4789808]. El acceso también está impedido con un cierre metálico para proteger la integridad de los valores culturales de la cavidad. La actividad de la minería y de las canteras de Aguas Frías en un principio y de Galdames 2 en la actualidad, han dañado seriamente galerías y cursos subterráneos de ésta cavidad, modificando el balance energético y las características climáticas del entorno subterráneo. En 1990 existía una conexión física entre el Soplado del Bortal y Arenaza a través del río Bortal, de la que da fe el grupo Beti Goruntz que realizó su exploración.

En 1992 la cantera destruye este sector, dejándonos apenas tiempo para topografiarlo y así dar fe de su existencia. El río modifica su curso, que a partir de entonces surge en la explotación [X:492048, Y:4790218]. En ese mismo año se cierra con vertidos de estériles otro acceso minero que existía por mina Matilde [X:491979, Y:4790118], variando el flujo de corrientes de aire por segunda vez. La utilización del lecho de la plaza de la antigua cantera de Aguas Frías (que intercepto en su tiempo el nivel freático) como depósito de materiales, modifica el nivel de base dependiendo de la estructura del acopio que impide el afloramiento libre de las aguas.

En el frente de la antigua cantera se encuentra otra cavidad con corriente de aire todavía en exploración que seguramente está relacionada con Arenaza.

Es muy probable que las explosiones efectuadas en el curso de la actividad extractiva y su combinación con la modificación de las características climáticas sean una causa del deterioro de las pinturas del santuario de las Ciervas de Arenaza.

Soplado de Arañaga

Es una cavidad creada a favor de fracturas estructurales, que ha derivado en galerías de dimensiones de muy grandes a colosales, por la que discurre el río Arañaga, otro de los colectores del sector. Las galerías de mayores dimensiones se encuentran a la cota -300-400, profundizando hasta el lecho de arenisca de forma vadosa. Los grandes caos de bloques y la altura de las galerías (que llegan a los 100 m) son las señas de identidad de esta cavidad. El acceso a la cavidad se realiza por la Mina de la Fragua [X:493160, Y:4789432], una galería de transporte que desembocó fortuitamente en la cavidad. Una vez realizada la conexión, la propia cavidad natural fue utilizada como el camino más fácil para llegar a otras zonas de explotación, que podemos encontrar en la base y zonas laterales de la galería principal. Sobrecoge pensar que en la época de la que hablamos, el mineral se transportaba a hombros, dentro de capazos hasta prácticamente el exterior.

Por su interior discurren los ríos Arañaga y Rosario, junto con otros afluentes de menor entidad, que tributarán sus aguas al nivel freático, después de discurrir por el lecho de areniscas. En las proximidades de este nivel, una serie de fracturas mínimas y galerías laberínticas, dan acceso a la cueva de Arenaza.

Soplado del Bortal

Se trata de una cavidad con salones y cañones de grandes dimensiones, como corresponde al desarrollo vadoso del caudal primario del complejo. Paradójicamente se encuentra también una red muy compleja de laberintos freáticos que pueden corresponder a un nivel inundado colgado 200 m sobre el nivel freático actual. En las escaladas que hemos realizado se encuentran falsos techos de bloques colosales, cuya cima corresponde a bases de chimeneas de infiltración directa. Se accede a la cavidad por las galerías de transporte y filones de explotación de la mina Impensa-

Soplado del Bortal-Sala del Bortal
(Foto: Espeleoimagen)



da. La boca actualmente practicable (X:492040, Y:4790652) se sitúa en el Barranco de Las Gargantillas, pero hasta 1996 se podía penetrar entrando por otra boca de la misma mina situada en la explotación de la cantera (X:492185, Y:4790276). La actividad extractiva ha taponado este acceso, y según avanza pone en peligro la estabilidad del propio cañón del Bortal, en el que se aprecian desprendimientos.

Torca de la Glaja

Es una sima (X:492447, Y:4790431) de unos 100 m de profundidad que desemboca en lo alto de una fractura

mineralizada de pequeñas dimensiones y que conecta con el soplado del Bortal. El paso es posible, gracias al laboreo que los mineros han realizado en esta fractura (si fueran espeleólogos de nuestros días hablaríamos de desobstrucción). Se puede acceder entonces a una serie de pozos paralelos que definen parte de la zona de infiltración directa que drena la cobertura de areniscas localizada bajo la Balsa de la Elvira. En el transcurso del verano de 2004, la cantera ha llegado hasta la cota de la entrada y ha vertido escombros de su actividad en el interior de la misma, por lo que ha quedado cortado el acceso

a las zonas en exploración de esta cavidad, y en el futuro puede quedar comprometido también el acceso al propio soplado del Bortal desde mina Impensada a la altura de la conexión ambas cavidades.

Torca de Artekona

Se trata de una sima de 130 m de profundidad (X:492590, Y:4790308) que conecta con una antigua explotación minera en su base. A unos 100 m de profundidad, una ventana nos da acceso a un nivel que profundizará otro tanto por un sinfín de vías diferentes, pero que no consiguen conectar con el soplado del Bortal a pesar de su proximidad. Sin embargo, en la base de la sima se descubre el paso a un nivel colgado de grandes dimensiones tapizado de caos de bloques. En contra de lo esperado, la galería se desarrolla profundizando bajo los mismos, hasta llegar a la parte alta de un cañón de más de 100 m de desnivel. Se trata del río Arañaga, galería por la que se une al complejo.

Soplado de Graneran

Es la última de las cavidades que han sumado su desarrollo al complejo, y la más espectacular en cuanto a sus dimensiones. Se accede a ella gracias a la mina Buena (X:493366, Y:4790718). Esta explotación, que debe su nombre a la calidad del mineral extraído, descubre un túnel natural que fue utilizado para el vertido del escombros minero. Una vez dentro nos encontramos con una galería de 50 m de diámetro aproximadamente, que capta el río Graneran, pero que luego se desarrollará bajo los caos de bloques que alicatan el suelo, para penetrar otros 100 m más hasta llegar al lecho de areniscas. Una vez allí, el río discurre con poca inclinación durante un largo trecho, desembocando en lo alto de la sala Bortal (una chimenea de 40 m de diámetro y más de 100 m de altura) por la que conecta con el complejo.

En el punto denominado "la Bocina", donde el río profundizó hasta las areniscas, la galería principal que pierde altura súbitamente. Adelante, un afluente se incorpora y excava una nueva continuación. En altura se desarrolla la zona de los Riojanos, de la que esperamos nos llevará a progresar por un teórico macro-conducto colgado, continuación del que hemos abandonado. Sin embargo, la zona es un enjambre de pozos y chimeneas interconectados por galerías fósiles que no parecen tener continuación evidente.

4.- EXOKARST

El Karst de Galdames se ha convertido por méritos propios en uno de los más importantes macizos calizos del País Vasco desde el punto de vista de riqueza subterránea. Sin embargo, también hemos de hacer referencia a su morfología exterior, que recoge todo tipo de formaciones. Así, el **exokarst** de Galdames presenta una serie de manifestaciones singulares dignas de ser resaltadas:



Paso de una marmita (Foto: I. Fernández)



Desobstrucción en La Bocina, paso clave desde el Soplado de Graneran al soplado del Bortal (Foto: I. Fernández)

- **Lapiaz en agujas:** existen escasos afloramientos de este tipo de formaciones y de la categoría que se encuentra presente en Galdames. Un ejemplo cercano nos lo encontramos en el Parque de Cabárceno en Cantabria.

- **Cañones, campos de lapiaz, grandes depresiones, gargantas,...** todo tipo de formaciones típicas en las zonas kársticas se encuentran en este macizo.

Espectacularidad paisajística dada por la conjunción de morfologías kársticas y **antiguas explotaciones mineras no extensivas** (ceñidas al filón del mineral) que no alteraban la morfología general del conjunto, sino que exclusivamente producían alteraciones puntuales sobre el cuerpo mineralizado.

Además, los restos presentes de **infraestructuras mineras** que pueden calificarse de arqueología industrial, se encuentran, por un lado, **asimiladas por el medio natural** (escombreras, taludes, etc), y por otro, perfectamente integradas en un medio con destacado patrimonio minero.

5.- ENDOKARST

Por su parte, el endokarst de los montes de Galdames (elementos y morfologías subterráneas) hacen de éste, uno de los más importantes de Bizkaia, si no el más importante, e incluso de los existentes en la CAPV, y desde luego de importancia a nivel estatal.

Sector	Espeleometría (m)	Número de cavidades	Km/km2
Urallaga (0MT)	17.620	155	9,50
Arenaza (1MT)	31.141	97	13,87
Hoyos (2MT)	3.923	19	3,70
Brenilla (3MT)	500	8	0,83
Ereza (4MT)	931	13	0,93
Galdames	54.115	292	8,00

Hay que destacar la magnitud de la cifra (54 km), así como la densidad de cavernamiento, ya que todo se encuentra bajo una superficie karstificable que apenas supera los 5 km² (posiblemente de las más elevadas del entorno y sin parangón en el karst de la CAPV). La talla de algunos de estos conductos (en algunos casos de 100 m ancho x 40m altura) es endémica del karst cantábrico en el Complejo Urgoniano; pero es única en Bizkaia, por lo que son destacables y de alto valor. Hay presentes en el karst de Galdames numerosos espeleotemas (estalactitas, estalagmitas, coladas, gours,...) muchos de ellos de gran belleza, y algunos excepcionales, con formas excéntricas similares a las de Pozalagua y otras formadas por aragonito.

Así, en cuanto al **desarrollo** de las cavidades de Galdames, nos encontramos con una cueva de 28 km (Complejo Atxurriaga) que la convierte en la cavidad más larga de Bizkaia y de desarrollo íntegro en él, la decimotercera del estado español y la 113 a nivel mundial. Nos encontramos con otra cavidad que supera los 5 km y otras cuatro mayores de un kilómetro. Galdames cuenta actualmente con 14 cavidades de desarrollo mediano (→500 m de galerías).

En lo referente a la **profundidad** de las espeluncas sitas en Galdames, el Complejo Atxurriaga que con 486 m de profundidad, vuelve a ser referente en el País Vasco: es la sima más profunda de Bizkaia y la cuarta más profunda de la CAPV. Existen tres simas de una profundidad superior a los 250 m, y otras cuatro que superan los 100 m. Además, otras 21 simas superan los 50 m de desnivel.

6.- HIDROGEOLOGÍA

Los más característico de este sector es la presencia de cuencas cerradas (cuencas endorreicas) elevadas de gran extensión. Por el complejo corren dos ríos principales (Bortal y Arañaga) que confluyen a la altura de la Cueva de Arenaza. Sus afluentes importantes y otros más pequeños que se juntan a los anteriores, nacen en las laderas del Pico Menor, del Ganeran y del Gazteran y al contacto con la roca caliza sobre la cota 600 penetran bajo tierra para aflorar en la Surgencia de Aguas Frías cerca del barrio de



Soplado
Graneran-
Galería Principal
(Foto: Espeleoimagen)

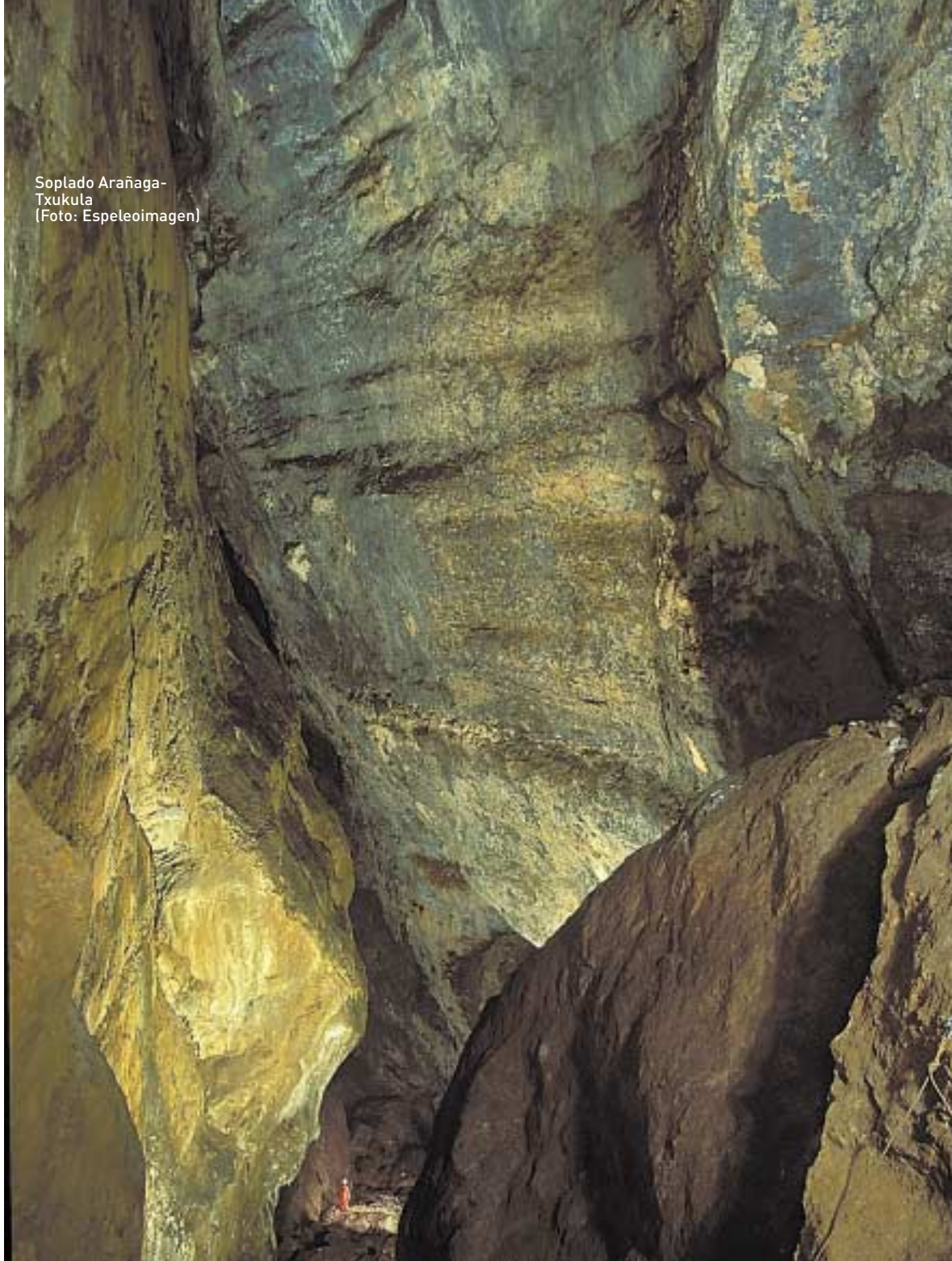
San Pedro de Galdames (aunque muchos mapas marcan una línea azul para el río Galdames, casi inexistente en superficie antes de su paso por la surgencia).

Estos ríos han tallado a su paso cañones espectaculares, testigos de épocas climáticas pasadas, pero que al ser subterráneos son desconocidos. Las dimensiones de estas galerías son increíbles. Incluso hubo una concesión de abastecimiento para el municipio de Santurtzi para el río Bortal.

7.- HISTORIA DE LAS EXPLORACIONES

Varias de las cavidades del Complejo han sido conocidas desde antaño, bien por su ocupación como vivienda o cementerio en tiempos paleolíticos; como refugio, polvorín o

Soplado Arañaga-
Txukula
(Foto: Espeleoimagen)



enfermería en época de guerra; o como explotación minera. Concretamente Arenaza fue explorada por el GEV, Beti Goruntz y GAES sucesivamente. En topografías de GEV vienen representados 1,5 Km aproximadamente.

En 1992 y en el marco de las jornadas de la UEV se exploran y topografían los ejes principales de Arenaza, soplado del Bortal y soplado de Arañaga. En 1994 cuando se forma el SEB a partir del GAES, resulta imposible recuperar el trabajo realizado en esas jornadas y se pierde el acceso a la documentación generada en esos dos años. Se toma la determinación de recurrir a los archivos del GEA, ADES y otros grupos, aprovechándose el trabajo que se puede y comenzando en algunos casos

de cero. Corre 1994, y para el invierno ya tenemos fiesta: enlace Bortal – Arenaza a través de una escalada en la sala Arenaza.

Sima Artekona que en el catálogo del GEV aparece con 130 m de profundidad total, nos saca la piel a tiras durante dos años más. Cuando abandonábamos la cavidad, descubrimos desde ella el camino hacia la Cueva de La Fragua. Este impulso y la ayuda de los cántabros, nos permite inaugurar el año 1997 la travesía Artekona - La Fragua.

En 1998 nuestra cabezonería, y el método italiano, desobstruyen el paso desde Arenaza hacia La Fragua. Poco a poco el complejo crece. Nos planteamos presen-

tarlo en público y con la ayuda del Ayto. de Galdames y de la Diputación, montamos las jornadas sobre el Sistema de Arenaza, nombre provisional de la cavidad. Los conocimientos de los mineros que todavía siguen vivos, nos abren la puerta de La Buena. El tesón de nuestros antecesores es contagioso y nos lleva hacia El Bortal a lo largo de jornadas de dura exploración. Es el año 2002, y con tanta boca, no sabemos ni como llamar al sistema. La toponimia de la zona nos resuelve el enigma: Sistema Atxuriaga, →27 Km. desarrollo y 486 m profundidad.

Actualmente el frente de exploración en el complejo se sitúa en el soplado Arañaga, donde intentamos superar un sifón tras el cual aparece el afluente de la Rosario, camino a la cavidad del mismo nombre que puede añadirse al sistema en breve.

8.- CUESTIONES ABIERTAS

1.- Cuando reflexionamos sobre la función de las galerías de Arenaza, no nos podemos sustraer a la tentación de considerarla como paleosurgencia del sistema. Las formas freáticas que nos indican las condiciones de inundación en las que se forma la cavidad, las marmitas invertidas, los pendants y scallops solo serían posibles si un "dique" (el fondo del valle en esa época quizás) se encontrase a la altura de la boca, que actuaba de rebozadero del karst en ese momento. El fondo del valle se encuentra actualmente unos 100 m más abajo.

¿Es posible deducir la velocidad de encajamiento del valle y así postular una edad para la boca de Arenaza?. En ese tiempo transcurrido ¿podemos calcular la cantidad de caliza disgregada y atrevernos a crear una foto del macizo en esa época, imaginando las alturas de las cumbres y la extensión de unas posibles cuencas de captación colgadas que podrían haber sido mucho mayores que las actuales, lo que puede explicar el tamaño de los conductos fósiles encontrados?.

Seguro que alguien que entienda de paleocorrientes podrá ayudarnos a confirmar el sentido, velocidad y caudal de la corriente en el momento de madurez de Arenaza y diseñar el escenario de la juventud del Complejo Atxuriaga.

2.- En el soplado de Arañaga podemos encontrar una colección de estalagmitas "obesas". Se trata de una reliquia de los procesos constructivos en una zona actualmente fósil. ¿Si logramos datar la edad de estas estalactitas, podremos saber la antigüedad de estos conductos y relacionarlo con algún suceso geológico o característica que explique el volumen atípico de la galería, a parte de hipótesis estructurales o de hiperagresividad química del agua?

3.- Si algo nos llama la atención en Galdames, es el tamaño de las galerías. Es normal encontrar algo así en karst más elevados, antiguos o con mayores cuencas de captación, como los vecinos karsts de Arredondo o Soba en Cantabria. Pero sorprende en Bizkaia y más para una estructura modesta como los Montes de Triano.

Para nosotros la mineralización es la clave.

Las fracturas y bandas tectónicas que recorres de Norte a Sur el macizo se encuentran mineralizadas por hierro, que probablemente tiene un origen profundo al estar presente en forma de filones. En estos casos la concentración de sulfuros asociados al mineral es alta. Con el tiempo y el agua, el mineral se modifica y el azufre torna el agua, hiperagresiva, por el ácido sulfúrico generado en el proceso.

¿Qué pistas podemos seguir para confirmar este hipótesis?

9.- CONCLUSIONES

El Complejo Axuriaga se encuentra todavía en exploración. Es posible conectarlo con cavidades ya conocidas, de entre las cuales la que más posibilidades tiene es la Torca de la Rosario. Esto incrementaría la espeleometría del complejo hasta las respetables cifras de 30 km de desarrollo y más de 500 m de profundidad. Sin embargo esto no es de momento más que un sueño, esperanzador si, pero bastante húmedo, frío y de pequeñas dimensiones.

Otras perspectivas de crecimiento se centran en el soplado de Graneran con la exploración del río Graneran (todavía en altura) más allá de la "La Bocina". También el laberinto de escaladas en la zona de los riojanos de esta misma cueva supone un nicho de posibilidades para poder continuar en busca de un posible paleonivel colgado de dimensiones "marca Atxuriaga".

Por otro lado nos preocupa fuertemente las agresiones que el karst de Galdames esta sufriendo, concretamente la acción de la cantera en el complejo Atxuriaga; la amenaza que supone periódicamente la aparición de proyectos de explotación de caliza en lo alto del macizo y el potencial desarrollo de la línea de alta tensión entre Pénagos y Güeñes.

Todas estas actividades son incompatibles con un posicionamiento a favor de la protección del Karst. Hay que recordar que todo el área se encuentra inmerso actualmente, a través de las Juntas Generales, en un proceso de estudio para la declaración como biotopo protegido, y que su situación privilegiada y cercana a la metrópoli la convierten en una de las áreas con mayor potencial recreativo para Bilbao. No dudamos de que los estudios encargados acabarán por valorar positivamente las características de los Montes de Triano que llevamos años señalando: entorno único de valores paisajísticos, naturales, espeleológicos y culturales singulares. Pero falta que se tome una determinación política seria a favor de su conservación. Esperamos que este artículo sirva para dar a conocer nuestra preocupación por el futuro de los bienes subterráneos de Galdames y extienda la idea de que su valor es excepcional. Si conocemos el entorno, podremos tomar las decisiones más adecuadas; podremos tratar a la naturaleza como si fuera un legado para nuestros hijos, y no una herencia inesperada que hay que dilapidar con celeridad antes de alguien se de cuenta de que no nos la merecemos.

De momento, está equipada en fijo la **Travesía** que une dos de las cinco cavidades que forman parte de este complejo: **Soplado Graneran y Soplado del Bortal**, conexión realizada durante el año 2003 conformando el sistema más profundo de Bizkaia y el de mayor desarrollo integro bajo el suelo de la CAPV. Esta es una de las mejores maneras de conocer parte del complejo Atxuriaga.

¿COMO LLEGAR?

- Desde Bilbao hacia Santander por la A8, tomar la salida Gallarta - Zierbena, después de la E.S. Ugaldebieta.
- Inmediatamente girar dirección Gallarta - Las Carreras por la N-634.
- Pasar pueblo de Las Carreras.
- Dejando la refinería a la dcha., internarse en Muskiz por la N-634 dirección Santander.
- Justo al entrar en Muskiz, tomar dirección Sopuerta - Balmaseda - Zalla. (Cruce a la izda en un semáforo). BI-2701.
- Seguimos la BI-2701 hasta el cruce del Arenao, donde tomamos hacia la izda dirección Galdames - Güeñes por la BI-3632.
- En la BI-3632, pasamos el Barrio de la Aceña, pasamos la Cantera y llega-

LA TRAVESÍA ATXURIAGA



mos a un núcleo urbano. Esto es San Pedro de Galdames.

Desde Ledo hasta la boca superior del sistema, se accede cómodamente en una hora aproximadamente, a través de pista forestal y camino minero. Los que quieran subir andando desde S. Pedro hasta Ledo, deben calcular otros 45 minutos adicionales.

Desde la Boca Inferior hasta La Aceña se baja por un plano inclinado minero, bosque y pista forestal en unos 45 minutos hasta llegar a los coches.

CARACTERÍSTICAS DE LA CAVIDAD.

Calculamos que se puede realizar la travesía en un tiempo de 5 horas.

Dividimos la cavidad para describir sus dificultades en cuatro secciones:

a) Entrada por la bocamina "La Buena" (R3), que intersecta la cueva de La Buena (R100). Una vez en la cueva encontramos galerías caóticas de grandes dimensiones, con pequeños pozos y pasamanos. (P15, R10, P15). Llegada al vivac.

b) Descenso a la zona activa. P6, P70, P10. Estrechez en cabecera P70 (La Bocina). Sección de cuerdas rápidas y llegada al zócalo de areniscas. Descenso delicado.

c) Zona activa. Areniscas. Hay que ponerse aquí el neopreno o la pontonier. Agua a 10°C y corriente fuerte de aire. Media docena de resaltes y pozos regados de cerca de 5 m. Descenso delicado. P-90 sobre la gran sala en arenisca (Sala Bortal). Cascadas y corriente de aire. Bloques inestables. Descenso delicado.

d) Llegada de nuevo a la caliza de El Bortal. Galerías vadosas de grandes dimensiones e intersección con "Mina Impensada". Ascendemos por galerías de laboreo (P10, rampas, labores profundadas, R15) hasta el exterior.

LOS OPILIONES CAVERNÍCOLAS

La región de Galdames alberga una especie de opilión cavernícola, *Ischyropsalis Magdalanae* (Simon 1881).

Esta especie fue encontrada por primera vez en la Cueva de la Magdalena (de ahí su nombre) y ha sido estudiada posteriormente por Jochen Martens (1969), quien propuso que esta especie también vivía en las cuevas de Aralar, y por María Rambla (1980, *Kobie* 10: 531), quien la señaló también de la cueva de Ventalaperra.

En su día Carlos Prieto también la estudia (Prieto & Zubiaga, 1985, *Ixiltasun Izkutuak*, 2ª ep., 1: 37-50; Prieto, 1990, *Bull. Soc. Europ. Arachnologie*, H.S., 1: 289); en el primer trabajo recoge las localidades de las que se había citado y en el segundo considera que su área de distribución se restringe a los Montes de Galdames puesto que Aralar estaría habitado por otra especie cavernícola (*Ischyropsalis navarrensis*) y el macizo de Jorrios-Ranero por otra más (*Ischyropsalis dispar*).

En la actualidad, sólo se le conoce en las siguientes cavidades: Cueva de la Magdalena (Simon), Complejo Atxuriaga - Arenaza (Dresco, Prieto), Cueva de la

Brenilla I (Dresco), Torca del Avellano I (Dresco), Hoyos de Gazterán II (Rambla), Cueva de los Cuervos (Prieto), Cueva de los Murciélagos (Prieto), Sumidero de Pedro González (Prieto), Complejo Atxuriaga - Mina de la Fragua (Prieto).

Se trata, por tanto de una especie muy interesante y muy fácil de localizar, ya que se la puede ver vagando por las paredes y coladas estalagmíticas a la búsqueda de insectos que triturar y desgarrar con las enormes pinzas de sus quelíceros; como ocurre con los grandes depredadores, no son abundantes pero tampoco pasan desapercibidos.

El macizo de Galdames también alberga otras especies de opiliones, como: *Ischyropsalis nodifera* (similar a la anterior, pero con patas bicolors y cuerpo más oscuro y que puede encontrarse en las zonas de entrada), *Nemastomella bacillifera* (muy pequeña, con patas muy finas y cuerpo con manchas plateadas brillantes, bajo piedras o ramas) y *Gyas titanus* (de color negro con líneas blancas transversales y de enorme tamaño, frecuente en sumideros y bocaminas), pero ya no son cavernícolas.



Ischyropsalis Magdalanae en Mina de la Fragua - sistema Atxuriaga

Esta nota ha sido elaborada a partir de los datos proporcionados por Carlos Prieto, estudioso del Ischyropsalis Magdalanae, un opilión endémico del área. Si estas interesado en colaborar con las tareas de recogida y clasificación, ponte en contacto con él a través del correo.

AGRADECIMIENTOS

Grupo Espeleológico la Lastrilla, Sección de Espeleología del Club Tajahierro, Sociedad espeleológica Lenar, Sección Espeleológica de Zutarri K.E, MTDE, Servicio de Patrimonio de la Diputación Foral de Bizkaia, Concejalía de Cultura y Biblioteca del Ayto de Galdames y Pueblo de Galdames.

BIBLIOGRAFIA

- > S.E. Burnia nº1. SEB. 1994. Boletín de Actividades.
- > S.E. Burnia nº2. SEB. 1995. Boletín de Actividades.
- > S.E. Burnia nº3. SEB. 1996. Boletín de Actividades.
- > S.E. Burnia nº4. SEB. 1997. Boletín de Actividades.
- > S.E. Burnia nº5. SEB. 1998. Boletín de Actividades.
- > SEB 2003. (1999, 2000, 2001, 2002, 2003).Diario de actividades..
- > www.burnia.org
- > Diputación Foral de Bizkaia. Cartografía digital 1:5000.

Soplado Graneran-
Galería principal
(Foto: Espeleoimagen)

4

EL KARST DE DULAO-ZUBIALDE EN EL SUDESTE VIZCAINO DEL GORBEIA

Iñaki Latasa Undagoitia.

GAES de Bilbao gaes@euska.net

(Recibido en noviembre de 2003)

RESUMEN

En este artículo se aborda el estudio espeleológico de la parte vizcaína del karst de SE de Gorbeia (en los Montes Vascos), una zona comprendida entre Aldamin y Zubialde.

Se describe la zona, la forma en la que la karstificación le ha afectado -tanto en superficie como internamente-, y se trata brevemente sobre las cavidades más importantes del sector.


LABURPENA

Jarraieran azaltzen dugun artikulu hontan, Gorbeia-aren hego-ekialdeko karst-aren azterketa egiten saiatzen gara (Bizkaiko aldean soilik), Aldamin eta Zubialde eremuen tartean, hain zuzen ere. Orohar, bertako ezaugarri exokarstiko zein endokarstikoak, karstifikazio motaren interpretazioa eta eremuko kobazulo garrantzitsuen aipamena egiten delarik.

ABSTRACT

This article summarizes the speleological studies of the Gorbeia's SE karst in the Vizcaya's face, situated between Aldamin and Zubialde sectors.

Also describes the exokarst and endokarst characterist, the karstificación form and the most importants explored caves in this part of sector.



Panorámica
del SE de Gorbeia

1.- INTRODUCCIÓN

El karst de Dulao-Zubialde se encuentra en el Sudeste de Gorbeia. Su superficie abarca terrenos que van desde la parte más elevada del macizo, junto a la cumbre del Aldamin (en la parte vizcaína), hasta las proximidades de los embalses de Murua, ya dentro de Araba.

Este trabajo comprende un estudio espeleológico del área vizcaína de la subunidad. En él se incluye una visión general, tanto del karst interno como externo, deteniéndonos en aquellas cavidades más relevantes, entre las que destacan Pagoluzieta y "Dulao Goikopagadiren Leizea", con 5645 y 4395 m de desarrollo.

Aguas abajo, dentro del territorio alavés, existen grandes cavidades como Mairuelegorreta, Errekasiku y Cueva de Peña Gingia, que hacen que en conjunto esta área kárstica sea una importante zona espeleológica, con más de 40 km de galerías.

2.- ANTECEDENTES

Allá por el año 1986 el GAES comenzó a trabajar en la sima de Pagoluzieta, cavidad que el GEA había explorado en gran parte y cuya topografía era una de nuestras primeras actividades en el macizo; llegábamos a Gorbeia tras un acuerdo con el GEV, grupo que nos precedía en la zona y que por entonces vivía sus últimos momentos en estas labores.

3.- ENCUADRE GEOGRAFICO

En este artículo trataremos sobre una zona que se localiza en el Sudeste de Gorbeia -uno de los llamados Montes Vascos-, entre los territorios de Araba y Bizkaia, al Norte de la Península Ibérica.

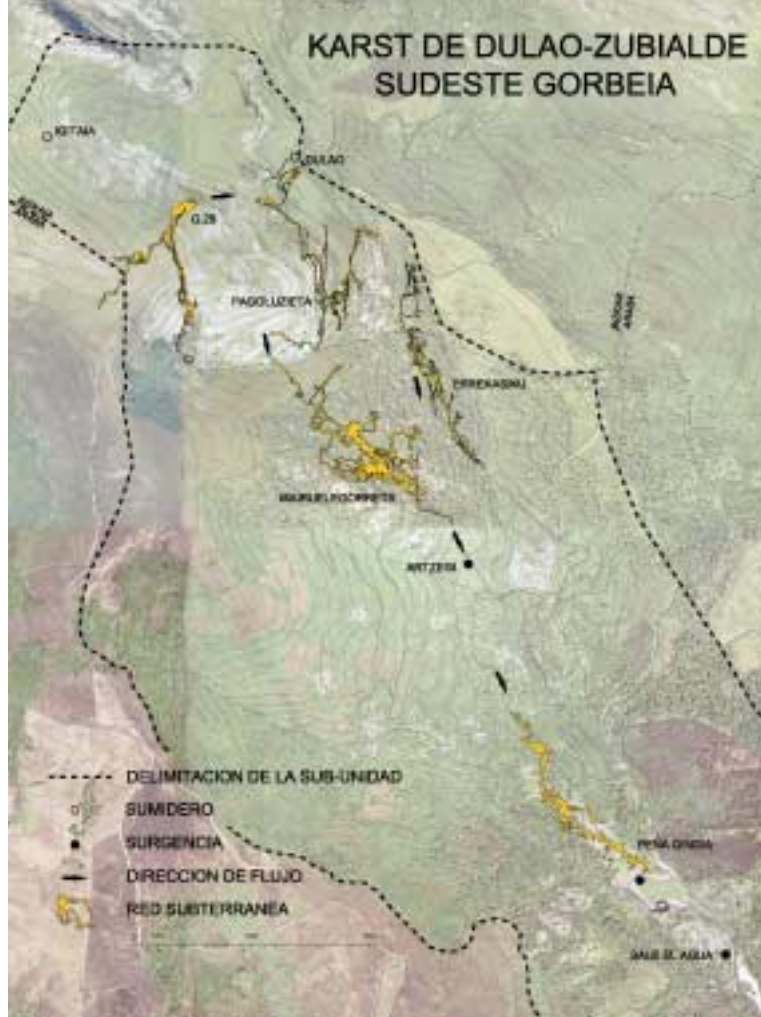
La Sierra de Gorbeia forma parte del Arco Anticlinorio Externo o Anticlinorio Sur de Bizkaia. Este arco anticlinorio constituye la unidad morfoestructural más importante de la región (GONZALEZ AMUCHASTEGI, M. J. y SERRANO CAÑADAS, E. 1995), siendo Gorbeia uno de los elementos más destacados del conjunto. Esta montaña actúa como divisoria entre las cuencas cantábrica y mediterránea.

La zona es un afloramiento de calizas cretácicas, dispuestas con una alineación NO-SE, que se sitúa en una vertiente cuyo drenaje pertenece a la cuenca mediterránea.

Delimitación de la zona:

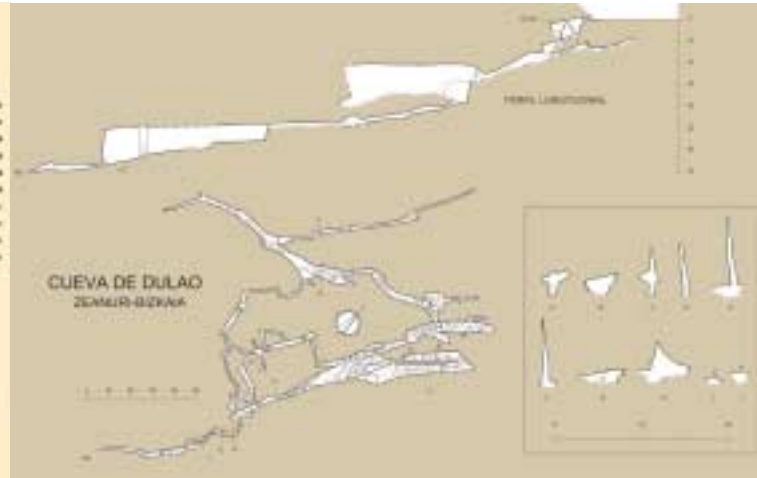
Los límites geográficos del área elegida no incluyen en su perímetro toda la unidad hidrogeológica del Sudeste o Dulao-Zubialde sino, tan solo, la parte de la misma que pertenece a Bizkaia (área de Dulao). Asumimos esta delimitación, que se atiene a aspectos puramente administrativos, sabiendo que el trabajo desarrollado por los compañeros alaveses del GEA complementa a este que aquí presentamos.

El collado que se forma entre la cúspide del macizo en



Gorbeagane (1482 m s m) y el aldamin (1378 m s m), peñasco cuyas verticales paredes cierran el área hacia el norte, separa esta subunidad de la que, hacia el NO, desagua en el Baias. Por el Oeste el área caliza queda delimitada por el contacto litológico; no obstante, el ámbito hidrogeológico abarca terrenos de rocas areniscas que alimentan la unidad con aguas de escorrentía que fluyen desde el cordal Gorbeagane-Arrioriano (1345 m s m).

El flanco sur queda establecido por el Barranco de Asunkorta, que sirve como límite provincial. Finalmente, por el Este, terrenos de naturaleza impermeable entre Dulao y Acero, delimitan la unidad hidrogeológica que supone el marco de este estudio espeleológico.



El relieve:

La zona es una abrupta ladera que mira al SE, con una pendiente, fuerte por lo general, rota a menudo por importantes resaltes y barrancos.

El terreno donde afloran las calizas muestra un relieve complicado por los procesos de lenarización, al contrario que aquellos en donde los lapiaces no aparecen en superficie (suelos y rellenos periglaciares), que muestran un relieve menos agreste.

Sus cotas oscilan entre los 1378 m s m de la cúspide del Aldamin y la zona de los embalses de Murua a 700 m de altitud, aunque como hemos dicho recibe aguas de escorrentía procedentes de zonas superiores.

A sotavento del collado del Aldamin se suele depositar tal cantidad de nieve que hace que esta perdure durante largo tiempo, gracias a la floja insolación hibernal; formando una especie de blanca herradura que se convierte en un elemento destacado del paisaje. En las proximidades existen dos neveras (Neveras de Igitia) que en el pasado aprovechaban parte de la nieve que allí se deposita. Actualmente solo quedan de ellas unos restos apenas reconocibles.

Los accesos:

Se puede llegar tanto desde la parte vizcaína por el norte, como por Araba desde el sur.

La primera opción supone dejar el vehículo en Pagomakurre y tomar el camino montañoso que conduce hasta la cumbre de Gorbeia, abandonándolo en el collado del Aldamin (vértice superior del sector), en un punto desde donde se vislumbra la cruz que corona la cima. También podemos tomar la pista que sube desde Lambreabe (en Zeanuri) y que llega hasta el paraje de Lexarreta, u otra que llega igualmente hasta Lexarreta procedente de Barazar o Ubidea.

La otra opción, subiendo por la parte alavesa, nos conduce desde Murua por varias pistas y caminos que se adentran en el macizo.

Vegetación:

En gran parte del terreno aparece la roca desnuda, apenas sin cobertura edáfica; el resto está ocupado por praderas montañas en donde se pueden ver brezos mantenidos a raya por el fuego de los pastores.

Existen pequeños bosquetes de hayedo calcícola y, de vez en cuando, se pueden ver algunos tejos dispersos entre los peñascales.

4.- GEOLOGÍA

Geológicamente la zona estudiada se sitúa en la Cuenca Vasco-Cantábrica. Está formada por materiales que pertenecen al Cretácico inferior en serie monoclinas.

Estratigrafía:

El cretácico inferior se puede dividir en tres grandes complejos: Purbeck-Weald, Urgoniano y Supraurgoniano (RAT, P. 1959).

Complejo Purbeck-Weald:

Está formado por rocas terrígenas de variada granulometría y litología, depositadas en bancos decimétricos de potencia constante y continuidad kilométrica. Aunque en nuestra unidad no aflora es la base sobre la que se asienta el complejo Urgoniano.

Complejo Urgoniano:

El Complejo Urgoniano es característico de la cuenca Vasco-Cantábrica. GARCIA MONDEJAR (1979) engloba bajo este término los megaciclos sedimentarios del Cretácico Inferior, que abarcan un intervalo temporal Aptiense-Albiense con sedimentación en diferentes secuencias estratigráficas.

La zona tratada es una extensión del gran litosoma de Itxina, cuerpo calizo que se formó en el fondo marino como un relieve positivo respecto de las áreas circundantes. Es lo que se conoce como edificio arrecifal. Según FERNÁNDEZ MENDIOLA (1987), las calizas pertenecientes a este nivel están separadas en dos bloques por la existencia de dos fallas normales en Ipergorta, que hacen aflorar las areniscas del complejo supraurgoniano situadas a techo de las calizas y que formarían un pequeño graben.

En la ladera entre Aldamin y el embalse de Gorbeia muestran una neta influencia de contaminación terrígena.

na, que da lugar a litologías intermedias, como calizas arenosas y margosas.

Complejo Supraurgoniano:

Es un potente conjunto terrígeno formado por areniscas y lutitas. Los materiales que forman estos afloramientos presentan características deltaicas. Se sitúan a techo del tramo calizo y ocupan la zona superior del macizo, bordeando por el Oeste la unidad.

Cuaternario:

Los depósitos cuaternarios que se localizan en el área tratada son principalmente depósitos periglaciares situados en Dulao y bajo los muros del Aldamin.

Geología estructural:

La unidad Itxina a la que pertenece este área constituye una serie monoclinnal que buza hacia el Suroeste. Se localiza en el flanco S del Anticlinorio de Bizkaia y se caracteriza por una tectónica relativamente suave.

5.- GEOMORFOLOGÍA EXTERNA

Las rocas calizas son muy resistentes a la erosión y suelen dar lugar por ello a relieves de gran masividad, haciendo que los relieves más sobresalientes correspondan generalmente a los lugares donde estas afloran; sin embargo, la disposición monoclinnal de los materiales y la presencia de areniscas supraurgonianas a techo de las calizas, hace que la zona cimera de Gorbeia sea de materiales detríticos.

En la zona de Peña Gorbeia, dentro del área caliza, el relieve en cuesta ha dado lugar a distintos resaltes estructurales que en algún punto se superponen a modo de gradas y que en ocasiones llegan a formar paredes verticales de más de 30 m. En los resaltes de menor desnivel se aprecia a veces como el frente aparece desmantelado por la regresión de la pared, que se ha producido por el efecto de la gelifracción. Por encima de los resaltes son frecuentes grietas de descompresión que facilitan y aceleran el proceso de denudación.

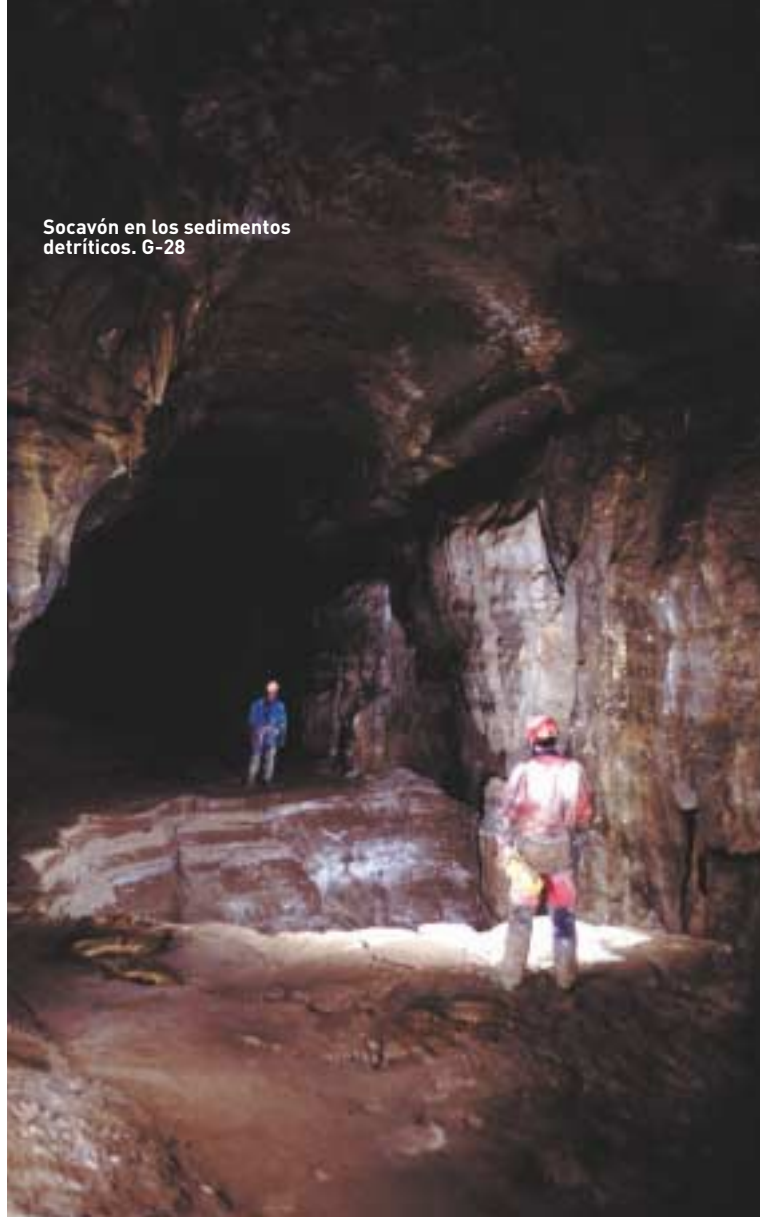
Como resultado de los procesos de gelifracción se pueden ver extensas superficies que están ocupadas por los restos de la destrucción mecánica de la masa caliza, que aparece formando coluviones a pie de cantil.

6.- HIDROGEOLOGÍA

El karst de Zubialde es una subunidad de la unidad de Gorbeia (LATASA, 97; MAEZTU y otros, 1997), unidad que en EVE (1996) se denomina como unidad Itxina. Dentro de ella funciona como un sector independiente con un drenaje individualizado.

Las cabeceras se sitúan en la zona de Igitia, donde se sumen varios pequeños torrentes que recogen las aguas de escorrentía procedentes de las areniscas de la zona

Socavón en los sedimentos detríticos. G-28



somital; aguas que frecuentemente son el resultado de la disolución del nevero que se acumula en ese lugar durante el invierno. La identificación de este punto con la cabecera hidrogeológica no ha sido probada mediante coloración, no obstante, todo hace concebir esta hipótesis como la más probable.

El drenaje se organiza con un flujo que circula hacia el extremo SE, donde se localizan los principales puntos de descarga en el borde de los afloramientos. Parte de esa descarga se produce de forma directa al río Zubialde.

Se trata de un karst muy superficial que favorece un rápido tránsito de los flujos en el epikarst. Además de la alimentación pluvio-nival, que se produce directamente sobre el área caliza, existe una alimentación alóctona que recoge pequeños cauces que provienen de la ladera de areniscas. Su infiltración, con cierto grado de organización, favorece un drenaje muy jerarquizado, con aguas que circulan muy rápidamente, al hacerlo a través de unos colectores maduros y al no tener que atravesar redes de estrechas cisuras (MAEZTU, 1995)

Este acuífero, con escaso poder de regulación, responde al tipo kárstico sensu estricto (EVE, 1996; BAYO y otros, 1986). Este hecho ha podido ser contrastado por medio de la exploración espeleológica, que ha puesto al descubierto gran parte de los conductos a través de los



Galería inactiva

que se produce el drenaje (GAES, 2004; LATASA, 1997; MAEZTU, 1995; MAEZTU y otros, 1997).

El drenaje de la zona se produce a través de dos surgencias principales, situadas ambas en la parte alavesa del macizo, y que son: Artzegi (795 m s m) y "Sale el Agua" (695 m s m). La primera de estas surgencias estaría relacionada con las cavidades: "Dulao Goikopagadiren Leizea", Pagoluzieta y Mairuelegorreta. En esta última se han realizado coloraciones con resultado positivo en Artzegi (ERASO, y otros, 1959)

La surgencia de "Sale el Agua" es el nacedero natural de un caudal que hoy en día surge en la cantera de Peña Gingia. Las labores desarrolladas en esta cantera han exhumado un cauce que se sume de nuevo engrosando el caudal de la citada surgencia.

Los dos surgideros cuentan con un caudal medio que supera la decena de l/s (EVE, 1996). Sus aguas se vierten al río Zubialde, donde son reguladas en el Pantano de Gorbeia y trasvasadas después al embalse de Urrunaga, en la cuenca del río Zadorra.

Balance hídrico:

Los valores que nos ofrece el conjunto de la subunidad de Zubialde son (según EVE, 1996):

Superficie=	3,20 km ²
Precipitación=	1700 mm
Infiltración (42%)=	714 mm
Recursos=	2,3 Hm ²
Descarga=	Surgencias de Artzegi y "Sale el Agua" +río Zubialde

7.- CARACTERÍSTICAS DEL ENDOKARST

El área tratada es la que corresponde a la zona de las cabeceras del karst de Dulao-Zubialde, más concretamente a su parte vizcaína.

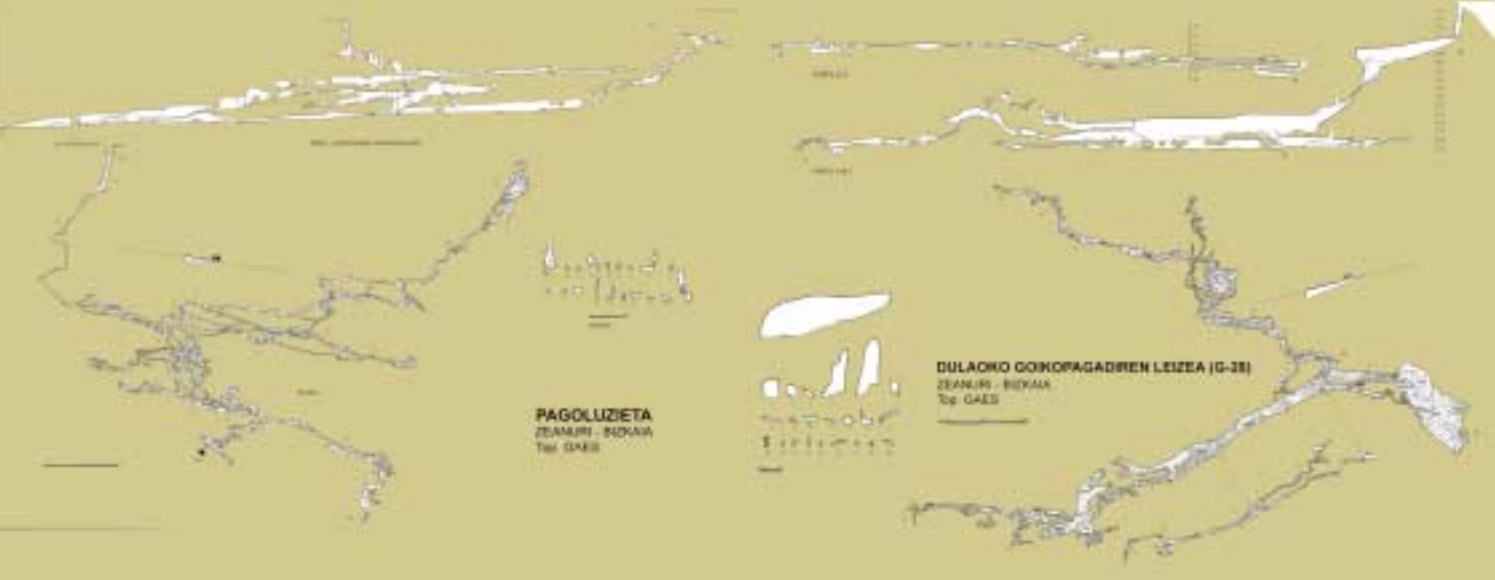
Muchas de las cavidades que encontramos son cavidades simples, relacionadas con la parte más superficial del karst. A menudo se comportan como formas de captación difusa, recogiendo aguas que pueden caer en forma de nieve durante la época hibernal, debido a la altitud de esta parte del macizo y a su orientación.

Por otra parte, existe un pequeño número de cavidades - que son las de mayor tamaño-, que poseen la mayor parte de los conductos del macizo. Estos se relacionan con formas de conducción bien en fase activa o bien correspondientes a galerías hídricamente inactivas en la actualidad.

No se localizan formas de resurgencia, ya que los nacederos donde emergen los drenajes se sitúan más al SE, ya en zona alavesa y por lo tanto fuera de nuestra área.

Las galerías:

Encontramos distintos tipos de galerías, con características que se acusan en mayor o menor grado en función del papel que juegan, o han jugado, en la función de drenaje.



Podemos ver secciones en forma de cañón, coincidiendo generalmente con las formas actuales de conducción, en donde la erosión fluvial ha excavado conductos gravitacionales más o menos encajados. En ellos vemos como la búsqueda de horizontes más profundos ha ido abandonando unos niveles que están formados generalmente por conductos de mayores dimensiones, vestigio de un pasado con un aporte de agua más importante.

Las zonas más amplias tienen que ver frecuentemente con los episodios más antiguos en la historia del drenaje. Estas zonas contienen a menudo importantes acumulaciones clásticas, que indican el papel jugado por los mecanismos de hundimiento en su crecimiento (MAEZTU y otros, 1997).

Entre estas salas cabe destacar las de “Dulao Goikopagadiren Leizea” y la que existe río arriba en Pagoluzieta.

Los depósitos

Depósitos litoquímicos: Son poco abundantes en la parte vizcaína de este karst, a diferencia de los que se localizan en cavidades de la parte baja de la subunidad.

Destacamos formas dispersas en Pagoluzieta, en forma de espeleotemas, coladas y pavimentos estalagmíticos, y también en la G-268, donde llegan a sellar la continuación de un amplio conducto.

Depósitos detríticos: Existen importantes depósitos ligados a antiguas formas de conducción. Pese al gradiente hidráulico de la unidad hidrológica, que salva desniveles de casi 700 m, las cavidades con mayor protagonismo en el proceso de drenaje poseen un perfil evolucionado y suave, que favorece los depósitos de baja energía. Podemos encontrar bancos de arena de cierto espesor en Pagoluzieta, en la Cueva de Dulao y sobre todo en la G-28, donde se localizan series de sedimentos de varios metros de espesor.

Depósitos clásticos: Se localizan principalmente en las cavidades mayores, asociadas a la cavitación de los volúmenes más espaciosos que podemos encontrar en ellas.

Son importantes los que se localizan en Pagoluzieta (en la galería que existe río arriba y en zonas de cruce asociadas a debilidades estructurales) y también los que encontramos en “Dulao Goikopagadiren Leizea” (G-28), donde podemos ver los depósitos clásticos más importantes de la zona.

8.- LAS GRANDES CAVIDADES

En este apartado señalamos las cavidades de desarrollo kilométrico del sector. Estas, aunque son una pequeña parte del total, agrupan la mayoría de sus galerías. Incluimos entre ellas la Sima de Asunkorta (G-24) que, dado su desnivel de 219 m, tiene cierta importancia local.

En el cuadro adjunto incluimos las cavidades alavesas pues, aunque quedan fuera del área de este estudio, son parte de la misma subunidad hidrogeológica y su presencia contribuye a formarse una idea de la importancia del conjunto.

CAVIDAD	DESARROLLO (m)	DESNIVEL (m)	HERRIALDE
ASUNKORTAKO LEIZEA (G-24)	304	219	BIZKAIA
DULAOKO GOIKO PAGADIREN LEIZEA (G-28)	4.395	149	BIZKAIA
PAGOLUZIETA (G-133)	5.645	144	BIZKAIA
DULAOKO KOPA (G-150)	1.016	70	BIZKAIA
MAIRUELEGORRETA	12.000	210	ARABA
PEÑA GINGIA	5.000	120	ARABA
ERREKASIKU	8.000	100	ARABA-BIZKAIA
PEÑA ROTA	1000		ARABA

DULAOKO GOIKOPAGADIREN LEIZEA (G-28)

UTM: 518816; 4764760; 1283

Se trata de una cavidad a la que se accede por una sima de 34 m de desnivel, pero cuyo recorrido es predominantemente subhorizontal. Está constituida por un conjunto de galerías que suman un desarrollo de 4395 m, formadas bajo un control estructural que favorece las alineaciones de galerías en sentido N-S y NE-SO. El desnivel total que alcanza es de 149 m.

Su descriptivo nombre nos lleva hasta el hayedo más alto de la zona de Dulao, en donde hallamos su boca, un pozo que da paso a una impresionante sala de 120 x 45 x 16 m con pendiente hacia el Suroeste. La gravera inicial, en forma de cono de deyección, pronto da paso a bloques de mayor volumen que aparecen recubiertos y consolidados por mantos de coladas. La excavación de la sala se

debe a la influencia de una falla que determina también su orientación (NE-SO).

En la zona más deprimida de la sala localizamos un amplio pozo de 20 m de desnivel y 15 x 10 m de sección; es la continuación de la sima. Bajo este pozo continuamos por un resalte de estrecha cabecera y casi colmatado por depósitos de coladas, al que sigue un pozo de 10 m que nos deja sobre un cono de derrubios. En este punto comienza una magnífica galería, con unas dimensiones de 10 x 25 m, que sigue un rumbo de 160° y cuya dirección está también determinada por la presencia de una falla -de distinta orientación a la que afecta a la sala de entrada-. Ambos accidentes tectónicos son reconocibles en la cartografía geológica 1:25000 (EVE-INGEMISA, 1992).

La galería es un gran conducto gravitacional que se ha ido encajando hacia la pared Este del mismo y cuya fase activa actual corresponde a una galería, ya independizada del conducto primitivo, de mucha menor sección que la superior y a la que se puede acceder por varios puntos de su recorrido. En las partes más altas de la galería se localizan importantes depósitos de sedimentos formados por arenas. Estos sedimentos detríticos, en cuyos taludes se aprecia su gran espesor, son consecuencia de la decantación producida por aguas de flujo muy tranquilo, que se relacionan con antiguos niveles de base muy estables.

90 m más allá de la llegada a la galería encontramos por la derecha un meandro divagante, con unos rasgos muy acusados. El desplazamiento lateral del mismo ha dado lugar a la excavación de una morfología bastante singular. En esta galería, que recibe el nombre de "Meandri-landia", se superponen las distintas fases de excavación de la propia galería, con avances y retrocesos en el trazado de los meandros que esculpen su sinuosa sección. El cauce que ha horadado el conducto discurre por el nivel inferior y es el más importante de los que circulan actualmente por la cavidad.

Una vez hemos avanzado 250 m, remontamos una caótica rampa que llega hasta una amplia sala de 37 x 26 m ("Altreyuren Ametsa"), de cuyo borde N parte otra galería meandri-forme, muy similar a la que nos ha conducido hasta la sala, aunque con un desarrollo en sentido vertical menos acusado (menor encajamiento del conducto) y con un grado superior de humedad en los sedimentos de limos, lo que penaliza enormemente la progresión del explorador.

De nuevo en la galería principal y a pocos m de la que hemos descrito localizamos otra lateral, esta por la izquierda y descendente, que inicialmente es un conducto de importante sección (6 x 5 m), pero cuyas dimensiones disminuyen pronto al encajar-

se la galería y al existir en la zona superior importantes rellenos de sedimentos arenosos. La zona más alejada de esta lateral está formada por una modesta galería que se desarrolla bajo la sala de entrada.

Al tratar de interpretar la génesis de la cavidad observamos como el conjunto de galerías se relaciona con dos ejes de circulación diferentes (en sus distintas fases), uno de ellos circulando con rumbo NE-SO y el otro N-S; este último más importante en el pasado, pero sin una fase activa actual destacable (al menos localizada). Estos dos ejes confluyen cerca de la base de los pozos, pero el río que debería resultar de su unión no ha podido ser explorado.

El papel que ha desempeñado el aporte que ha dado lugar a la zona de acceso, no ha sido importante en la excavación del conjunto de galerías; no obstante, ese aporte ahora inactivo ha provocado el hundimiento del talweg hasta una zona ahora inaccesible, modificando el trazado de la red de drenaje.

PAGOLUZIETA (G-133)

UTM: 519538; 4764387; 1058

La sima de Pagoluzieta se abre en una vaguada perpendicular al arroyo Zubialde.

Fue descubierta y explorada por el GEA en el año 1976 (GEA, 1989); una década más tarde el GAES retoma las exploraciones en esta cavidad vizcaína.

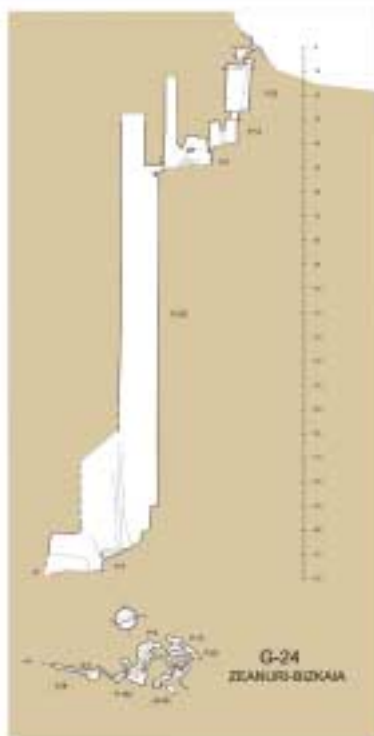
Está compuesta por gran número de galerías -excavadas en diferentes niveles-, que forman una especie de laberinto y que suman un recorrido total de 5645 m, con un desnivel máximo de 144 m.


Observando la topografía de la cavidad podemos ver como muchas de sus galerías siguen una dirección preferente; este hecho se debe a que su excavación se ha visto favorecida por sistemas de diaclasas con orientación N-S. En muchas de estas galerías podemos ver como perduran signos de una circulación forzada en la parte superior de los conductos.

Bajo el pozo de entrada a la sima se ha formado un enrejado de galerías de reducida anchura, formadas a favor de fracturas ortogonales.

En el nivel inferior circula una corriente de agua de relativa importancia que, con toda probabilidad, procede de la sima "Dulaoko Goikopagadiren Leizea" (G-28), relacionándose también con la Cueva de Mairuelegorreta, de cuyo sifón superior dista tan solo 110 m. En ese cauce se han medido caudales de 2500 l/s, coincidiendo con precipitaciones de relativa importancia.

La galería activa es la más larga de la cavidad. Corresponde a un cañón de trazado meandri-forme que se inicia en





Escarpe en proceso
de desmoronamiento

una sala caótica de 65 x 16 m, el lugar más espacioso de la sima. Hasta ella llegamos remontando previamente varios resaltes y cascadas; no obstante, la mayor parte del trazado del río, descontando el accidentado tramo superior, es de una pendiente suave y regular. Salvo en esa parte, el suelo está formado por un pavimento continuo a base de depósitos de carbonatos, desprovisto prácticamente de sedimentación clástica; su sección es, asimismo, de unas dimensiones muy regulares. Esta galería finaliza en el sifón del Akelarre, el lugar de la cavidad con mayor desnivel respecto a la entrada [-144 m].

Gran parte del recorrido de la sima está constituido por galerías inactivas entre las que existen distintos puntos de unión. Sus dimensiones medias son bastante modestas, coincidiendo las zonas de mayor amplitud con cruces de fracturas. La evolución de gran parte de estas galerías está asociada a la actividad fluvial de un cauce que se ha ido encajando hacia el Oeste, dejando abandonados en este proceso conductos que corresponden a distintos niveles de paleocauces. El papel que ha jugado la zona de entrada en todo ello es secundario, ya que se trata de un conducto de invasión relacionado con un antiguo aporte. En las distintas galerías existen importantes depósitos de sedimentos, principalmente en forma de bloques de diferentes dimensiones, pero también de cantos rodados angulosos y de bancos de arena.

Podemos ver en varios lugares cómo rellenos que aparecen superficialmente recubiertos por coladas, han sido socavados por reactivaciones de la corriente, dejando colgados falsos suelos y techos de frágil aspecto.

ASUNKORTAKO LEIZEA (G-24)

UTM: 518651; 4764301; 1342

Esta cavidad, una de las más elevadas del Gorbeia, abre su boca cerca del monte Arroriano, en la zona superior del barranco de Asunkorta. Se localiza cerca del límite superior de las calizas y cerca también del límite provincial.

Su parte inicial, en forma de cueva, se interrumpe pronto ante una pequeña gatera por la que circula una intensa co-

rriente de aire. Esta estrechez, que fue necesario ampliar en su día para poder pasar, nos deja sobre un pozo de 22 m de desnivel, bajo el que una breve rampa nos conduce hasta otro pozo de 13 m. En la amplia base del pozo, la corriente de aire nos guía hasta una ventana por la que continuamos hasta un nuevo pozo, este de 8 m de desnivel.

Si hasta este punto la sima ya podía considerarse como eminentemente vertical, aquí se acusa esa característica. De pronto, tras un paso bajo, encontramos un impresionante pozo de 152 m de vertical absoluta, de sección circular y bastante regular.

La base del pozo es el comienzo de un meandro que pronto se encaja dando lugar a un nuevo pozo (P.7); bajo él se pierde en un meandro impenetrable el pequeño reguero de agua que comenzaba a juntarse.

La posición de la sima en la ladera, cercana al contacto con los materiales supraurgonianos, favorece la presencia de bloques y cantos de arenisca por toda la sima.

Su predominio vertical se relaciona con una actividad tectónica previa, que ha favorecido otras cavidades verticales próximas como "Tiracantos".

CUEVA DE DULAO (G-150)

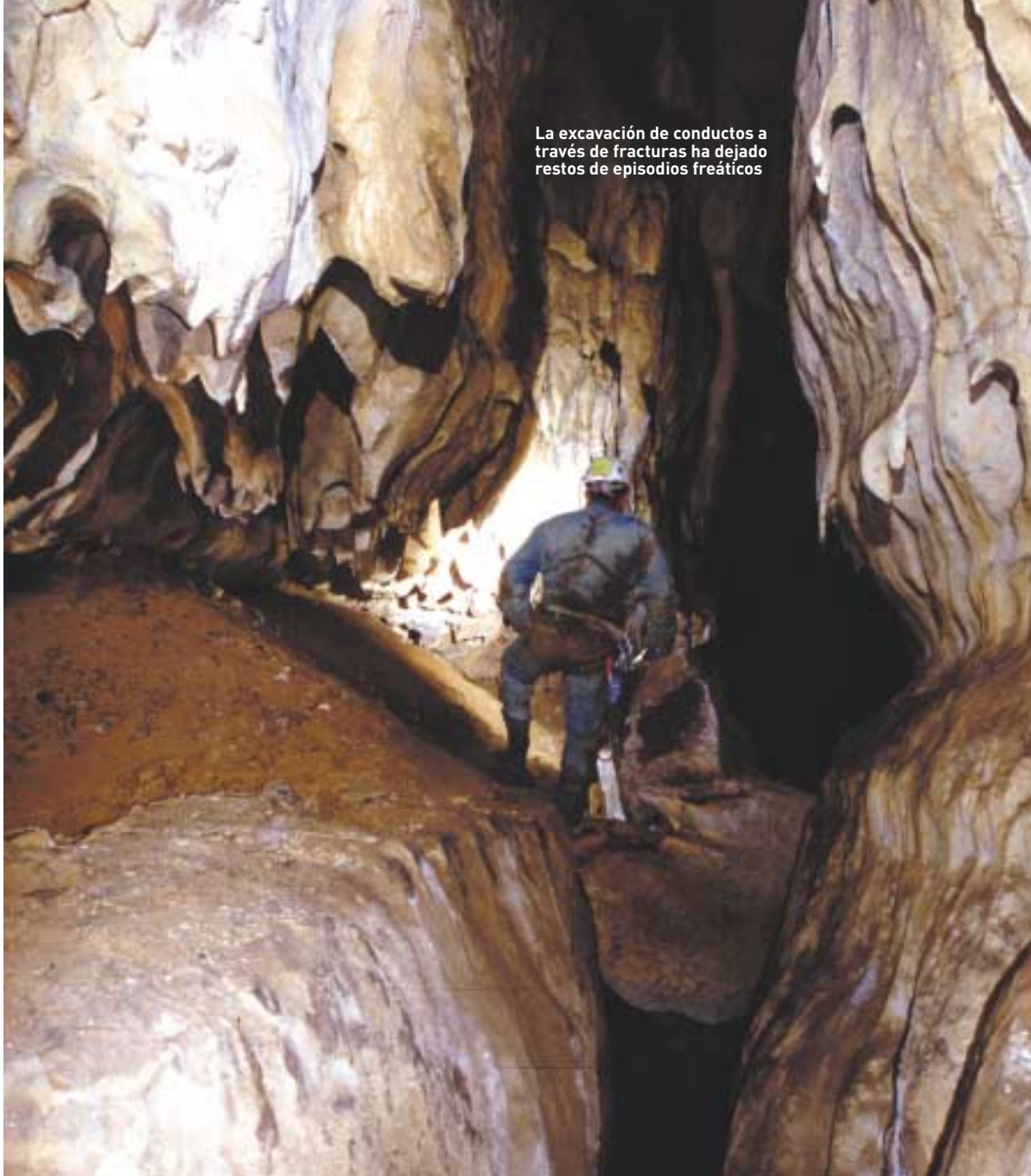
UTM: 519238; 4764902; 1072

Se sitúa en la parte inferior de las Campas de Dulao.

Es una red de galerías que se relaciona con la pérdida de un antiguo torrente que captaba caudales hacia la sima de Pagoluzieta. Su desarrollo alcanza 1016 m, con un desnivel de 70 m. La profundización del valle de Dulao ha desplazado la infiltración hasta un sumidero que existe 50 m al NO (G-25).

La entrada es un angosto paso que da inmediatamente a un resalte de 6 m, al que sigue poco después otro de 5 m. Así llegamos a una galería descendente que nos conduce hasta un nivel inferior en el que discurre una pequeña corriente de agua. La galería está formada por un cañón de 1 m de anchura media, cuyo lecho es el contacto entre calizas y areniscas.

Existen otras galerías laterales que se sitúan en dife-



La excavación de conductos a través de fracturas ha dejado restos de episodios freáticos

rentes niveles y que tienen distintas morfologías. En ellas se pueden ver meandros que, al excavar hasta los materiales subyacentes impermeables, sufren una ampliación de la sección en la zona más baja.

En alguna de las galerías encontramos también sedimentos, en forma de arenas y arcillas de descalcificación y también de cantos rodados, principalmente de arenisca. Muy localmente se pueden observar procesos de estalagmitización poco extensos.

El cauce que circula por esta cavidad se relaciona con uno de los afluentes que llegan a la parte alta del curso activo en la Sima de Pagoluzieta.

9.- PALEONTOLOGÍA

Existen en la zona varias cavidades en las que se conserva un registro fósil del pasado animal en la región; alguno de ellos corresponde a yacimientos con materiales muy interesantes.

Se han hallado restos de fauna muy variada entre los que se puede citar osos (*Ursus arctos* y *speleaeus*), lince (*Lynx lynx* y *Lynx SP*) y otros (ALTUNA, J. 1980 ; QUINTELA, O. 2004) pero, sin duda, el más importante de todos ellos por su antigüedad y riqueza, es un yacimiento en el que se han encontrado restos de *Homo sapiens* junto con restos de fauna del Pleistoceno tal que: *Ursus deningeri*, *Ursus SP*, *Panthera leo*, *Lynx SP*, *Canis cf lunellensis*, *Vulpes SP*, *Capra SP*, etc. (LAURINO, M. 2004)

10.- CONCLUSIONES

Las cavidades sobre las que incidimos en este artículo forman parte de un drenaje hipogeo que se desarrolla en un eje NO-SE, a lo largo de un trazado de 4 km lineales y con un desnivel potencial teórico de casi 700 m; son por lo tanto, partes inconexas de una importante red de conductos relacionados por la actividad hidrológica.

AGRADECIMIENTOS

Al grupo GEA, por compartir su información sobre la zona, muy útil en nuestras primeras incursiones. A Carlos Eraña y Víctor Abendaño, que con sus observaciones han hecho que este artículo mejore. A todos los miembros del GAES, por haber contribuido con su esfuerzo a la existencia de toda la información que aquí se vierte.

BIBLIOGRAFIA

- > ALTUNA, J. 1980. Hallazgo de un Lince Nórdico (*Lyx lynx* L. Mammalia) en la cima de Pagoluzieta, Gorbea (Vizcaya). MUNIBE: 34 año 32. pp 317-322.
- > BAYO, A.; CATIELLA, J.; CUSTODIO, E.; NIÑEROLA, S. y VIRGOS, L. 1986. Ensayo sobre las diversas tipologías de acuíferos en rocas carbonatadas de España. Jornadas sobre el karst en Euskadi. Donostia pp. 255-340.
- > B.O.P.V. 1998. Decreto 66/1998. Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Gorbeia.
- > DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA, 1991. Cartografía informatizada E=1:5000. Hoja 87.
- > ERASO y otros. 1959. El karst del Sudeste de Gorbea (Alava). Boletín Sancho el Sabio. Año II. Tomo II nº2. pp 311-326.
- > EVE, 1996. Mapa hidrogeológico del País Vasco. Ente Vasco de la Energía, 377 pp.
- > EVE-INGEMISA, 1992. Mapa geológico del País Vasco. Escala 1:25000. Hoja 87-III, Gorbea.
- > FERNÁNDEZ MENDIOLA, P. A. 1987. El Complejo Urgoniano en el sector oriental del Anticlinorio de Bilbao. Kobie, 16, pp 7-184.
- > GAES, 2004. Inventario general de cavidades del Gorbeia vizcaíno. Inédito.
- > GARCIA MONDEJAR, J. 1979. El Complejo Urgoniano del Sur de Santander. Tesis doctoral. Leioa – Bilbao.
- > GEA, 1989. Historia de la espeleología alavesa, Diputación Foral de Alava. Vitoria-Gasteiz, 188 pp.
- > GONZALEZ AMUCHASTEGI, M. J. y SERRANO CAÑADAS, E. 1995. Geografía de Euskal Herria. El relieve. Ostoa S.A. Lasarte, 242 pp.
- > QUINTELA, O. 2004. Inventario de yacimientos de Gorbeia. Inédito.
- > LATASA, I. 1997. Los karst del Gorbeia vizcaíno. El Mundo Subterráneo en Euskal Herria. Etor-Ostoa. Lasarte, pp 138-147.
- > LAURINO, M. 2004. Catalogo de yacimientos faunísticos y paleontológicos del cuaternario alavés. Instituto Alavés de la Naturaleza, Departamento de Paleontología del Cuaternario. Informe inédito.
- > MAEZTU, J. J. 1996. El Karst en Araba. Distribución, Morfología y Diversidad. Tesis Doctoral. UPV-EHU. Vitoria – Gasteiz, 445 pp.
- > MAEZTU, J.J.; IPIÑA, J.M. y ALANGUA, F. 1997. Los Karst de Araba. El Mundo Subterráneo en Euskal Herria. Etor-Ostoa. Lasarte, pp 88-135.
- > RAT, P. 1959. Le pays cretacé basco-cantabrique. Université de Dijon.
- > UGARTE ELORZA, F.M. 1989. Geomorfología de las unidades kársticas situadas en los Montes Vascos. El karst en España. Monografías nº4. Sociedad Española de Geomorfología. Madrid. Pp.121-130.



El paso del paracaidista, un paso con nombre propio en el espeleodromo de Pagoluzieta



Banderas en Pagoluzieta

5

ABARO LEKUA 02

X. Azkoaga, C.Eraña; A.Galdos; J. Lakontxa; A. Olalde; I. Telleria; S Ugarte.

ALOÑA MENDI ESPELEOLOGIA TALDEA
Atzeko kale, 20. 20560 Oñati (Gipuzkoa).
amet@euskalnet.net

Palabras clave: Cueva sepulcral, País Vasco

Key words: Burial cave, Basque Country

Hitz gakoak: Hilobi Koba, Euskal Herria
(Recibido en octubre de 2004)

RESUMEN

Se describe el reciente hallazgo de una cueva con restos humanos en el E de la depresión de Urbia, una zona alta de majadas pastoriles (1150m) rodeadas de relieves residuales cársticos y lapiazes. También se presentan los anteriores hallazgos arqueológicos en cuevas en la zona.

LABURPENA

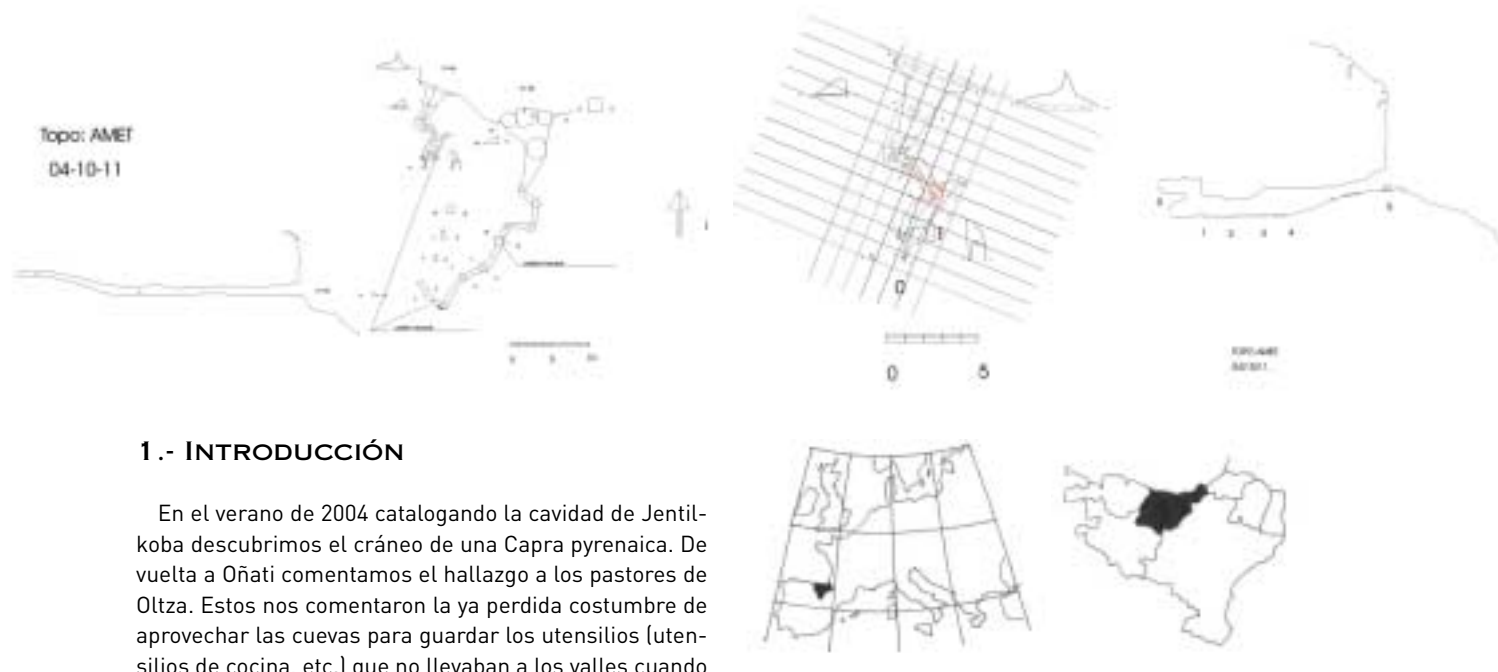
Artikulu honetan Urbiako sakonuneko ekialdean aurkitutako hilobi- koba baten berri ematen dugu. Horrekin batera, azkeneko urteetan egindako aurkikuntzak azaltzen ditugu.

ABSTRACT

In an ongoing inventory of Urbia cave resources, a burial cave has been found. We describe this discovery and the previous ones of this area.



Abaro Lekua



1.- INTRODUCCIÓN

En el verano de 2004 catalogando la cavidad de Jentilkoba descubrimos el cráneo de una *Capra pyrenaica*. De vuelta a Oñati comentamos el hallazgo a los pastores de Oltza. Estos nos comentaron la ya perdida costumbre de aprovechar las cuevas para guardar los utensilios (utensilios de cocina, etc.) que no llevaban a los valles cuando bajaban las ovejas al acercarse el invierno. También, nos informaron de la situación de varias cavidades. Al visitar dos de estas cuevas, se detectó la presencia de restos humanos en superficie en al menos una de ellas.

2.- SITUACIÓN

Cavidades situadas en el macizo de Aizkorri, Montes Vascos, al N de la Península Ibérica. (Ver número 8 de la revista Karaitza).

Localizadas en el dorso de la sierra de Aizkorri al E de la depresión de Urbia, (1150msnm; longitud 4400m; anchura 1100m; y dirección 140-320°), en la zona de Oltza. Esta zona se encuentra profundamente lapiazada, con gran cantidad de resaltes calizos y dolinas originadas sobre calizas arrecifales.

En la cabecera de la depresión de Oltza, entre los resaltes calizos de Peruitz (1222m) y Burgalaitz (1289m) las areniscas de la Sierra de Urkila se superponen a las calizas, aportando las aguas superficiales de su vertiente N, por medio de tres regatas: Belar- Iturri, Zubiondo y Astozulo.

Entre el lapiaz se localizan varias majadas pastoriles o sarioiak. Las grandes sarioiak, son: Oltza, Arbelar y Laskolatza. En estos pastizales se distribuyen una docena y media de pastores en la actualidad.

Los pastos son aprovechados a diente y la raza de oveja utilizada es la latxa.

3.- ESTACIÓN DE AIZKORRI

En la Carta Arqueológica de Gipuzkoa aparecen diferentes megalitos de la época del Eneolítico – Bronce: 6 dólmenes, 2 túmulos y un menhir.

Por otra parte el grupo de arqueología Arkeolan realizó una serie de prospecciones en el valle de Urbia entre 1988 y 1995 descubriendo ochenta estaciones arqueológicas: 64 fondos de cabaña, 14 túmulos y 2 cuevas con ocupación. Todos estos elementos corresponden cronológicamente a etapas que se suceden desde el Neolítico hasta nuestros días, en un evolución que discurre a lo largo de unos 6.000 años y que ofrece de forma única en Gipuzkoa, eslabones correspondientes a la época romana, la tardoantigüedad y la alta edad media, sin olvidar los registros de la edad de bronce y de la edad del hierro o los bajo medievales y post-medievales. Arkeolan.

4.- YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS EN CUEVA DE LA ESTACIÓN DE AIZKORRI, ZONA URBIA

En cuanto a los yacimientos arqueológicos en cueva destacan:

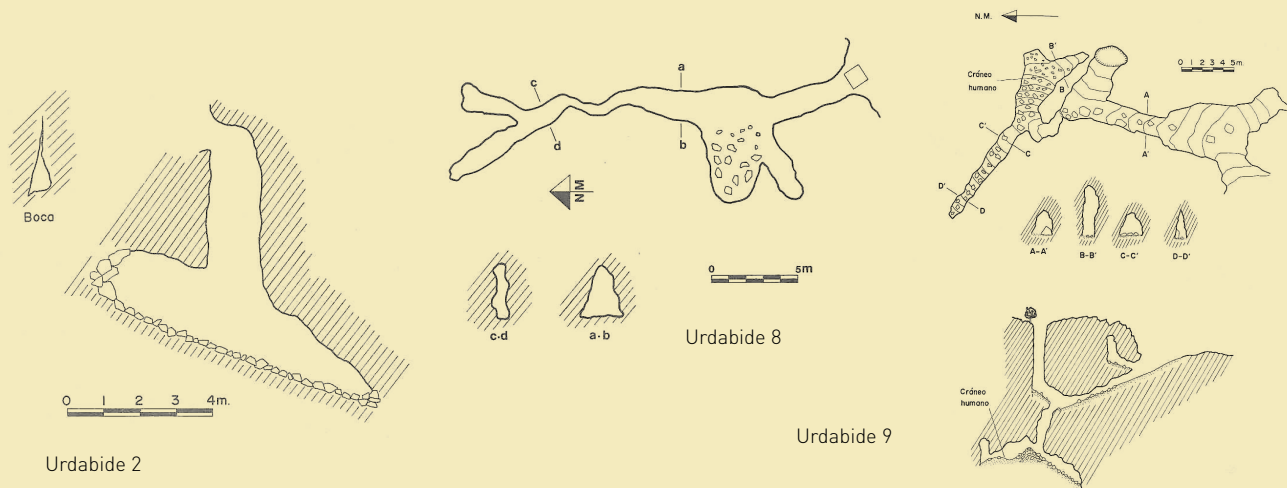
Zabalaitz 1.

X.552195, Y: 4756910, Y: 1225m.

En 1918 el pastor A. Iparragirre localizó en esta cueva un hacha de bronce de 168 x 72 cm (hacha de rebordes, correspondiente al Bronce Pleno 1600-1250 aC), que fue hallada en el umbral de la cueva, hincada en el suelo y con el filo dirigido hacia el cielo, en la posición que se usa para conjurar las tormentas por la población tradicional vasca.

Ese mismo año, T. de Aranzadi, J.M. de Barandiaran y E. Eguren practicaron una cata sin resultado alguno.

La cueva tiene un desarrollo de 10m y 5 m de desnivel. Su entrada mide 0,8m. de ancho y 2m. de alto.



Consta de una estrecha galería horizontal en la primera parte e inclinada al final.

Kalparmuño.

Cavidad desconocida.

En las proximidades de la última guerra el pastor Oiarbide de la majada de Lanbita, halló una espada en una pequeña oquedad de la zona de Kalparmuño. Este objeto lo tuvo en su chabola hasta que se perdió por causa que ignora.

Urdabide 2.

X: 553.496, Y: 4.756.111; Z: 1120.

En 1966 Pierre Rigault, (miembro de AMET), halla en la pequeña sima de Urdabide 2, parte de un esqueleto femenino joven con un colmillo de oso agujereado , datado en el periodo Eneolítico- Bronce, cuyos restos se encuentran depositados en la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

En 1970, la cavidad es situada por AMET y G.E.Eibar, coordenadas geográficas.

En 1982 es topografiada e incluida en el Catalogo Espeleológico de Gipuzkoa situada en coordenadas UTM por AMET. Dadas las características del yacimiento, po-

dría tratarse de los restos de un accidente o muerte violenta más que una cueva sepulcral.

La sima de 7 m de desnivel y 14 m de desarrollo, consta de un salto vertical de 6 m que da a una rampa con tierra y coluviones.

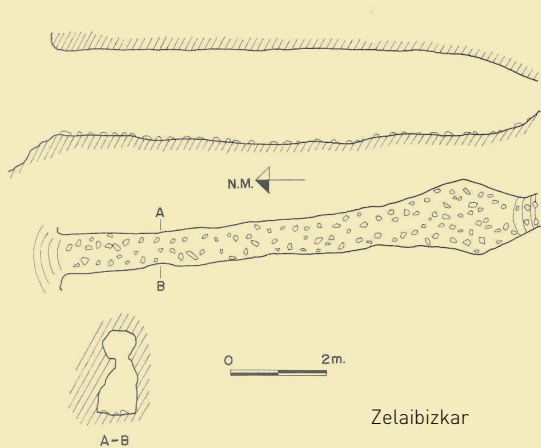
Urdabide 9.

X: 553.330, Y: 4.765.085, Z: 1135m.

Localizada y situada (coordenadas geográficas) en 1972 por miembros de AMET, que hallaron un cráneo humano completo con 4 piezas dentarias, 1 mandíbula con 8 piezas dentarias, 1 húmero izquierdo y una diáfisis de peroné; así como restos de animales domésticos vaca, cerdo, perro y restos de jabalí.

En 1982 es de nuevo situada (coordenadas UTM), topografiada e incluida en el Catalogo Espeleológico de Gipuzkoa por AMET. Ese mismo año es visitada por AMET y S.C.Aranzadi sin localizarse ningún hueso humano más. En 2004 es situada con GPS por AMET.

La cavidad se localiza junto al pastizal de Zelaibizkar, en un montículo de calizas arrecifales. La cavidad de 92 m. de desarrollo y 31 m. de desnivel, consta de dos entradas: la superior, pozo vertical de 12 m de desnivel y



Zelaibizkar



Oltza 11

la inferior cueva en rampa que se unen en la cabecera de un pozo de 9 m de desnivel que da acceso a una galería dirección NE-SW cubierta de bloques.

Zelaibizkar 1

X: 553.455, Y: 4.756.090, Z: 1112.

Localizada, topografiada e incluida en el Catálogo Espeleológico de Gipuzkoa en Abril de 1982 por AMET, hallándose restos humanos en superficie. En mayo, AMET y S.C. Aranzadi visitan el yacimiento localizándose más restos humanos.

Los materiales fueron entregados a la Sociedad de Ciencias Aranzadi. En la cavidad no se encontró ningún ajuar, lo que imposibilitó su datación.

La cavidad es una pequeña cueva de 10 m de desarrollo, 0,7 m. de ancho y 1,7 m de altura media. La boca de la cavidad se abre en una pared caliza orientada hacia el N.

Urdabide 8

X: 553.509, Y: 4.756.058, Z: 1.110.

Localizada, topografiada e incluida en el Catálogo Espeleológico de Gipuzkoa en el año 1982 por AMET, quienes practicaron una cata en su boca de entrada. Los materiales encontrados fueron: industria lítica (1 raspador unguiforme; 1 lasca), cerámica (3 fragmentos de bordes; 1 fragmento con mamelón; fragmentos informes), mamíferos (*Capra hircus* / *Ovis aries*, *Canis lupus*).

La boca de la cueva, ante la que se ha construido un redil, da acceso a un corto tramo de galería que ens seguida desemboca en una sala de suelo pedregoso. La cavidad prosigue hacia el interior, dirección N, estrechándose en diaclasa, hasta alcanzar un desarrollo total de unos 28m. Su boca, orientada al SE, mide poco más de 1m. de diámetro. La cueva es conocida por los pastores de la zona como Arkumen Eskorta.

La Secuencia cultural es Calcolítico – Bronce.

Oltza 11

X: 554.195, Y: 4.755.695, Z: 1105.

Cavidad localizada e incluida en el Catálogo Espeleo-

lógico de Gipuzkoa por AMET en 1983, hallándose en superficie un fragmento de vaso carenado y restos de *Canis*. Días más tarde fue visitado por AMET y OÑARKET realizándose la topografía. Secuencia cultural: Postpaleolítico.

La cavidad se localiza en el fondo de una dolina, en el lapiaz próximo a las últimas txabolas del borde occidental de Oltza.

La cavidad es una gatera descendente de unos 8m de longitud, que al final se ensancha algo.

Abaro lekua 2. Nuevo yacimiento en cueva

Cavidades localizadas al S del pastizal de Oltza, al NE del resalte calizo de Burgalaitz, y a pocos metros del pasillo de areniscas que descienden del monte Pinpil.

En sus cercanías se localizan varias regatas que en la unión de las areniscas con las calizas se sumen en puntos localizados: Belar Iturri al W de poco caudal, Zubi Ondoko Lezia al final de una larga dolina – valle excavada en las areniscas y Asto – Zulo en el vértice del valle formado entre Burgalaitz y Pin –Pil. La aportación cesa en periodos de estiaje, aunque Asto Zulo, permanece inactivo pocas semanas.

Cavidades situadas en la base de un escarpe vertical calizo de unos 7 metros de alto, en una zona de hayedos, denominadas 21-66 y 21-65. Ambas se localizan a 11 metros de distancia una de la otra.

Abaro Lekua 2 (21-66.)

Pequeña cavidad de 15 metros de desarrollo y 1,5 metros de desnivel, formada a favor de las juntas de estratificación, con una anchura media de 1 m y 1,4 metros de altura media.

La boca de entrada de 4,2 m de ancha se encuentra parcialmente tapada por un muro de piedras de caliza y cubierta parcialmente de hojarasca. La boca se halla orientada al SSE. A medida que nos adentramos la galería va disminuyendo en anchura y altura, localizándose varios bloques a media galería.

A partir de estos bloques comienzan a aparecer restos humanos en superficie. Seguidamente la galería serpentea sin desnivel alguno localizándose más restos humanos en el suelo mezclados con pequeños coluviones

de caliza. La galería se va obstruyendo por una colada estalagmítica que proviene del final de la galería. En este punto se localiza un pequeño paso de 30x20 cm. con una corriente apreciable de aire, que seguramente conecte con una pequeña entrada situada en el exterior. Esta no fue desobstruida por no dañar el yacimiento

Abaro Lekua 1 (21-65.)

Pequeña cavidad de 41 m. de desarrollo y 2,5 m. de desnivel, formada a favor de las juntas de estratificación y dirección NE-SW. En síntesis es una gatera de 0,9 m de anchura media y 0,8 m de altura media.

Presenta dos bocas de entrada: la occidental de sección cuadrada de 1,9 m de ancho x 1,1 m de alto y la oriental de sección triangular de 1,9 m de ancho x 1,1 m de ancho. Ambas bocas se hallan orientadas al SE. La zona de entrada se encuentra cubierta de excrementos de oveja en gran cantidad y la cueva es en general bastante húmeda. En esta cavidad no se ha localizado ningún resto humano en superficie, pero tampoco se ha realizado ninguna cata. El extremo S de la cavidad se estrecha demasiado al obstruirla una colada estalagmítica, que no se forzó por no dañarla.

En esta cavidad se encontraron restos óseos de oveja y gran herbívoro (caballo).

5.- TRABAJOS REALIZADOS

En el mes de Agosto varios miembros de AMET que realizaban labores de situación de antiguas cavidades ya conocidas con GPS, exploraron la cavidad de Jentil Koba, localizando restos de *Capra pyrenayca*. En el camino de vuelta al pasar por la majada de Oltza tuvieron la oportunidad de conversar con los pastores de la txabola de Oiarbide: Mari Paz Oiarbide y Jose Etxeberria a los cuales mostraron el cráneo de *Capra pyrenayca*. Estos mostraron interés ante el hallazgo e indicaron la existencia de varias cuevas más, algunas de ellas habían sido utilizadas por sus antepasados para guardar algunas herramientas y utensilios de cocina durante el periodo que bajaban a las tierras bajas del valle. Ante la hora que era, quedamos con los pastores para otro día a fin de que nos enseñaran la situación de las cuevas.

El 3 de Octubre Santiago Ugarte, miembro de AMET, con intenciones de situar las cavidades con GPS, se dirige a Oltza y contacta con los pastores los cuales le indican la situación de dichas cavidades y la denominación de la zona donde se encuentran: "Abaro Lekue". A pesar de ser éste, Abaro Lekue, un término genérico, pues quiere decir sitio de refugio, a falta de otro topónimo más preciso y teniendo en cuenta que los pastores lo usan para designar esa zona, se escoge como topónimo para designar a las cuevas: Abaro Lekua 01, Abaro Lekua 02. El arriba mencionado miembro de AMET sitúa con GPS las cavidades denominándolas 21-65 y 21-66, con la clave de mapas de AMET y al penetrar en la cavidad Abaro Lekua 02 se da cuenta de la existencia del yacimiento. Así mismo, toma los datos para incluirla en Catálogo Espeleológico de Gipuzkoa.



Detalle 1 del yacimineto Abaro Lekua 2

El 11 de octubre, Andoni Olalde, José Lakontxa, Iban Telleria y Carlos Eraña, topografiaron la cavidad y sacan fotos del yacimiento.

El 20 de noviembre los miembros de AMET: Carlos Eraña, Aritz Galdos y Santi Ugarte acompañados de los arqueólogos Álvaro Arrizabalaga y M^a Jose (Dpto. Prehistoria de la S.C. Aranzadi (Donostia) y Área de Prehistoria de la Universidad del País Vasco (Gasteiz), realizaron la recogida de los restos óseos humanos localizados en superficie.

6.- YACIMIENTO

Las labores de arqueología realizadas hasta el momento se han limitado al levantamiento topográfico de la cavidad, fotografía de restos óseos y extracción de los restos óseos localizados en superficie.

Los restos óseos han sido codificados y situados en la topografía en cuadrículas de 1m de lado.

El enterramiento corresponde al menos a dos personas. Los huesos extraídos son: un cráneo con la mandíbula inferior, 2 mandíbulas inferiores, 4 fémures, 5 fragmentos de cadera, 2 sacros, 2 clavículas, 20 vértebras, 23 costillas, 1 omoplato y 15 huesos largos.

La totalidad de los restos recogidos se localizaban sobre cantos angulosos de caliza. Bajo los cantos de caliza el suelo de la galería es de tierra por lo que las piedras podrían haberse colocado intencionadamente como pavimento del enterramiento.

En la entrada de la cueva se sitúa un muro de bloques de caliza y en el interior se presentan varios bloques de caliza que podrían haber taponado el acceso a la cavidad anteriormente.

La conservación del yacimiento es muy buena, a excepción de los pequeños daños producidos al realizar la topografía. No se ha realizado ninguna cata.

El yacimiento se parece a los realizados en el Calcolítico – Bronce, cavidades más bien pequeñas o angostas, en los cuales los cadáveres no se entierran en fosas sino que se depositan sencillamente sobre el suelo.

Los restos óseos han quedado al cargo de Álvaro Arrizabalaga y M^a Jose Iriarte para ser entregados a la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

BIBLIOGRAFIA

- > ARIAS, P ; ARMENDARIZ .A.1998. Aproximación a la Edad del Bronce en la región Cantábrica. Cuadernos do Seminario de Sargadelos .A Coruña.
- > ALOÑA MENDI G.E.. 1974. "Trabajos sobre el karst del Sur-Oeste de Guipúzcoa" año 1968-1972. Vitoria.
- > ALOÑA MENDI ESPELEOLOGIA TALDEA. 1999. El karst de Aloña-Aizkorri- Aratz. Karaitza 8. Donostia - San Sebastián.
- > ALOÑA MENDI ESPELEOLOGIA TALDEA. Archivos.
- > ALTUNA, J. et alii. 1995 Carta Arqueológica de Gipuzkoa. II. Cuevas, Munibe (Antropología-Arkeologia), Suplemento 10, San Sebastián.
- > SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI. 1982. Carta arqueológica de Guipúzcoa. Munibe 34. 1-3. 1982. San Sebastián.
- > ARKEOLAN.2004. Web orrialdea.



Detalle 2 del yacimineto Abaro Lekua 2

Urdabide 2



6

MEXPE 2003. ESPELEOLOGÍA EN LA SIERRA NEGRA MEXICANA

Iñaki Latasa Undagoitia.

GAES de Bilbao

Iparragirre, 46 – 7º 48001 Bilbao

E-mail: gaes@euskalnet.net

(Recibido en octubre del 2004)

RESUMEN

Se abordan en este artículo las exploraciones espeleológicas que han tenido lugar en la zona de Tepepa de Zaragoza, en la Sierra Negra mexicana, en el transcurso de una expedición desarrollada en abril de 2003 por espeleólogos de la SQS y del GAES de Bilbao. Se explica sucintamente las condiciones de endokarst de la zona, con una breve reseña de las cavidades exploradas más interesantes.

LABURPENA

Jarraieran doakizuen artikuluak 2003.eko apirilean SQS eta Bilboko GAES espeleologi taldeek osaturiko expeditioaren berri ematen da. Aztertutako eremua Zaragozatar Tepepa dugu, zeina mexikar aldeko mendilerro beltzean aurkitzen den.

Bertan oharturiko baldintza endokarstikoen azteketa eta zenbait kobazuloen aipamena egingen delarik.

ABSTRACT

This article summarizes the espeological studies that have been made by SQS and GAES during the april of 2003 in Tepepa of Zaragoza, in the White mountain-chain of Mexiko. This fact also describes the endokarst conditions observations and a little remark to the most interesting caves we have explored there.

1.- INTRODUCCIÓN

La Société Québécoise de Spéléologie lleva desde el año 1987 realizando expediciones espeleológicas en la Sierra Negra, estado de Puebla, México; concretamente en la zona de Tepepa de Zaragoza, municipio de Coyomeapan.

Como fruto de esas labores, los compañeros de Québec han descubierto importantes cavidades que, junto a las posibilidades de crecimiento que ofrecen y de hallazgo de nuevas cuevas y simas, hacen de esa zona un objetivo espeleológico de primer orden. En ese contexto, con un importante trabajo de investigación del karst ya desarrollado pero, sobre todo, con una importante labor pendiente, surge una invitación de los colegas canadienses para que compartiésemos con ellos las actividades de MEXPE 2003.

2.- PARTICIPANTES

Los participantes de MEXPE-2003 han sido: Luc le Blanc, Cristian Chénier, Alain Goupil, Gillaume Pelletier, Pierre Provost, Rémi Sassesville de la SQS y Carlos Arranz e Iñaki Latasa del GAES de Bilbao, con la colaboración de Guylaine Pelletier y Marie Raphoz.

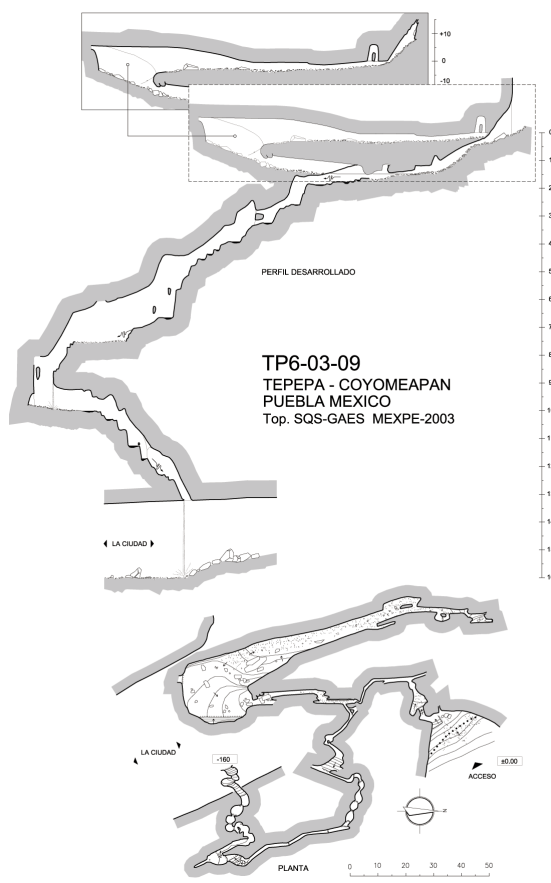
3.- ASPECTOS GEOGRÁFICOS DE LA ZONA

La Sierra Negra, que forma parte de la Sierra Zongolica, se eleva en el extremo sudeste del Estado de Puebla, en el centro de un área que se acuña internándose entre los flancos de los estados de Veracruz, por el norte, y de Oaxaca, por el sur. Se sitúa aproximadamente a 300 km de la megalópolis de México D.F.

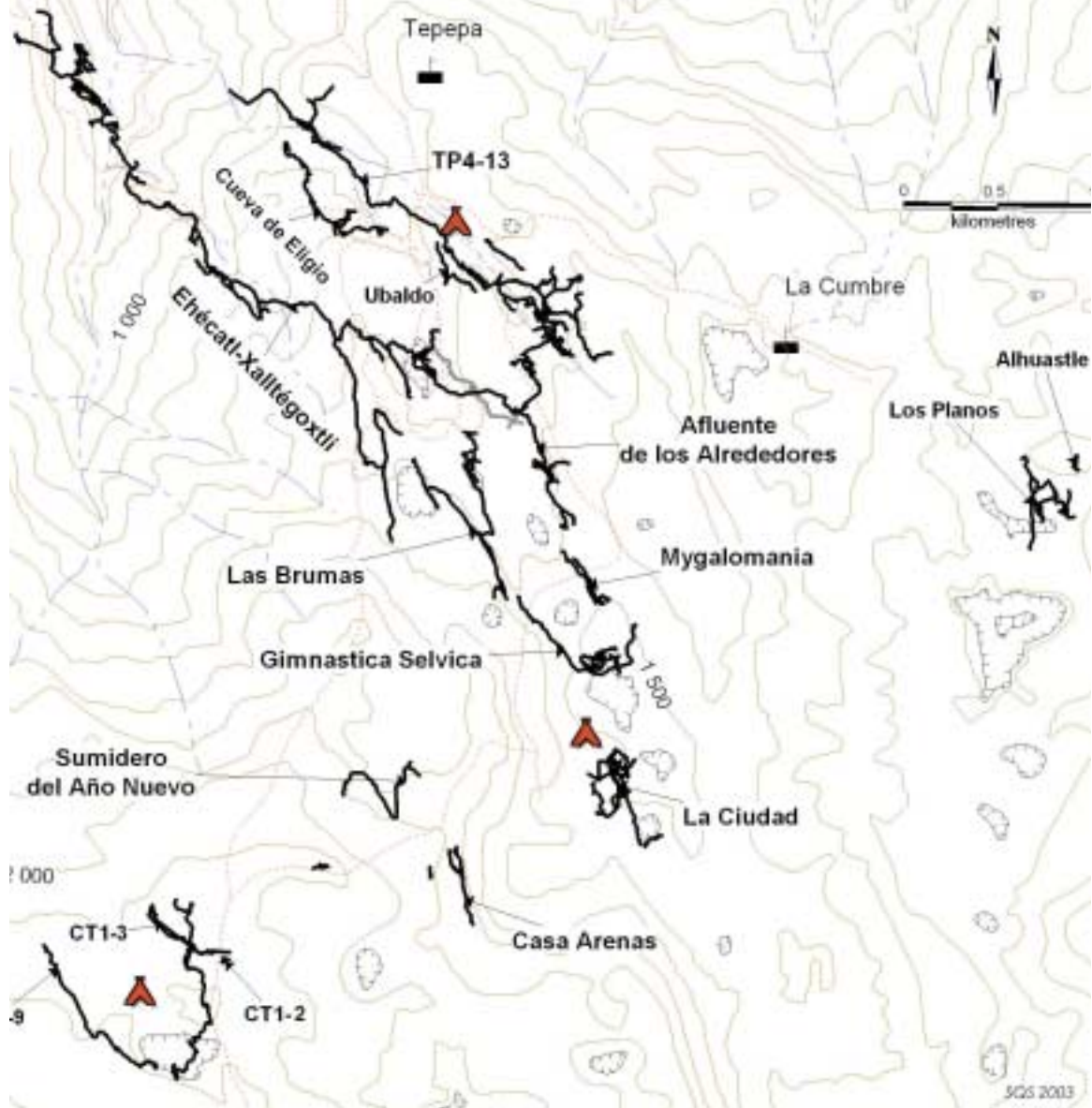
En esa Sierra Negra se localiza Tepepa de Zaragoza; una comunidad Nahuatl de unos 400 miembros, situada en un inhóspito terreno de selva baja, con unos afloramientos calizos que, aunque bastante ocultos, han conseguido que los espeleólogos se fijasen en ese apartado lugar. Para llegar a Tepepa debemos seguir una pista larga y cuesta arriba que parte de Zacatilihuic. Gracias a esta reciente pista ha llegado también la electricidad hasta el poblado. El sector presenta grandes relieves diferenciales, con fuertes pendientes y grandes depresiones; una de estas últimas, Hoya Grande, ha sido el objetivo principal de este año.

El campamento se ha situado en Hoya Grande, a una hora de Tepepa y aproximadamente a 1500 m de altitud, en una zona arrebatada por el laboreo a la espesa vegetación circundante. La roca caliza, que está prácticamente cubierta por la exuberante vegetación, aflora de forma muy discreta, a menudo en forma de los típicos pináculos propios de los karst tropicales (COLLIGNON, B. 1988).

La vegetación selvática inicial se ha aclarado en muchos lugares como consecuencia de una labor que consiste en la tala y posterior quemado de sectores de bosque para plantar después milpa y frijoles (maíz y alubias) en las zonas arrasadas.



En estas talas se cortan a veces árboles de gran porte, incluso de varios metros de diámetro. Estos árboles centenarios dejan paso a un cultivo de maíz, sucediéndose, en turnos de un año, cultivos y barbecho. Entonces la maleza lo cubre todo y los árboles abatidos se pueden usar, a modo de puente, para avanzar más fácilmente sobre la espesura. Tras varios años en los que se suceden estos



ciclos de roza quema y siembra, la tierra queda esquilma-
da, convertida su vegetación en unos pastizales de hierba
rala, entre los viejos tocones que quedan como testigos de
la antigua fronda.

Climatología

La exploración espeleológica, que es el tema que nos
ocupa en este trabajo, depende totalmente de las condicio-
nes climáticas que imperan en la zona; por eso esta tiene
lugar, preferentemente, durante los primeros meses del
año. A partir de mediados de Junio, las lluvias son tan in-
tensas que la espeleología se convierte en una actividad
muy difícil y peligrosa, ya que, en su mayoría, las cavidades
a explorar son redes activas; además, la actividad en el ex-
terior es extraordinariamente complicada y penosa, por la
persistencia de la lluvia y porque todo se convierte en un
lodazal.

En el transcurso de la expedición, entre los días 12 de
abril y 4 de mayo, la temperatura ha sido relativamente
suave, siendo apenas necesario usar ropa de abrigo. La
temperatura de las cuevas, en cambio, era relativamente
elevada, con una humedad tal que favorecía la intensa su-
dación en cuanto se hacía el mínimo esfuerzo.

La lluvia ha sido inexistente, salvo la húmeda niebla que
nos acogió el día de llegada al campamento. El cielo azul
se ha visto cubierto en ocasiones por nieblas, brumas y, a

veces, por nubes. Se han podido ver lejanas tormentas (con
gran aparato eléctrico) que a nosotros no nos han afectado.

Los nahuatl, pobladores de la Sierra Negra

Los naturales de la Sierra Negra son de etnia nahuatl y
su idioma es el que hablaban los aztecas o mexicas. Ac-
tualmente es la lengua indígena más hablada en México,
con 1500000 hablantes (1,5 % de la población). Casi todos
ellos son bilingües con el español. Existen en el sector dos
asentamientos o pueblos, Tepepa de Zaragoza, al NNO de
Hoya Grande, y La Cumbre, al NNE, aunque, probablemen-
te no tarde en haber más. Dice Villebaldo Gergue que Te-
pepa ha crecido demasiado, que ya no hay sitio para tanta
gente. Él, que fue uno de los fundadores de Tepepa, está
pensando en fundar otro pueblo para su familia en las tie-
rras que tiene por encima de Hoya Grande.

4.- ENCUADRE ESPELEOLÓGICO

Como ya hemos dicho, la zona ha sido objeto de sucesi-
vas expediciones desde el año 1987, lo que ha permitido
conocer aspectos de ese área de karst, que se convierten
en importantes puntos de referencia en el momento de
definir los objetivos para la edición de MEXPE 2003. En la
zona se habían explorado ya importantes cavidades como:



Viejos tocones quedan como testigos de la antigua fronda (Iñaki Latasa)



Los árboles abatidos se utilizan como puentes (Iñaki Latasa)

“El Sistema Tepepa”, “Gymnastica Selvica” y “La Ciudad”.

El Sistema de Tepepa con sus 26500 m de desarrollo y sus 900 m de desnivel es la segunda red subterránea de México por desnivel, lo que le confiere una importancia de nivel mundial. Las perspectivas de crecimiento del sistema permiten ser muy optimista. Existen además varias cavidades que pueden ser unidas a la red principal, alguna de ellas a cotas más altas, lo que posibilita el aumento del desnivel conjunto por encima de los 1000 m. Está formado por la unión de numerosas cavidades, entre las que destaca el sistema Xalltégoxtli-Ehécatl y Niebla, que configuran dos ramales diferentes que alcanzan 900 y 869 m de desnivel respectivamente.

“Gymnastica Selvica”, una de las últimas cavidades exploradas en la zona, se sitúa a menos de 50 m de “Las Brumas”, cavidad que podría hacer de puente para la unión con el “Sistema Tepepa”; la cavidad cuenta con varios accesos, alcanzando el conjunto un desnivel de 426 m. La sima de “La Ciudad”, también kilométrica, aunque con un desarrollo y desnivel menores que las anteriores, cuenta con galerías y salas de un volumen muy considerable.

5.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ENDOKARST

Si bien la profusa vegetación forma espesos suelos, que hacen que los procesos de karstificación no sean muy evidentes en el exterior, una vez en el subsuelo, la importante recarga hídrica, hace que el karst interno o endokarst, esté muy desarrollado; además, estas aguas son muy agresivas por efecto de la abundante vegetación, que hace que su contenido en gas carbónico sea muy elevado. Numerosas cavidades prosperan hacia la zona profunda, contribuyendo, a través de la unión de caudales de distintas procedencias, a la jerarquización de los drenajes y haciendo, de esta forma, que

exista una zona profunda muy desarrollada y en la que se han producido grandes cavernamientos (salas de “La Ciudad” y “Gymnastica Selvica”, por ejemplo).

Como decimos, son numerosas las cavidades que se relacionan entre sí, configurando sistemas subterráneos de múltiples accesos que complican el trazado topográfico. La naturaleza de la roca encajante, con abundantes impurezas en su seno y cambios litológicos, contiene elementos de distinta competencia a los procesos de erosión-disolución; este hecho favorece un aspecto de los cauces en los que se suceden tramos con un perfil muy inmaduro con otros en los que, por su trazado subhorizontal, recuerdan a los que circulan en zonas con niveles de base muy estables en el tiempo y con perfiles más evolucionados. La existencia de un drenaje que profundiza rápidamente, favorece un tipo de modelado en el que dominan los conductos de encajamiento, formados en régimen vadoso, sobre otros de génesis freática, que se limitan a las formas embrionarias que perduran de la inicial excavación de las galerías. Todo ello hace que nos encontremos con numerosos y alegres torrentes, inmersos en una acelerada búsqueda de horizontes más profundos, dedicados a un viaje inexorable hacia cauces mayores y más tranquilos.

Estas zonas, con un potencial hidráulico importante, están muy predispuestas a los fenómenos de marmitaje, en donde se suceden marmitas encadenadas, como parte de un proceso producido esencialmente por la erosión mecánica (BAUER, J. 1996).

6.- LAS CAVIDADES MÁS IMPORTANTES EXPLORADAS EN MEXPE 2003

A continuación reseñamos alguna de las cavidades más interesantes exploradas durante la expedición del año 2003. Todas ellas tienen otras bocas además de la

que se señala y, en el caso de TP6-03-02 y TP6-03-09, suponen nuevos accesos a redes de cierta importancia ya conocidas con anterioridad, como son las ya citadas "Gymnastica Selvica" y "La Ciudad".

TP6-03-01, TP6-03-02, TP6-03-03, TP6-03-04 y TP6-03-07

Si entramos por la TP6-03-02, una galería pequeña y descendente nos lleva hasta un destrepe que equipamos con cuerda; bajo él vemos la luz que penetra por otra de las entradas. Siguiendo hacia abajo y tras descender varios pequeños pozos, se llega a una zona colmatada por arcillas de decalcificación. Más arriba hemos dejado una estrecha gatera que nos lleva hasta una zona por donde llega luz; otra entrada más (se trata de la TP6-03-04). Justo cuando estamos pensando que la zona de acceso es demasiado estrecha –estamos cerca de la calle y podría haber arañas-, vemos una gigantesca y negra araña sobre la pared, vigilando nuestros pasos. Por fortuna, la continuación hacia abajo es amplia y permite cierto control de los contornos.

Según se descienden varios pequeños pozos la cavidad se va ampliando. Una corriente de agua, cada vez más importante, alimenta amplias marmitas dispuestas escalonadamente unas junto a otras. Después se suceden pozos más grandes separados por tramos sudhorizontales. A -160 m, tras uno de estos tramos, marcadamente horizontales y con depósitos fluviales de gran homometría, llegamos hasta un punto donde el agua se pierde por un estrecho pasaje; justo sobre él cae una cascada. Se trata de un cauce procedente de otra de las entradas a la red, la TP6-03-04, junto a cuya entrada ya habíamos pasado.

Remontando la parte inferior de la cascada, un estrecho paso lateral nos lleva hasta un paso aun más reducido y que resulta ser la cabecera de un estrechísimo pozo; por fortuna pronto se amplía. Pasamos sobre varias marmitas y llegamos hasta un pozo de 22 m de desnivel con una amplia base profusamente regada por el torrente que habíamos perdido y, a cuyo caudal, se ha sumado el procedente de la nueva vía. Las paredes aparecen recubiertas por cristalinas coladas, localmente erosionadas por el agua que riega el pozo; estamos en la antesala de un impresionante pozo de 51 m o, más bien, sobre el techo de la gran sala de "Gymnastica Selvica". La base del pozo se sitúa a -244 m respecto a la entrada de TP6-03-02.

TP6-03-08

Una vez terminadas las exploraciones en las cavidades anteriores, orientamos nuestro trabajo hacia otras cavidades localizadas al sudeste del campamento (MEXPE 2003), las TP6-03-08 y TP6-03-09.

La primera se localiza en una amplia dolina al este de la TP6-03-09 y, a diferencia de ella, su entrada es en forma de sima. Su amplio pozo de entrada, de 46 m de desnivel, se abre entre la lujuriente vegetación de la dolina. Un grueso árbol sirve como anclaje para su des-

censo. Desde su base, la cavidad se presenta como una gran abertura sobre una fractura ligeramente oblicua. Tras descender un tramo vertical llegamos hasta la parte alta de una sala de abrupta pendiente, donde tenemos que usar cuerda para llegar hasta su parte inferior; allí comienza una zona estrecha. Las paredes están surcadas por abundantes relieves resultantes de la erosión-disolución diferencial.

Más abajo, después de descender un pequeño resalte en una corta galería inactiva, se llega hasta un balcón que asoma sobre la gran sala de la sima "La Ciudad".

Desde más atrás, por una zona inactiva con algún destrepe y un corto pozo, se localiza una galería activa, que desemboca sobre un estrecho cañón de varios m de altura. Más abajo, después de superar algunos pasos acuáticos, seguimos por una larga galería de varios cientos de metros, hasta que, súbitamente, todo se agranda; de nuevo nos encontramos en la gran sala de "La Ciudad" (VV.AA. 2003).

TP6-03-09

Se localiza al SE del campamento (Mexpe 2003), en una zona de frondosa vegetación. La boca, en forma de cueva, se abre en el fondo de una amplia dolina y da paso a un corto tramo horizontal. Una pequeña rampa en la que es necesario el uso de cuerda nos lleva hasta un cruce de galerías. Siguiendo por la que podría considerarse río arriba, avanzamos por una galería relativamente amplia que incluye una sala de 24x25x14 m. Por esta zona, ligeramente ascendente, legamos a una cota similar a la de la entrada de la cavidad. Continuando hacia abajo por el otro ramal, el agua hace acto de presencia rápidamente. Se suceden marmitas, pequeñas en un principio pero pronto se hacen más grandes, hasta el punto de ocupar toda la anchura de la galería. Así, la planta está formada por la coalescencia de amplias marmitas escalonadas que forman, según el desnivel, pequeños resaltes o incluso pozos encadenados. Esta sucesión de pequeñas cascadas y pozos nos conduce hasta un pozo de 30 m, sobre el techo de una gigantesca galería. Es la antesala de la gran sala de "La Ciudad" a -160 m.

TP6-03-21 MYGALOMANIA

Sus bocas se abren en el borde de una dolina entre "Gymnastica Selvica" y el "Sistema Tepepa", por lo que esperábamos que fuesen otro acceso a esta última red, que permitiese conocer mejor lo relativo a sus cabeceras.

Es una red cutánea, que se ha excavado cerca de la superficie, existiendo cinco puntos distintos de acceso a la misma. Esta cercanía a la superficie ha incidido en la exploración de una forma imprevista ya que, la presencia de grandes ratas y arañas, afectaba al ánimo con el que el explorador se enfrentaba a la revisión de galerías de modesta talla. La cavidad es eminentemente horizontal, aunque alguno de los accesos sea en forma de sima. Las galerías se disponen principalmente en dos niveles diferentes; presentando el nivel superior los

conductos de mayor sección. En ellos se localizan zonas con profusión de fenómenos litogenéticos, apareciendo a menudo recubrimientos arborescentes tipo "collaroid". Los conductos que corresponden al tramo inferior, por los que circula un pequeño cauce de agua, aparecen profundamente encajados, pudiéndose apreciar en ellos el control estructural. Sin embargo, en el nivel superior vemos signos de que este encajamiento se tomo su tiempo; allí encontramos secuencias estratigráficas de sedimentos de baja energía que, posteriormente, han sido exhumados por reactivaciones de la corriente. El desarrollo explorado en esta red es de 1054 m, con un desnivel total de 97 m.

7.- LOGÍSTICA

Comentamos algunos aspectos sobre la logística de la expedición.

Material de exploración

Anclajes

La necesidad de adaptarnos a las características de las cavidades que exploramos determina la idoneidad de unos materiales sobre otros. En este caso, la roca resulta lo bastante dura como para que, plantar un SPIT a mano, sea una ardua tarea. Por otra parte, esa misma roca, como resultado de la erosión diferencial, da lugar a la abundancia de relieves susceptibles de ser usados como anclajes naturales; lo que hace que este tipo de anclajes, acompañados de empotradores y, con menor frecuencia clavos, prevalezcan totalmente sobre los clásicos SPIT. Resultan muy prácticos los lazos de dinéma, pues, además de ser muy ligeros, resistentes y poco voluminosos se pueden usar de formas muy distintas, permitiendo utilizar, aunque sólo sea como desvío y anclajes secundarios, presas que de otra forma no podrían usarse.

Cuerdas

La necesidad de aprovechar cada jornada de trabajo nos obliga a cargar con abundante material para poder afrontar lo que la exploración nos depare; en estos casos la cuerda de 8 mm puede muy practica, pues nos permite el descenso de importantes desniveles con bultos que no sean excesivos, en cuanto a volumen y peso, pero, por otra parte, frecuentemente la instalación que se monta durante una descubierta no es optima, lo que puede cuestionar el empleo de esas cuerdas, cuyo uso se debe hacer en condiciones que minimicen los riesgos de "saque" y los rozamientos. Pueden ser muy útiles como margen extra de material en instalaciones en punta que luego se pueden cambiar, si la sima sigue, por cuerdas de mayor diámetro. Las simas exploradas en Tepepa presentaban gran cantidad de salientes y de lugares en donde la cuerda se podía enganchar, pese a que la instalación pudiese ser perfecta en cuanto a factor de caída y rozamientos. Ello introduce un factor de



La luz inunda
la cueva TP6-03-21
(Iñaki Latasa)

riesgo considerable pues, las cuerdas de 8 mm, no soportan los maltratos.

Mantenimiento

Durante una expedición, en la que trabajan numerosas personas durante varios días, inevitablemente se producirán desperfectos en el material; desperfectos que, con un poco de mala suerte, afectaran a las exploraciones. Conviene tener un equipo de reparaciones adecuado para salir del paso. Elementos básicos son; punzón e hilo para coser, pegamento para reparar botas, cinta americana...

La topografía

Al margen de su valor como elemento final, que refleje gráficamente los resultados obtenidos, la topografía es una importante herramienta de exploración, ya que permite conocer hacia donde se dirigen las galerías y la



1er pozo en TP6-03-04 (Iñaki Latasa)

relación entre distintas cavidades; por eso es importante contar in situ con medios eficaces que permitan el cálculo y representación de los espacios subterráneos.

El alejamiento del lugar en el que transcurre MEXPE 2003, hace que estas labores no sean fáciles. En nuestro caso utilizábamos un ordenador portátil PC, con programas específicos de topografía subterránea; no obstante, la disponibilidad de energía era reducida. La batería, que cargábamos con paneles solares fotovoltaicos, tenía una duración limitada e insuficiente para todo el proceso. Para optimizar los recursos del ordenador utilizábamos calculadoras programables, tipo agenda electrónica (con el programa Auriga), que permitían el desarrollo de las fases previas. Una vez obtenidas las coordenadas y poligonal básica, se transferían al ordenador en donde se georeferenciaban gracias a las coordenadas de las bocas obtenidas con GPS, lo que permitía el análisis comparativo entre las diferentes redes subterráneas.

Indumentaria

Nos hemos estado moviendo en unas condiciones ambientales que, por una parte, favorecen una sudoración extraordinaria, por lo que se requiere ropas hidrófugas o que no absorban mucho agua, de forma que se sequen rápido. Por otra parte, las condiciones eran muy favorables a la acumulación de suciedad, lo que, de nuevo, requiere ropas que no sean absorbentes, de modo que no favorezcan la fijación de las manchas. Del mismo modo, la temperatura media en el interior de las cavidades hacía necesario ropas finas y muy hidrófugas. La disponibilidad de agua abundante permitía hacer la colada con cierta frecuencia, aunque no siempre se conseguía un aspecto aseado ya que, las manchas producidas por la

abundante vegetación, a menudo sangrante por efecto del machete, se resistían a desaparecer.

Nutrición

La alimentación es un factor fundamental durante una expedición. La actividad física es muy intensa y lo suficientemente continua como para que las reservas nutricionales con las que pudiésemos contar al inicio, no sean suficientes como para cubrir ciertos déficit; por eso, no podemos descuidar ningún grupo alimenticio.

La intensa y continua actividad requiere una ingesta muy considerable de calorías, principalmente a base de hidratos de carbono de absorción lenta; por fortuna para nosotros, alimentos como la pasta, arroz y legumbres, ricos en hidratos, son fáciles de transportar y conservar, fundamental en casos en los que, como en este, el aprovisionamiento es difícil. La dieta habitual en el campamento tiene dos carencias principales, las proteínas, cuyo déficit cubrimos con proteínas de soja, y los alimentos frescos, cuya carencia tratamos de paliar con el consumo de brotes de semillas. Estas semillas a las que hacemos germinar y crecer mediante riego, suponen un importante aporte de vitaminas.

Complementos

Pese a la abundante y esmerada alimentación existen posibles déficit que es conveniente cubrir con aportes complementarios, ya que, además, el gasto aumenta mucho con actividades físicas intensas y prolongadas. Estos suplementos de vitaminas y minerales debían cubrir, entre otras cosas, las siguientes necesidades.

- Sodio. El esfuerzo y la temperatura se combinan para producir una intensa sudoración que provoca un

gran consumo de agua, junto con pérdida de minerales.

- **Vitamina E.** Durante la actividad intensa se producen fenómenos de oxidación a nivel celular, que son responsables de la fatiga y de la pérdida de rendimiento. La vitamina E actúa como antioxidante y ayuda a mantener el ritmo.

- **Vitamina C.** Tiene un gran poder desfatigante y ayuda a metabolizar la energía. Por otra parte, mantener un estado óptimo de forma durante largo tiempo hace que nos volvamos más vulnerables a las infecciones.

El agua

Nuestro organismo no está acostumbrado al agua de México, lo que nos obliga a tomar ciertas precauciones. Toda el agua consumida, que no sea previamente hervida, debe ser tratada, incluso la que bebemos en el interior de las cavidades y la procedente de las redes de abastecimiento. El frasco de yodo debe ser compañero inseparable.

La flora bacteriana

Más vale prevenir que curar. A sabiendas de la prueba a la que íbamos a someter a nuestro organismo, consumíamos pastillas de productos probióticos, que favorecían la flora intestinal. El funcionamiento de nuestros aparatos digestivos ha sido excelente.

8.- DIARIO DE ACTIVIDADES

Viernes 11. Abril. Llegamos a Córdoba y contactamos con varios de los canadienses. Hacemos un reconocimiento de los comercios y mercados para organizar el abastecimiento de comida.

Sábado 12. Abril. Compramos comida, machetes, carburo, etc. Se habla con el presidente de la comunidad (alcalde) de Coyomeapan.

Domingo 13. Abril. Viajamos hacia Tepepa usando distintos autobuses y un "todo terreno" en el tramo final.

Lunes 14. Abril. Nos aproximamos a lo que será el campamento. El camino ha cambiado recientemente.

Tramos de selva han sido quemados para liberar zonas para cultivos. Esqueletos de enormes árboles caídos y renegridos ofrecen una visión tétrica.

Martes 15. Abril. Montaje del campamento.

Miércoles 16. Abril. ¡Por fin espeleo!. Se hacen tres equipos de prospección y también se explora en la Sima de las Arañas.

Jueves 17. Abril. Se exploran varias de las entradas localizadas la víspera. Alguna de ellas continua; entre ellas la TP6-03-02 y TP6-03-07.

Viernes 18. Abril. Se sigue prospectando y explorando alguna de las cavidades localizadas.

Sábado 19. Abril. Se continua con las cavidades exploradas en los días anteriores. La TP6-03-02 empalma con Gymnastica Selvica a -244 m.

Todos los días encontramos arañas en las cuevas. Grandes arañas negras. Arañas ¿mygeal? de picadura mortal (Tarentulas spelopeminae spelopelma). Todos los días vamos por las cuevas escrutando las paredes, sobre todo en las zonas donde la luz se pierde. Arañas mygeal, que los náhuatl llaman "pachonas". ¿Quién dijo miedo?.

Domingo 20. Abril. Descanso general. ¿Descanso?. Calcular y pasar topografías, hacer la colada, bricolaje de mantenimiento, mejorar la infraestructura del campamento...

Lunes 21. Abril. Se hacen 4 equipos, tres de ellos van a simas que acaban empalmado con Gymnastica Selvica y el cuarto equipo se dedica a prospectar.

Martes. 22. Abril. Se explora en la TP6-03-21 y se prospecta. Trabajo de gabinete en el campamento.

Carlos les gusta a los mosquitos. Todo su cuerpo es evidencia de ese afecto no correspondido; de nada sirven repelentes, nada ahuyenta a los pequeños impertinentes.

Miércoles 23. Abril. Se explora en TP6-03-02, TP6-03-04 y TP6-03-21 y se prospecta. Se recorre la propiedad de Villebaldo, para hacer un plano de la misma, siguiendo al anciano que se abre camino a golpe de machete.

Los perros de Tepepa son perros pequeños. Viendo al perro de Villebaldo como se busca la vida para avanzar por la espesura, lejos del machete de su amo, se comprende que, para un perro de Tepepa, es una ventaja ser pequeño.

Jueves 24. Abril. Se sigue explorando en TP6-03-04 y TP6-03-21. Se prospecta en el sudeste del campamento, localizando cavidades muy prometedoras.

En las proximidades del campamento pasta un rebaño de vacas. Algún día, al ir a la fuente a por agua, alguno ha tenido que correr. El enorme toro, sin embargo, es otra cosa, no te quita ojo cuando te ve y, en cuanto te acercas un poco, ¡sale huyendo!.

Viernes 25. Abril. Se continúa explorando varias de las cavidades conocidas de días anteriores, entre ellas la prometedor TP6-03-08.

Sábado 26. Abril. Se exploran varias cavidades, entre ellas la TP6-03-08, que se comunica con La Ciudad y la TP6-03-09.

Domingo 27. Abril. Se explora en TP6-03-21. Algunos bajamos al pueblo a concertar mulas y vehículos para la retirada.

En el camino nos encontramos con Villebaldo que nos



habla de remedios para la tristeza de las mujeres y para que se pongan calientes (y puedan tener hijos). Nos cuenta también como actuar si nos pica la víbora.

Lunes 28. Abril. Se explora en TP6-03-08 y TP6-03-09 uniendo esta última a La Ciudad a -160 m.

Martes 29. Abril. Se explora en varias cuevas, entre ellas en la TP6-03-08, que se une de nuevo a La Ciudad; también se lava el material de exploración.

Miércoles 30. Abril. Se topografía en TP6-03-09. Se comienza a desmontar el campamento. El final se nos hecha encima.

Jueves 01. Mayo. Nos vamos. Después de comprar café en Tepepa, viajamos hasta Córdoba vía Tezonapa.

Puede que el café que nos llevamos sea el único que vendan este año; los precios que les imponen las multinacionales cafeteras, les hace dudar sobre si recoger o no la cosecha.

Viernes 02. Mayo. Llegamos a México D.F. Las compras de rigor, un plato a base de carne, las despedidas...

Sábado 03. Mayo. Nos vamos a casa. La aventura ha terminado.

Ya en ruta tenemos que hacer dos transbordos, el primero en Houston y el segundo en París. En el primero, la gran cola que hemos de sufrir en la aduana nos hace temer que el avión salga sin nosotros; el exceso de celo de los aduaneros yanquis con todo aquel que tiene un poco de color en su piel, hace interminables las gestiones.

Domingo 04. Mayo. Llegamos a casa. Nuestro equipaje se ha retrasado pero llegará hasta casa sin nosotros.

9.- CONCLUSIONES

El área concreta de trabajo elegida para esta edición de MEXPE ya había sido prospectada por los canadienses en años anteriores de forma parcial, habiéndose obtenido en la zona resultados de cierta importancia como: "Gymnastica Selvica" y "La Ciudad". La existencia de estas cavidades ha determinado y relativizado el éxito de las actividades de este año, ya que, inexorablemente, todos los cauces explorados, a través de distintas entradas, en cuanto adquirían cierto rango y un caudal significativo, acababan por unirse a aquellas cavidades ya exploradas; de esta forma, cavidades que, por sí solas, habrían adquirido cierta relevancia, quedaban relegadas a nuevas entradas de cuevas o simas ya conocidas. Así, por ejemplo se han localizado este año dos entradas a "La Ciudad" y tres entradas más a "Gymnastica Selvica", que ahora cuenta con un desarrollo de 3002 m.

El balance de MEXPE 2003 ha sido de 25 nuevas cavidades que suman 4285 m de galerías topografiadas; gracias a esta labor se puede decir que se conoce bastante bien el endokarst de Hoya Grande, aunque es difícil saber las entradas que la selva aún oculta.

De cara a la continuación de los trabajos, parece lo más adecuado abrirse hacia zonas que puedan servir de puente entre esta zona y la que ocupa el Sistema de Tepepa y otras cavidades importantes.



Secuencias estratigráficas en PT6-03-21
(Carlos Arranz)



La erosión diferencial da lugar a abundantes relieves susceptibles de usarse como anclajes (Iñaki Latasa)

AGRADECIMIENTOS

Desde estas líneas queremos agradecer a la Société Québécoise de Spéléologie su invitación a explorar con ellos en Tepepa y a Luc le Blanc por abrirnos el camino.

A las gentes de Tepepa, con quienes la convivencia ha enriquecido la experiencia.

BIBLIOGRAFIA

- > ARRANZ, C. y LATASA, I. 2003. Memoria de la expedición MEXPE 2003. GAES.
- > BAUER, J. 1993. Principes de Karstologie Physique. Comité Départemental de Spéléologie des Pyrénées Atlantiques. 50 pp
- > COLLIGNON, B. 1988. Spéléologie: Approches Scientifiques. Edisud, Aix-en-Provence, 240 pp.
- > DIEZ, D. y LATASA, I. 1995. Logística de la expedición vasco venezolana "Chimanta Tepuy" 1993. Karaitza nº 4 UEV-EEE pp 48-52.
- > VV.AA. 2002. Diario de la expedición MEXPE 2002. Société Québécoise de Spéléologie.
- > VV.AA. 2003. Diario de la expedición MEXPE 2003. Société Québécoise de Spéléologie.
- > GUIA ROJI. Mapa del estado de Puebla 1:600000. 1999.



7 ACCIDENTES-INCIDENTES ESPELEOLÓGICOS EN EL ESTADO ESPAÑOL AÑO 2003

D. Dulanto Zabala

SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN.
Hospital de Basurto. Bilbao

I. de Yzaguirre i Maura y P. Miralles Ferrer

SEMAC (SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA Y AUXILIO EN CAVIDADES)

(Recibido en diciembre de 2003)

RESUMEN

La documentación que incluye este artículo corresponde a los incidentes-accidentes espeleológicos del año 2003, de los cuales tenemos informaciones o documentaciones contrastadas.

LABURPENA

2003 urtean izendako gertaera eta istripu espeleologikoei buruzko dokumentazioa azaltzen dugu artikulu honetan. Bertan ematen den informazioa egiaztatuta dago.

ABSTRACT

This article documents speleological incidents-accidents recorded in the year 2003 for which validated information is available.



Rescate en Picos de Europa.
Agosto 2003.
Foto: I. Basterretxea

1.- INTRODUCCION

Este artículo pretende seguir con la publicación de los accidentes-incidentes espeleológicos. El artículo contiene los accidentes correspondientes al año 2003. Hay que indicar que "solo" están reflejados los accidentes de los cuales existen informaciones contrastadas, bien por informaciones aparecidas en medios de comunicación (Prensa, Internet, etc.) o bien por comunicaciones directas de los propios afectados. Pedimos disculpas si alguno/os de los datos contenidos ofrecen alguna inexactitud, pero el lector debe comprender la dificultad que entraña la obtención de datos fiables dada la poca difusión que se hace de los mismos. Reiteramos la necesidad de tener un registro informatizado ágil de incidentes-accidentes espeleológicos en el ámbito estatal, para poder adoptar medidas para su prevención. Queremos agradecer a todas las personas y entidades que nos han comunicado o enviado informaciones.

2.- ACCIDENTES ESPELEOLÓGICOS AÑO 2003

6.01.03 (LUNES)

Cavidad: Sin denominación. Situada en un lugar llamado Chiquita (Guía de Isora). T.M. de Adeje, TENERIFE.

Accidentado: HOMBRE. J.H.G. de 50 años. Natural de La Matanza (Tenerife).

Grupo espeleológico: Pescador aficionado.

Causa del accidente: Cae al mar mientras estaba pescando en compañía de otro amigo, que fue quien dio la voz de alarma.

Lesiones: Fallece ahogado.

Grupos de rescate: Los grupos de rescate de la Guardia Civil (GEAS) localizan el cadáver el día 11.01.03, en una cavidad cerca del lugar donde cayó al mar.

Informaciones

<http://80.81.104.134/2003-01-12/sucesos/sucesos1.htm>

16.02.03 (DOMINGO)

Cavidad: S-33. Cavidad situada en la zona de Mazobres. T.M. de Cardaño de Arriba, PALENCIA.

Accidentado/a: MUJER (B.M.D) de 37 años de edad, de Madrid.

Grupo espeleológico: Excursionista que se encontraba practicando esquí de travesía en las faldas del pico Espigüete (Palencia).

Causa: Caída en la cavidad al resbalar en una pendiente mientras realizaba esquí de travesía por la zona.

Lesiones: Fallece en el acto al precipitarse por un pozo de unos 80 metros de profundidad.

Grupos de rescate: Los acompañantes de la accidentada alertan a la Guardia Civil con base en Sabero (León) y tras descender a la cavidad, rescatan el cadáver de la infortunada. El cadáver es trasladado al tanatorio de Guardo (Palencia).

Informaciones El Correo 17.02.03

El Norte de Castilla. Ed. Palencia:17.02.03.

www.larazon.es/ediciones/anteriores/2003-02-17/n.../noti_aut06.ht

22.03.03 (SÁBADO)

Cavidad: Cuevas Sopladoras-Cueva del Agua. T.M. de Arre-

dondo, CANTABRIA.

Accidentado: Hombre, 32 años, de Gernika (Bizkaia).

Grupo espeleológico: ADES. Gernika (Bizkaia).

Causa del accidente: Caída mientras realizaba la travesía entre las dos cavidades.

Lesiones: Fractura costal hemitorax izquierdo.

Grupos de rescate: Sale por sus propios medios. Informaciones; ADES (Gernika)

21.04.03 (LUNES)

Cavidad: Cueva en Garbasa. T.M. de Binefar, HUESCA.

Accidentado: Hombre de 24 años de edad.

Grupo Espeleológico: Excursionista.

Causa del accidente: Al asomarse a la cavidad, resbala y se precipita por una vertical de unos 30 m. de profundidad.

Lesiones: Fractura tibia y peroné, pierna derecha.

Grupos de rescate: GREIM de la G. Civil, Espeleosocorro Aragónés y sanitarios que acuden al lugar del accidente. Después del rescate, el herido es trasladado a un centro sanitario de Huesca capital para ser atendido de sus lesiones.

Informaciones: ESA (Espeleosocorro Aragónés)

28.04.03 (SÁBADO)

Cavidad: Cueva del Valporquero. T.M. de Valporquero de Torío - Vegacervera, LEON.

Accidentado/s: 11 espeleólogos portugueses.

Causa: Retraso importante durante la realización de la travesía entre la cavidad conocida como Sil de las Perlas y la Covona, salida natural del río que discurre por la cueva de Valporquero. El retraso en el regreso al lugar en donde estaban alojados (más de 20 horas desde que salieron) provoca la llamada de socorro por parte de los dueños del establecimiento. Los GREIM con base en Sabero (León), encuentran a los espeleólogos en el río Torío (Hoces de Vegacervera). Es necesario instalar unas tirolinas en el río para rescatar a las 11 personas.

Lesiones: Agotamiento en componentes del grupo.

Grupos de rescate: GREIM de la Guardia Civil con base en Sabero (León).

Informaciones:

<http://valledesabero.iespana.es/valledesabero/noticia136.htm>

18.07.03 (VIERNES)

Cavidad: Sima de Cueto-Cueva de Coventosa. T.M. de Arredondo, CANTABRIA.

Accidentado: HOMBRE de 44 años de edad, de Granada.

Grupo espeleológico: Espeleólogos de Granada.

Causa: Durante la travesía entre la Sima de Cueto y la Cueva de Coventosa no puede franquear el paso denominado "agujero soplador" (una diaclasa vertical de 12 metros).

A pesar de haberse quedado atascado en un primer momento es rescatado por sus compañeros, que consiguen izarlo hacia arriba mediante medios de fortuna. Otros compañeros del accidentado salen al exterior para buscar ayuda.

Un equipo del ESOCAN, GREIM de la G. Civil y un experto en explosivos consiguen ampliar la estrechez y con ello el espeleólogo puede franquear el paso.

Una vez en la zona de la Cueva de Coventosa, sale por sus propios medios de la cavidad, hacia las 20.55 h del sábado día

19.07.03 . Al día siguiente acude al Hospital de Laredo (Cantabria) para ser examinado. Durante el rescate acude al lugar del accidente una médico para evaluar las posibles lesiones del accidentado.

Lesiones: Agotamiento y algunas contusiones torácicas.

Grupos de rescate: ESOCAN, Protección Civil de Cantabria, y un técnico en explosivos.

Informaciones: El Diario Montañés 21.07.3, 25.07.03

http://www.aer-espeleo.com/article.php?id_article=237

www.eldiariomontanes.es/edicion/prensa/noticias/Cantabria200307/21/DMO-CAN.000.html

www.servicios.eldiariomontanes.es/pg030725/prensa/noticias/Cantabria.../DMO-CAN-000.htm

4.08.03 (LUNES)

Cavidad: CV-20. T. M de Camalcón, CANTABRIA.

Accidentado: HOMBRE de 40 años. Natural de Oñate (Guipúzcoa).

Grupo espeleológico: AMET, Oñate (Guipúzcoa).

Causa del accidente: La caída de un gran bloque desprendido por otro compañero, que se encontraba explorando una galería superior en la misma cavidad, golpea al espeleólogo en un pie.

Lesiones: Amputación traumática de la 1a falange del 1er dedo del pie derecho.

Grupos de rescate: El accidentado, experto espeleólogo, consigue salir por sus medios de la cavidad a pesar de las lesiones. En el exterior es trasladado en helicóptero de la G Civil al Hospital Sierrallana de Torrelavega (Cantabria), en donde queda ingresado.

Informaciones: Personales (AMET). El Diario Montañés 6.08.03. Memoria Actividades: Club de Exploraciones Subterráneas Alfa 2003.

5.08.03 (MARTES)

Cavidad: CV-22. Cavidad situada en las laderas de Peña Vieja. T.M. de Camalcón, CANTABRIA.

Accidentado: HOMBRE de 27 años. Natural de Gernika (Bizkaia).

Grupo espeleológico: ADES de Gernika (Bizkaia).

Causa: Una piedra desprendida desde lo alto de un pozo, golpea en el casco al espeleólogo. A pesar de tener puesto el casco, el impacto de la piedra le ocasiona una herida contusa en el cuero cabelludo.

Lesiones: Traumatismo craneal con herida contusa en cuero cabelludo.

Grupos de rescate: Sale por sus propios medios, y en el exterior es atendido por otros espeleólogos.

Informaciones: ADES de Gernika (Bizkaia). Memoria del Club de Exploraciones Subterráneas Alfa. Picos de Europa 2003.

7.08.03 (MARTES)

Cavidad: AN-51. Macizo de Larra. T.M. de Isaba, NAVARRA.

Accidentado: HOMBRE. Natural de Bélgica.

Grupo Espeleológico: Styx (Bélgica).

Causa del accidente: Caída mientras exploraba la cavidad. Durante la campaña que el Speleo Club Avalon realiza anualmente en el macizo de Larra (España).

Lesiones: Contusión en la rodilla (bursitis traumática).

Grupos de rescate: El accidente se produjo a -387 m de profun-

didad. A pesar que el herido no podía apoyar la pierna sale ayudado por sus compañeros hasta -100 m. En ese punto el herido comenta a sus compañeros que no puede seguir debido al dolor. Desde ese punto sus compañeros instalan sistemas de socorro para rescatar al herido y consiguen evacuarlo hasta la superficie hacia las 4.00 AM del 9.08.03. A la mañana siguiente del accidente, los compañeros del accidentado avisan a la gendarmería francesa para ser poder evacuar al herido. Un helicóptero transporta al herido hasta un hospital en la localidad francesa de Oloron. A los cuatro días (12.08.03) es trasladado a Bélgica para seguir su recuperación.

Informaciones: Spéléo Magazine (45) Nov 2003

<http://users.skynet.be/sky75112/avalonuk/psm/ania2003.htm>

Paúl de Bie. Speleo-Club Avalon (Bélgica). Informaciones personales

11.08.03 (LUNES)

Cavidad: Trou Suffleur. Macizo de Collarada. T.M. de Villanúa, HUESCA.

Accidentado: HOMBRE. F. Natural de Valencia.

Grupo Espeleológico: Galtzagorri (Valencia).

Causas del accidente: Al intentar recolocar un anclaje situado "en altura", resbala y se precipita contra el suelo.

Lesiones: Luxación codo izquierdo.

Grupos de rescate: El accidente se produce a -120 m. de profundidad. Compañeros del accidentado le ayudan a salir de la cavidad sin tener que avisar a los grupos de rescate. Ya en el exterior, descienden hasta el lugar en donde tienen los vehículos y trasladan al accidentado al Hospital de Jaca (Huesca) para ser atendido.

Informaciones: Memoria 2003. Proyecto Collarada.

17.08.03 (DOMINGO)

Cavidad: JA18/19. T.M. de Arenas de Cabrales, ASTURIAS.

Accidentado: HOMBRE. Natural de Alcoy (Valencia).

Grupo espeleológico: Interclub Espeleo -Valenciano.

Causas del accidente: Durante el descenso a la cavidad, una roca afilada hiere al espeleólogo en la pierna. A pesar de la herida no se percata de la gravedad de la misma hasta haber salido de la cavidad. Ante las "molestias" que tenía decide salir al exterior.

Lesiones: Herida inciso-contusa en hueso poplíteo de la pierna derecha.

Causa del accidente: El espeleólogo sale de la cavidad por sus propios medios. En el exterior es atendido por un médico (Dr. I.Yzaguirre - SEMAC) quien decide ante la gravedad de la herida, que el herido sea evacuado en helicóptero a un centro sanitario. Al día siguiente (18.08.03) un helicóptero de la G. Civil traslada al herido al Hospital de Arriondas (Asturias).

Grupos de rescate: SEMAC, GREIM (Potes - Cantabria).

Informaciones: Dr. I Yzaguirre (SEMAC). Interclub Espeleo-Valenciano

31.08.03 (LUNES)

Cavidad: Sima GESM. T.M. de Ronda, MALAGA

Accidentado: HOMBRE.

Grupo Espeleológico:

Causas del accidente: Caída de una piedra en la mano mientras exploraba la cavidad a -650 m de profundidad.

Lesiones: Fractura 1ª falange del 2º dedo mano izda.

Grupos de rescate: El accidentado sale por sus propios medios de la cavidad tras ser auxiliado por sus compañeros. Ya en el exterior es trasladado al Hospital de Ronda para ser atendido de sus lesiones

Informaciones:

http://www.laserrania.org/espeleologia_simagesm.htm

11.09.03 (JUEVES)

Cavidad: Cueva del Chufin. Riclones, T.M. de Puentenansa, CANTABRIA

Accidentado/a: MUJER de 54 años de edad. Natural de Bilbao.

Grupo espeleológico: Excursionista.

Causa del accidente: Caída en la cavidad cuando la visitaba acompañada por un guía. La Cueva de Chufin es una cavidad turística en la que es necesario contratar un guía para su visita.

Lesiones: policontusionada.

Grupos de rescate: Guardia Civil, Protección Civil de Cantabria. La herida fue atendida en el lugar del accidente por un médico. El rescate debido a las especiales características de la cavidad, situada en el borde del pantano de Palombera (Puentenansa), requirió primero el transporte en una barca hasta otro lugar en el que esperaba un helicóptero para el traslado de la accidentada a un centro sanitario de Santander.

Informaciones: El Diario Montañés 14.09.03.

<http://servicios.eldiariomontanes.es/pg030914/prensa/noticias/Cantabria/200309/14/DMO-REG-021.html>

27-09-03 (SÁBADO)

Cavidad: Ormazarretako Leizea II. T.M. Unión de Montes de Aralar, NAVARRA.

Accidentado: HOMBRE de 33 años, natural de Zaragoza.

Grupo Espeleológico: Bomberos de Zaragoza.

Causa del accidente: Durante el descenso a la cavidad se lesiona el tobillo izquierdo al pisar una roca inestable.

Lesiones: Esquince ligamento lateral externo e interno del pie izquierdo.

Grupos de rescate: Sus compañeros le ayudan a salir de la cavidad y es trasladado al puesto de control, donde es atendido por médicos y ATS que se encontraban en el simulacro.

Informaciones: Dr. D. Dulanto (SEMAC). ESA (Espeleosocorro Aragónés)

26.10.03 (DOMINGO)

Cavidad: Cueva de Motillas-Perralejo-Ramblazo. T.M. de Cortes de la Frontera, CADIZ.

Accidentado/s: HOMBRES de 44 y 34 años de edad, respectivamente. Naturales de Algeciras (Cádiz).

Grupo Espeleológico: Excursionistas pertenecientes al Grupo "Camino y Jara" de Algeciras.

Causa del accidente: Durante la excursión a la zona, varios de los componentes deciden realizar la travesía en esta cavidad entre La Sima de Motillas y Ramblazo. Durante el descenso en el primer pozo uno de los componentes resbala y cae sobre otro que se encontraba debajo de él, resultando ambos heridos.

Lesiones: Uno de ellos, fractura de clavícula y diversas policontusiones, su hermano, TCE (Traumatismo Cráneo Encefálico) y diversas policontusiones.

Grupos de rescate: En un primer momento son atendidos por una ATS que se encontraba con el grupo. Mas tarde son rescatados por bomberos de Ubrique y grupos de rescate de la G. Civil con base en Alora (Málaga). Los dos accidentados son trasladados a diversos centros sanitarios de Algeciras (Cádiz) y al Hospital de la Línea de la Concepción (Cádiz).

Informaciones: G. Civil.

<http://es.news.yahoo.com/031020/4/30ubh.html>

www.eldiariodejerez.com/pg031020/provincia/provincia304569.htm

6.12.03 (SÁBADO)

Cavidad: Torca Azpilicueta-Cubio de la Reñada. Matienzo. T.M. de Ruesga, CANTABRIA.

Accidentado: HOMBRE de 33 años, natural de Miranda de Ebro (Burgos).

Grupo espeleológico: Club Mirandés de Montaña de Miranda de Ebro (Burgos).

Causa del accidente: Bloqueo en un paso estrecho mientras realizaban la travesía entre la Torca de Azpilicueta y el Cubio de la Reñada ambas cavidades situadas en el polje de Matienzo y pertenecientes al Sistema de la Vega. Los dos espeleólogos penetran el sábado día 7.12.03 hacia las 13,30 h por la Torca de Azpilicueta. En un paso estrecho situado en la base de la Torca Azpilicueta a -263 m. El espeleólogo queda bloqueado al no poder franquear el paso estrecho a pesar varios intentos. Su compañero sale de la cavidad para buscar ayuda, aunque otros compañeros del accidentado ya habían dado la alerta hacia las 16 h del domingo (7.12.03). Cuando los grupos de rescate acceden al lugar del accidente, el espeleólogo les comenta que se encuentra muy cansado y que no tiene fuerzas para remontar los pozos de la Torca de Azpilicueta. Los grupos de rescate apoyados por un técnico en explosivos logran ampliar el paso estrecho y el espeleólogo puede pasar. Sale por el Cubio de la Reñada, por sus propios medios, hacia las 8 P.M. del día 8.12.03.

Lesiones: lleso

Grupos de rescate: ESOCAN, GREIM de Potes (Cantabria), Protección Civil de Colindres (Cantabria) y un técnico en explosivos.

Informaciones: "EL Nervión": 9.12.03. El Diario Montañés: 9.12.03

<http://web.madridtel.es/personales2/carmenribera/azpili.htm>

13.12.03 (SÁBADO)

Cavidad: FO-2. Situada en las laderas del monte Bisaurín. T.M. de Aragües del Puerto, HUESCA.

Accidentado/a: MUJER de 41 años. Natural de Castro Urdiales (Cantabria).

Grupo Espeleológico: Excursionista.

Causa del accidente: Caída en una sima mientras ascendía al monte Bisaurín (Huesca). La cavidad tiene un pozo vertical de 14 m con un nevero en su base.

Lesiones: TCE e hipotermia.

Grupos de rescate: GREIM de la G. Civil trasladan a la herida primero al refugio de Lizara, situado cerca de Aragües del Puerto (Huesca) y posteriormente es trasladada a un centro sanitario de Jaca (Huesca) en donde queda ingresada. El rescate finaliza hacia las 23,30 h del sábado día 13.09.03

Informaciones: El Diario Montañés: 15.03.12.

http://www.fedespeleo.com/fede_web/foro/foro.htm

ACTIVIDADES EFECTUADAS POR UEV/EEE (2003)

ASOCIACIÓN DEPORTIVA ESPELEOLÓGICA SAGUZAHARRAK (ADES)

2002ko urteko emaitzak ez ziren batere onak izan. Baina 2003a oso oparoa izan da aurkikuntzetan. Izan ere, 2002ko Abenduaren 31n hasi genuen ratxa berria, Urgitxiko ubegiaren gainean zulo txiki bat zabaltzen hasi ginenean. Eta aurtengo urteko lehen egunetan jada topakuntza harrigarria eginda geneukan: galeria zabal eta ederra, esplorazioan hasteko. Gaur egun koba honek 4000 metro baino gehiago dauka.

Eta Urgitxiren ostean Argatxako axpearen txanda etorri zen. 2002an ezin izan genuen sarraldi itxurazko bat bera ere egin, goiko galeriako sifoa —beti urez beteta zegoelako— ezin genuelako zeharkatu. Horregatik beste bide bat aurkitzeko ahaleginean hasi ginen, blokeen kaos baten zabaltze lan arrisurtsua eginda, goiko galeriara heltzeko asmoz. Emaitza oso ona izan zen, eta bidea erraztu ondoren, San Roke galeriako esplorazioan alboko galeria txikiagoa aurkitu genuen, eta ematen zuen handik aurrera joango ginela abiada bizian. Baina hemen ere beste blokeen kaos batek aurre egin zigun.

Argatxako axpean zein zaila den aurreratzeko ikusita, mendiaren beste aldean, hango ur-zuloa aztertzen hasten gara, Osiñako ur-zuloa, hain zuten. Hemendik sartu ezin den arren, inguruetan haitz tarte baten haize korrontea aurkitzen dugu, eta birritan pentsatu gabe, zuloa zabaltzen hasten gara. Egun batzuk lanean pasatu ondoren, aurkikuntza handia egin genuen. Argatxako kobako galerien barruan sartzen gara, baina beste muturretik. Esplorazio oso azkar batek sifoiara zuzendu gintuen (km. bat inguru eginda), eta momentuz blokeatuta gaude hortxe. Baina oraindik ez dugu galdu hortik aurrera jarraituko dugun itxaropena.

Aurtengo beste gauza garrantzizkoa Picos de Europako udako esplorazio kanpainan parte hartzea izan da. Espeleologo frantsek eta madrildarrek gonbidatuta, Abuztuko 9 egunetan zehar Peña Vieja inguruetan esplorazio lanetan ibili gara. Beste aldetik, aurtun ere parte hartu dugu ingelesekin Matienzo aldean, eta honekin ikusten da gure taldeak bere lekua betetzen duela Urdaibaitik kanpora egiten diren espedizioetan.

Urtea oso oparoa izan da, beraz. Baina esplorazio jardunetik aparte, beste ekitaldietan ere parte hartu dugu. Horietako aipagarriena hauxe izan da, Zazpiletako koban eskultura edo lan artistiko bixi baten eraikuntzan parte hartzea. Edu Gordoren lana martxan jartzeko sarraldi batzuk egin behar izan genituen koban. Emaitza oso ikusgarria da, eta ingurumenari buruzko begirunerik handienaz egina izan da.

Bestalde, Mierako jarduna ez da izan hain aberatsa. Azken urteetako joerari jarraituz, esplorazio lan gutxiago egin da, eta emaitzak ere zailagoa izan da lortzea. Baina ezin da alde guztietarako denbora aurkitu, ze Gernika inguruan egindako lanek egun asko hartu digute, eta joan garenaldi urrietan ezin izan dugu

gauza eskergarri askorik aurkitu. Ea aurrerantzean Miera aldeko lanak gehitzen ditugun.

Azkenez, urtea aurrera joanik gauza berri askorik aurkituko genuenik uste ez genuenean, beste aurkikuntza batek gauzak aldatu ditu. Abitako koban sortu da harridura, aurretiaz ere sorpresa on asko emandako koban. Izan ere, koba honetatik hurrean dagoen Trakamañeko haitzuloarekin lotzea lortu dugu. Azken harpe hau esploratzera joan ginenean, aurretiaz uste baino errazago egin genuen barrurantz, galeria eta sala berriak aurkituz. Pentsatzen genuen koba honek ez zeukala zerikusi handirik Abitarekin, baina gauza da alboko galeria batetatik abiatuta Abitako azpiko galerietara heldu ginela. Orain aho biko sistema bat daukagu, Trakamañe-Abita. Orain badakigu Abitako koba egin zuen lurpeko erreka Trakamañetik kanpora irteten den bera dela, hau da, Izpasterren hasita Oletaraino lurrazpitik datorren erreka. Datozen urteetarako lan handia izango da lurpeko erreka horren bila jarraitzea, ze Bizkaiko eskualde hauetako lurpeko errekarik handienetakoa da, beste batzuekin batera.

Urtean zehar egin biren beste ekitaldi batzuk hauek izan dira: diaporamen proiektzioak, espeleo laguntzako praktikan parte hartzea, kanpoko haitzulo handietara ibilaldiak, inguruko beste espeleologiako taldeekin harremanetan jardutea eta lanak batera egitea. Guzti hau 200 lagun baino gehiagoren parte hartzea ekarri du, 132 inguru irtenaldi burutu.

Amaitzeko, aipamen berezia merezi du aurtun hasitako lan batek, Urdaibaiko koba eta leizeen katalogo zehatza egiten hasi baikara. Datozen urteetan lan honek egun askotako zeregina bereganatuko du, baina oso garrantzizkoa da horrelako jardun bat burutzea. Izan ere, taldeak martxan daramatzan urte guzti hauetan lan asko egin da eta gauza asko aurkitu dira, eta derrigorrezkoa da Urdaibain, bere natur proiektzioa aintzat hartuta, lur azpiarekin lotuta dauden zulo, leize eta ibilbideen informazioa behar den bezala jasotzea, eta argitaratzea, jende guztiaren ezagupenerako.

SATORRAK ESPELEOLOGI TALDEA-GRUPO ESPELEOLOGÍA SATORRAK (IRUÑEA)

ARALAR SUR: 4ª campaña de localización por GPS enmarcada en las subvenciones de la D.F.N. para la revisión del Catálogo CEN. El total del área revisada alcanza a las cuadrículas UTM situadas entre 577-583/4754-4756. Entre los resultados citar que las cavidades catalogadas en las cuadrículas a revisar son 43, de las cuales se localizan 35 y no se encuentran 8. Otros resultados indirectos amplían en 33 las nuevas cavidades no catalogadas descubiertas por el G. E. Satorrak en la zona y por otro lado son 4 las cavidades repetidas en el catálogo CEN.

AMUTXATE-3: 5ª y a priori última campaña de excavación paleontológica llevada a cabo en diciembre en el yacimiento de Amutxate de ursus spelaeus. Se profundizaron las cuadrículas S3 y R3 en la parte alta de la



Foto: G.E. Satorrak

rampa, confirmando que, efectivamente el yacimiento empobrece en profundidad (se bajo hasta 1,8m), encontrándose nuevamente el nivel rojizo y una potente colada estalagmática muy recristalizada, erosionada y corroída. Debajo aparecieron arcillas de decantación con cantos (estéril) y el esperado caos de bloques. Todo el sedimento extraído se lavó para separar huesos de micro mamíferos. Se tomaron 15 muestras para estudios sedimentológicos y geoquímicos. Se está dando la colada estalagmática por el método del Uranio-Torio y se avanza en el conjunto de los resultados preliminares.

LARRA: 4ª campaña de relocación por GPS donde se continúan los trabajos que abarcan las zonas denominadas El Común, Ukerdi y Budogía (según la zonificación por majadales) en el término municipal de Isaba. Estas cuadrículas son adyacentes a la revisada en el trabajo Larra-2001. Se trata de las 31 cavidades catalogadas a revisar en las cuadrículas UTM (X/Y): 679/4756, 681/4756, 679/4755, 680/4755 y 681/4755. Los resultados son 21 cavidades localizadas y 9 cavidades no encontradas, afirmando que están muy mal localizadas (por posibles conversiones erróneas de coordenadas antiguas, ya que datan de los años 1973-75). Otros resultados indirectos han sido las 9 cavidades presentes en la zona pero no catalogadas. La mayoría se trata de cavidades nuevas descubiertas por el G.E. Satorrak y con 7 cavidades localizadas y 2 no encontradas. Asimismo se aconsejan eliminar 3 cavidades del CEN, se repiten 2 y se renombra una cavidad.

OTRAS ACTIVIDADES: Publicamos un nuevo artículo en el nº 12 de la revista karaitza bajo el título de "Investigación espeleológica en el monte Orobe (Olazti-Olazagutia)". Se realiza un proyecto para la creación de itinerarios y paseos naturalísticos (vía-método GPS) por los alrededores del manantial de Arteta en el Valle de Ollo-Ollaran, incidiendo en los aspectos geológicos; así como en los naturales e históricos. El objetivo perseguido es crear itinerarios que proporcionen a los visitantes la posibilidad de conocer mejor este valle de gran belleza y calidad ambiental.

Se inician las primeras visitas y revisiones a cavidades del catálogo CEN en el municipio de Navascués en la sierra de Illón con la intención de realizar un estudio exhaustivo del

macizo. Asimismo se exploran cavidades en Aezkoa como Uyarán II y Latxaga y se continúan exploraciones en el sumidero de Basanberro (Garralda). Diferentes miembros del grupo realizan visitas con otros grupos como GEMA, GEE y MTDE en Cantabria a Tonio-Canueta, torca Tibia-Cueva fresca y Vallina.

ESPELEOSOCORRO: El grupo Satorrak lleva a cabo el equipo de la sima Basaburuko con el objetivo de que la UEV y más concretamente el espeleosocorro (EEL) realice la famosa travesía de La Verna como entrenamiento. Finalmente el mal tiempo y el deshielo impiden la entrada por la sima y se alterna con la visita desde La Verna-túnel del viento.

PICOS 2003: 2 miembros del grupo participan en la invitación del CES-ALFA de Madrid y ASC francés en la 1ª campaña en la que UEV-EEE asiste conjuntamente a este importantísimo macizo kárstico. Las jornadas duraron 10 días y entre los resultados más importantes cabe citar que exploramos la cavidad más importante descubierta durante la campaña, la CV-20.

FELIX UGARTE ELKARTEA LURPEKO EREMUEEN IKERKETA ETA ZAINZTA

1.- SECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO. La actividad principal de este departamento ha sido el estudio del manantial de Zazpiturrieta y su relación con el Jurásico Norte de la Sierra de Aralar. En esta campaña, realizamos un ensayo con trazadores en las pérdidas observadas en el valle de Aritzaga. Realizada la coloración se hizo un seguimiento del manantial durante dos meses, tomando muestras diarias del manantial que han sido analizadas por el Departamento de Contaminación de la Facultad de Ciencias Químicas de la UPV. Actualmente nos encontramos en fase de elaboración de los datos obtenidos, con el fin de integrarlos en el estudio de la unidad de Zazpiturrieta y del conjunto de la unidad hidrogeológica de Aralar.

2. SECCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO. Durante el año 2003, se han realizado una campaña de recogida de fauna de varias cavidades correspondiente a los macizos de Aralar, Ernio, Andatza, e Izarraitz. También se han realizado capturas en el macizo de Aiako Harria aprovechando la campaña de prospección en minería antigua realizada por esta misma sociedad. En resumen y por macizos, se han obtenido ejemplares de fauna que están siendo estudiados por especialistas en las diversas especies capturadas.

Sierra de Aralar: Pseudo escorpión, Catópidas, Arácnidos; Macizo Aiako Harria : Colembolos

Ernio : Colembolos.

Fauna recolectada y clasificada por especialistas

-Buskandoko Koba (Santa Barbara- Hernani) : 1 macho y 1 hembra *Chorizomma subterraneum* simon, 1872; *Guardaetxekeo leizea* : 1 hembra *Chorizomma subterraneum* simon, 1872. Sobre *Chorizomma subterraneum* hay que decir que es un endemismo ibero - balear. En su revisión de endemismos A Melic proporciona la siguiente información general: Familia : Dictynidae; Distribución: Franja norte peninsular incluyendo los

Pirineos Franceses, Regiones climáticas: Continental húmedo costero e interior, alta montaña. Especie epigea presente en el hábitat cavernícola pero no en exclusividad. Especie troglófila

Iturmendiko koba: 1 hembra de *Trochosa terricola*, araña común., distribución holártica según Platnick.

Aizkoltxoko koba: 1 ejemplar hembra de *Troglohyphantes allaudi* Fage 1919. Especie endémica de Gipuzkoa y Bizkaia .

Aizmendi 9 (Santa Barbara): 1 ejemplar hembra joven de *Linyphiidae*; Usurbil: 2 ejemplares hembras de *Pholcidae*. *Holocnemus pluche*

3. SECCIÓN MEDIO HUMANO. La utilización de las cavidades en las actividades tradicionales en Euskal Herria. En colaboración con el departamento de exploración que se encargaron de la cartografía, hemos realizado el estudio (exploración y topografía) de las cuevas de nuestro territorio que tienen relación con el mito de Mari. *Txindokikoleizea* en Aralar, *Damazulo* en Murumendi, *Aketegi* en Aitzkorri y *Latosa* en Aralar.

-Estudio de la minería antigua. Como en años anteriores hemos continuado con las labores de catalogación y estudio de la minería antigua. Este año nos hemos centrado en los cotos mineros de *Mokozorrotz*, *Elatzeta*, *Zubeltzu* *Altamira* y *Belbio*, continuando además en *Arditurri*. Se han inventariado, explorado y topografiado, todo tipo de minas, ya que hemos hallado interesantes ejemplos de minería de diferentes épocas inmersas en minería moderna, así como curiosos ejemplos de mineralizaciones y cristalizaciones (concreciones, espeleotemas), en algunos lugares totalmente espectaculares tanto por su colorido, por su desarrollo y la celeridad de su formación. Ejemplos muchos de ellos desconocidos en las cavidades naturales de nuestro entorno. Fruto de estos trabajos es el hallazgo de ejemplos de minería romana que multiplican por 10 la hasta ahora conocida en nuestro Territorio y el descubrimiento de una mina romana de 975 m de desarrollo de una gran complejidad, siendo además uno de los ejemplos más destacados de la minería antigua en la Península Ibérica. Se han hallado también explotaciones antiguas al aire libre, minería en galerías de época medieval y la contemporánea con nuestras ferrerías. Así mismo se ha elaborado un calendario sobre minería en Aiako Harria para la Diputación Foral de Gipuzkoa.

-Campo de trabajo Internacional de Etxola Erreka. Por invitación del Ayuntamiento de Hernani y el Gobierno Vasco, este departamento dirigió un campo de trabajo internacional durante los meses de julio y agosto, al que asistieron más de 40 jóvenes procedentes principalmente de países europeos. Las labores principales de este campo fueron la realización de cartografía y registro arqueológico de las infraestructuras existentes de la minería de galena argentífera, combinándose con seminarios naturalísticos. Los resultados del campo de trabajo se han resumido en una memoria escrita y un DVD creado por FUE.

4. SECCIÓN DE EXPLORACIÓN Y TOPOGRAFÍA. La sección de exploración ha dedicado su trabajo a la revisión y catalogación de cuatro cavidades, así como a la conclusión de la topografía de la cueva de *Esnaurreta*, que

había sido explorada y revisada en 2002.

Otras actividades. La realización de cursos de iniciación a la espeleología y al espeleosocorro. Publicación en la revista *Karaitza* de un artículo relacionado con la AR1, que resume más de 8 años de trabajos y toma de datos en la cavidad más profunda de Gipuzkoa. La puesta en marcha e introducción de datos en el sistema informático sobre Valoración del Patrimonio Subterráneo creado en esta sociedad. Por otro lado, y como en años anteriores, varios miembros de la sección de exploración, participaron en la práctica general de Euskal Espeleologoen Laguntza, en colaboración con el departamento de interior del Gobierno Vasco, y que tubo lugar en Septiembre en la sima *Marikutxa*, de la localidad de *Azkoitia*. Esta sección ha iniciado estudios de climatología subterránea, para lo que ha adquirido analizadores y medidores de diversos parámetros (velocidad del aire, CO2, HR, Temperatura) así como "data logger" para el registro de temperatura y humedad, lo que nos permitirá establecer el comportamiento de cavidades de diferente geometría. Este año se han realizado las primeras mediciones y la topografía detallada de las cavidades a estudiar.

GRUPO DE ACTIVIDADES ESPELEOLÓGICAS SUBTERRÁNEAS GAES (IBIBAO)

TRABAJOS EN EL GORBEA: Continuamos los trabajos habituales de prospección, exploración y catálogo. Algunas de las cavidades en donde hemos realizado actividades, todas ellas en el sector de *Itxina*, han sido:

(ITX-123) *Uburun Trokea*; Esta cavidad, localizada por nosotros hace años, ha recibido varios ataques a lo largo del tiempo. El haber rebasado los 100 m. de desnivel y su ubicación nos hacía albergar esperanzas de que pudiera dar acceso al hipotético río, desconocido por el momento, que sospechamos colectaría todas las aguas del salvaje y caótico mundo de *Atxerre* yendo a sumar sus aguas al río de *Otxabide*, más allá del sifón de -270 m.p. Tras una nueva y penosa desobstrucción se consigue descender un nuevo P-10, pero en su base alcanzamos de nuevo un punto por donde el aire parece perderse en una fisura infame.

(ITX-270) *Otxabide*; Abordamos el intento de desobstrucción de la gatera del *Soplo Oscuro*, paso que nos conduciría hacia la *ITX-80*. Un par de intentos fallidos nos llevó a un tercero, en el que sí se superó el paso. Por desgracia nuestra euforia se apagaba a los escasos metros cuando tras ponernos de pie alcanzábamos una nueva obstrucción por encima de nuestras cabezas. Queda la posibilidad de que el derrumbe tenga un punto débil, pero se presenta difícil.

(ITX-93) *Itxingote*; En nuestra última exploración habíamos superado el peligroso sifón estacional de -140 m.p. y habíamos recorrido un modesto, pero hermoso cañón activo, en el que el aire se hacía notar; Un pequeño pozo nos había parado y, por otro lado, una corta escalada nos había llevado a una galería sin huellas. La cavidad, que recoge las aguas de un pequeño sector de *Itxina* (depresión de *Itxingote* conduce sus aguas hacia la surgencia de *Sintxita*, situada

fuera de las murallas de Itxina. Superado el sifón estacional, otros dos pozos más son descendidos, pero el último presenta la base del pozo totalmente inundada se topografía, pero antes de marchar aun tenemos tiempo para repetir una trepada y explorar unos 150 m. de galería fósil. La cavidad supera el kilómetro de desarrollo.

Surgencia Aldabide; Se realizan 2 salidas de reconocimiento y tras superar unos 200 m de galería inundada se alcanza una zona aérea. Una cuerda fija permite superar un pequeño caos de bloques; tras el avance de un centenar de metros una nueva escalada de unos 7 m detiene la exploración, que continúa abierta.

Avance en el Catálogo; En el año 2003 hemos catalogado 30 nuevas cavidades en Itxina, avanzado hasta la ITX-252. Principalmente se sitúan en los sectores de Kargaleku y de Uburun Trokea. También, se han dedicado varias salidas a situar cavidades con GPS.

OTRAS ZONAS: RN-261 (Rasines - Cantabria); esta cavidad se localiza en el valle de las Quebrantadas. Se trata de un minúsculo orificio que tras una fácil desobstrucción ha librado casi 300 m de cómodas galerías. El aire que circula en la cavidad nos hizo albergar esperanzas de conectarla a la Red del Silencio o inclusive que fuese una llave para abrir nuevas exploraciones en el valle de Valseca. Finalmente nos hemos tenido que contentar con dos agradables sesiones de trabajo.

Gizaburuaga (zona del grupo ADES); Buceamos el sifón de Urgitxi, que una vez superado permitió explorar un precioso y caudaloso río (poco después los del ADES accederían mediante una gatera desobstruida, justo por encima de la surgencia). El avance río arriba permitió una rápida conexión con la cavidad de Ezuneta (2 Km.) elevando el desarrollo de la cavidad por encima de los 3 Km. Cuando la cueva alcanzó los 4 Km., volvimos con los del ADES para disfrutar de una nueva exploración al fondo.

PICOS DE EUROPA 2004: Hemos celebrado nuestra 25ª campaña de verano, pero esta vez no ha sido en Larra, si no en Picos de Europa, junto con una "amalgama de espeleos vascos" y nuestros anfitriones del Grupo Alpha de Móstoles. Este año el trabajo se centraba en prospectar la zona alta (alrededor de 2.200 m.s.m.) que se sitúa a los pies de Peña Vieja y hasta la Canal del Vidrio. El objetivo era buscar cavidades en esta zona. La altitud de la zona nos estimulaba a la localización de simas que pudieran superar los -1.000, pero la zona solo ha liberado como máximo un -100 m.p.

EXPEDICION MEXPE-2003 Espeleología en la Sierra Negra mexicana: Miembros del GAES, junto con canadienses, han participado en esta expedición. El área concreta de trabajo elegida para esta expedición ya había sido parcialmente prospectada por los compañeros canadienses en campañas anteriores, habiendo obtenido resultado de cierta importancia como "Gymnastica Selvica" -426 m.p. y que podría enlazar con el sistema de Tepepa (-900 m.p. y 26.500 m de desarrollo) o la cueva "La Ciudad" de menor desnivel, pero de desarrollo kilométrico. El balance de Mexpe 2003 ha sido de 25 nuevas cavidades que suman 4285 m de galerías topografiadas. Varias de las simas exploradas conectan con

Gymnastica Selvica y La Ciudad. Gracias a esta labor se puede decir que se conoce bastante bien el endokast de Hoya Grande, aunque es difícil saber las entradas que la selva aún oculta. La perspectivas para futuras campañas en zonas más elevadas es prometedora, pero de muy complicada logística.

ESPELEOSOCORRO: Este año hemos contabilizado varias actividades relacionadas con esta actividad a la que dedicamos nuestras energías con especial interés. La práctica general de Marikutxa se llevó por delante 2 salidas de previas para que la sima quedase preparada para el simulacro general. Recordamos el intento de travesía Tete Sauvage / la Verna, que la meteorología se encargó de desbaratar, aun así se dio un paseo desde la Verna hasta el Túnel del Viento y vuelta. Los cursos ocuparon tres fines de semana: en Bilbao el de Autosocorro y en Rasines curso de Iniciación y Curso de Jefes de Equipo. Encuentro Interterritorial en Zaragoza, Asistencia a simulacro de los aragoneses en las Ormazarreta, reunión del Comité ejecutivo del EEL, a las que hay que sumar 2 Asambleas de la UEV.

VISITAS Y VARIOS: Sistema la Gandara (con 3 visitas se lleva la palma). Sima de Cárcabas (Rasines) y cascada de Gujuli, como entrenamiento para la expedición a México. Visita a la Torca del Karlista y espeleobuceo de visita en el Pozo Azul (Burgos). Asistencia al Congreso de la Sedek, que este año se celebraba en la localidad vizcaína de Dima.

GRUPO DE ESPELEOLOGÍA ESTELLA-LIZARRAKO ESPELEOLOGIA TALDEA

En el año 2003 se cumplían 50 años de espeleología en Lizarra y ha sido un año especial para el GEE-LET. Este año nos hemos centrado en los trabajos con GPS subvencionados por D.F.N. En otro ámbito se continuaron los trabajos para la Dirección del Parque de Urbasa-Andía sobre datación de contaminación en dicho macizo. Se realizó una expedición a México, a la zona de Querétaro, para conocer las cavidades de la zona y prospectar parte de la Sierra del Doctor, macizo aún virgen para la espeleología. También se organizaron varios actos para conmemorar el 50 aniversario, como en años anteriores se organizó el cursillo de espeleología y por último se realizaron visitas a diferentes cavidades de la geografía estatal, sin olvidar las actividades realizadas conjuntamente con el espeleosocorro, así como el cursillo anual.

URBASA-ANDIA: El trabajo realizado para el Parque de Urbasa y Andía se lleva a cabo durante los meses de octubre de 2002 y abril de 2003, y abarca una amplia zona de estas sierras. En él se ha estudiado el modo en que las diferentes actividades humanas afectan a algunas de las cavidades del Parque. Además, la comparación con el estudio realizado en 1990 ha permitido observar cambios en los niveles de contaminación de algunas cuevas. Se ha realizado la labor de campo en 17 simas y cuevas situadas dentro de los límites del P. N., abarcando una superficie cercana a los 200 km2. Se ha centrado principalmente en los fenómenos que se encuentran cerca de los caminos y carreteras ya que son los que presentan mayor can-



Foto: GEE-LET

cantidad de desechos sobre todo derivados del turismo motorizado, ganaderos y madereños. También se han incluido aquellas cuevas que soportan una mayor masificación turística y espeleológica.

MÉXICO: Durante este año de aniversario, el GEE-LET se marchó para México invitado por el grupo EXCAV. El proyecto espeleológico se desarrolló en el estado de Querétaro. Dicho estado, con 11.270 km2, se ubica en la parte central de México ocupando un 6% del territorio nacional. El campamento base de la expedición se estableció en el pueblo de San Joaquín. Se trabajo el parte de las sierras Gordas y del Doctor esta última a más de 2800 m.s.n.m. En esta expedición se recatologaron o localizaron 32 cavidades de las cuales se topografiaron 12 de ellas y se visitó o amplió el estudio de 6 cavidades más. Por nuestra parte fue una buena experiencia espeleológica y humana, que esperamos vuelva a repetirse.

ARALAR: Recatologación de cavidades mediante GPS en la zona NE de Aralar: Aparte de la prospección propiamente dicha, se han realizado labores de relocalización mediante GPS de los elementos espeleológicos ya catalogados así como la topografía de las cavidades encontradas en el 2002. El resultado de un año de trabajos es un total de 10 nuevas cavidades, que se catalogaron en algo más de un 1 Km2 de Karst, y 5 cavidades topografiadas, realizando labores de desobstrucción en alguna de ellas.

OTROS: El cursillo anual se realizó el mes de junio con una afluencia de 9 personas. Este cursillo se desarrolló en diferentes cavidades de Urbasa (Txintxoleze, covachon 1001, Tximua) y Entzia (Iguaran), donde se enseñaron las técnicas progresión horizontal y de ascenso y descenso. También se participó en las prácticas de socorro en Rasines y Ormatzarreta y en jornadas de autosocorro o socorro de Baltzola, Bilbao y Rasines. Como visitas a otras cavidades se realizaron las travesías de Coterón-Reñada con el GEMA, Sist. Arañonera (T1-Sta Elena), Bueno-Bortal con el Burnia y Tibia Covafresca con Satorrak. Una socia del grupo realizó el curso de espeleosocorro organizado por MTDE el mes de Octubre. Durante el mes de Diciembre se organizaron los actos del 50 aniversario que consistieron en las proyecciones de México e Islandia, otra proyección de fotos rescatadas del recuerdo y una mesa redonda sobre las vivencias y experiencias espeleológicas acaecidas durante estos años, por último se terminó con una comida.

GRUPO DE ESPELEOLOGÍA OTXOLA (IRUÑEA)

ABAURREA 2003: Siguiendo el trabajo del año anterior, seguimos prospectando zonas potencialmente interesantes del macizo basándonos en el trabajo precedente. Esta nueva campaña no nos ha defraudado encontrando 5 nuevas cavidades y un sumidero, conteniendo varias cavidades cursos subterráneos de agua.

AB7 (sima-sumidero de las patatas): Esta cavidad se encuentra separada del resto y se sitúa a caballo entre la vertiente del río Irati y la del Salazar, siendo más probable que sea la cabecera del río Zatoia (tributario a la vertiente del salazar). La cavidad cuenta con un desarrollo de más de 300 m. y -32 m. p. siendo una de las cavidades estudiadas más interesantes de este sector enclavado en el valle de Aezkoa.

AB9: Se trata de una pequeña cueva fósil de 60 m. de longitud en la que destaca una bonita sala intermedia.

AB10: Se trata de una cueva surgencia en el margen izquierdo del río Zatoia que actúa como trop-plein de otro manantial impenetrable muy próximo a nivel del río. Es muy posible que estas surgencias tengan relación con algunas simas encontradas el año anterior al encontrarse en la misma barra caliza. La cueva presenta un desarrollo de 191 m. y 7 m.p.

AB11: En una dolina con gran acumulación de basura se abre la boca, tras un destrepe sencillo dejamos una chimenea a la izquierda, al frente una pequeña sala dividida por una roca. A la derecha en el suelo hay una gatera que nos permite bajar a la ventana que da al pozo de 6 m. al fondo del cual se cierra la cavidad.

AB12: Pequeña cueva sumidero que toma las aguas de la ladera S. Tras una gatera se llega a una sala con abundantes formaciones, tras un pequeño destrepe, reaparece el arrollo para luego desaparecer, tras unos escasos m. por un coladero con suave corriente de aire.

OTROS: Se realiza un trabajo de reubicación de coordenadas mediante GPS de cuevas en el SE de Aralar incluido en las subvenciones anuales de la D.F.N. 2 miembros del grupo realizan varias inmersiones con las técnicas de espeleobuceo en el sifón de la cueva de Anotz. Tras avanzar por una galería se alcanza una chimenea vertical en la que el ruido del aire parecía indicar que se trataba de una burbuja de aire, pero debido a la nula visibilidad no se avanzó más. También se hacen visitas a Ponsolua Aundi en la sierra de Aralar sin demasiado éxito.

Como actividades extraordinarias se acude al coto minero de Arditurri, actividad organizada por F.U.E., así como a las actividades de espeleosocorro organizadas por la UEV-EEL. Este año ante la ausencia de cursillo se forma a varias personas que se acercan a nosotros, en las técnicas de espeleología vertical. En el plano deportivo se descienden a numerosas cavidades de nuestra provincia (Pagomari, Vizcaino, TX2) así como trayesías en las limitrofes (Caballos-Valle, Tonio-Cayuela, Valporquero...) además de realizar descensos de cañones.

AB-9 (Abaurre-gaina)
Foto: G.E. Otxola



GRUPO ESPELEOLÓGICO MATIENA -GEMA- (ABADIÑO)

KARST DE ANBOTO: Tras acabar la topografía de la sima hallada a finales del pasado año denominada Artzulo, descubrimos que esta es la más profunda del sector y la 3ª del Parque con -131,5 m. de profundidad, cifra verdaderamente alentadora para el Karst de Anboto. De una vez por todas conseguimos limpiar La Sima de Larrano; con la ayuda del P. N. de Urkiola pudimos sacar adelante este proyecto tan necesario y esperado para el grupo. La limpieza se prologó durante cerca de un mes, los residuos dispersos por varios lugares de la cavidad fueron extraídos por medio de distintos sistemas de tirolinas, contrapesos y polipastos. Los trabajos culminaron el domingo 6 de Junio con la ayuda de varios voluntarios del colectivo Urkiolako Lagunak, que se encargaron de llevar los residuos desde la boca de la Sima hasta el Pol-Pol. En total se contabilizaron 500 Kg. de desperdicios, los cuales cerca de 300 eran de vidrio, algo que nos parecía increíble; entre los 200 restantes encontramos, chapas, latas, plásticos e incluso una especie de hélice, seguramente procedente de las antiguas labores mineras que se realizaban en la cavidad.

KARSTE DE AIUITZ: Este año no hemos trabajado mucho este Karst, sin ninguna razón en especial hemos dejado de lado el estudio de este macizo tan cercano a Anboto.

KARSTE DE AXTXIKI: Como siempre van saliendo pequeñas cosas de este Karst que supuestamente está explorado, este año hemos descubierto varios agujeros, aunque destacamos uno muy cerca del Barrio de Sagasta. Tras la tala de un pinar divisamos un pequeño afloramiento de caliza, muy cercano a un antiguo restaurante. Prospeccionando el terreno descubrimos una pequeña sima de algo más 100 m. de desarrollo y con gran cantidad de formaciones.

KARST DE DIMA: Prospeccionando las cercanías de río Indibiti, hallamos varias cavidades entre las que destacamos dos sumideros, uno activo y otro inactivo. Forzando varios pasos en el activo encontramos distintos conductos y galerías interesantes que dejamos por explorar en otra época con menos agua. En cambio el inactivo, con una boca mucho mayor tan solo obtenemos 106 m. de desarrollo.

KARST DE LEUNGANE: Intentamos la exploración de un sumidero cercano al de Desalde, pero nos resulta imposible, al encontrarse todos los pozos repletos de zonas muy

caóticas e inestables. Aun intuyendo que puede continuar y sabiendo que Desalde esta prácticamente al lado con - 62 m, preferimos dejar la exploración.

KARST DE MUGARRA: A parte de la exploración de varias pequeñas simas, decidimos visitar y observar con un poco de detenimiento las cavidades de Jentikoba y Arriluzia; probablemente decidamos reexplorarlas en un futuro no muy lejano.

KARST DE UNTZILLAITZ: Sesión fotográfica en la Sala Ferrer de Kobaerretas, teníamos fotos de Javi Calvo pero queríamos intentar sacar alguna con la que se pudiera observar con mas nitidez esta hermosa sala, la más grande del Parque. También observamos con detenimiento los techos de varias zonas de la cavidad, planteándonos varias escaladas.

KARST DE URKULETAS: Si el pasado año nos dio la sorpresa Anboto, este año ha sido Urkuletas, pero hay que decir que si no fuera por Oscar de A.D.E.S, jamás hubiéramos encontrado esta increíble cavidad. Tras varias desobstrucciones encontramos una serie de pequeñas y estrechas galerías que poco a poco fueron descubriéndonos salas, meandros, ríos e incluso una gran galería central, que nunca creeríamos descubrir en este Karst. Todavía siguen adelante las exploraciones de esta nueva cavidad con 1 Km. de desarrollo, aunque hay que decir que es muy incómoda su exploración.

OTROS: Decidimos instalar una escuela para el GEMA en Azkondo, al estar tan cerca de la carretera y tener tanta amplitud en su galería central, creemos que nos va a proporcionar un lugar idóneo para hacer nuestras prácticas y enseñar a la nueva gente.

ALOÑA MENDI ESPELEOLOGIA TALDEA (OÑATI) ETA BESAIDE ESPELEOLOGIA TALDEA (ARRASATE)

Kobazulo bilatzeko irteerak ez dira asko izan aurtan, eta egin ditugunean ere, ez dira oso emankorrek izan. Aizkorri mendikatean hiru kobazulo berri katalogatu ditugu. Luze-za txikiko kobazulo hauek Iturrigorri haranaren hegoaldeko maldan kokatuak daude (RPC = 12-42; 12-43; 12-44). Katabera inguruan berriz, hainbat leizetako sarrereren UTM koordinadak eguneratu ditugu GPS bidez.

Aranzadi Elkarteak Karstologia sailak Gipuzkoako Espeleologia Bildumari dagokionez izandako jokaera ikusita, gure taldeko katalogoa berregituratzeari ekin diogu aurtan. Horretarako, datu basea Aizkorri mendikatearen ezaugarrietara egokituz dugu eta baita eremu berriak sortu ere.

Lehenago koben aztertzeari dagokionez, jakinarazteko modukoak da Gesaltzako laugarren maila aktiboan aurkitutako galeria berria, "Madalen galeria", 136 metro luze eta sifoi batean bukatua.. Baita Gaztelu 1 leizean esploratutako leiho txiki bat ere, 200 metroko sakoneran, zeina berriro leize berdinarekin batzen den salto gutxi batzuk beherago. Eta azkenik, Arrikruzteko 53 galerian aurkitutako galeria txiki bat.

Aurtan hainbat aktibitate prestatu ditugu espeleologiaren ezagutza zabaldu nahian. Aloña Mendi Espeleologia Taldearen 35. urteurrena ospatzeko antolatutako ditugun aktibitateen barne diaporama bat prestatu dugu

berrogeita hamargarren hamarkadan Aizkorri, Larra eta Izarraitzeko kobazuloak Felix Ruiz de Arcaute-ren ondoan esploratu zituzten Oñatiar espeleologoaren omenez (Jose Luis Txintxurreta, Modesto Zilaurren, Antonio Arratibel, Roland Rigault, etab).

Arrikruzteko 53 galeriaren egokitze proiektua dela eta, Oñatiko Udalak jarraipen batzordeari deitutako bilkuretan izan gara.

Bestalde, Aloña Mendi Mendi Sailarekin elkarlanean diaporama bat prestatu dugu Iñigo Ibarrodo lagun eta taldekide zenaren heriotzaren hamargarren urteurrenaren omenez.

Egunkariarentzako diru laguntza batzearen aktibitateen barnean, Aloña Mendi ET-ak Oñatiko parrokiako kanpandorrearen garbiketara lanak bere gain hartu zituen, bertako paretak garbituz.

UVE-EEE arekin elrazionaturiko aktibitateak ondorengoak izan dira:

Irteera hauetan parte hartu dugu: Oiarztungo erromatar meatzetan Felix Ugarte Elkarteak antolatuturik; San Martingo Harriaren zeharkaldia. Irteera hau Iruñeko Satorrak taldeak antolatu zuen.

Abuztua Picos de Europa-n CES ALFA/ASC/EEE taldeek antolaturiko kanpamentuan parte hartu genuen. Kanpamentu honetan Aloña Mendi ETko kide batek istripu bat izan zuen CV-20 leizea esploratzen ari zela, Canal del Vidrio-Coteras Rojasen. Harri bloke bat erori eta eskuin hankako behatz potoloaren lehen falangea moztu zion. Zauritua bere oinez irten zen leizetik adiskideek lagundurik, ondoren Potes-era eraman zuten helikopteroan eta ambulanzian Torrelavegako ospitalera, bertan ebakuntza egin zioten.

Espeleosorspenari dagokionez Marikutzan Euskal Espeleogaluntzak antolaturiko jardunaldian izan gara.

Bestetik Satorrak taldeari bereziki lagundu diogu Karaitza aldizkariaren 11. alearen edizio eta finantzaketan, hauxe orain artean Javier Maeztuk egiten gasteizen. Era berean, ale honetan argitaratu da "Estudio climático de la galería 53 de la cueva de Arrikruzte. Sistema Gesaltza-Arrikruzte-Jaturabe" artikulua, bertan galeria honen ezaugarri fisikoak deskribatzen dira (temperatura, hezetasuna, haizearen abiadura eta CO2 pilaketa) bere egoera naturalean, turismorako egokitu aurretik.

GRUPO ESPELEOLÓGICO ALAVÉS (GEA)

SIERRA DE BADAIA: Los trabajos realizados son de 3 tipos: localización de cavidades ya conocidas (años 60), localización de nuevas cavidades y trabajos de exploración y topografía en las grandes cavidades (Santa Marina I, Los Goros y Santa Águeda). En cuanto a la localización de cavidades conocidas, a lo largo del año, se han localizado 11 cavidades, que aunque conocidas desde antiguo y de conocido renombre (Cueva de Mendoza, Gobaederra, Los Goros, Liñazabal, etc.), no formaban parte de nuestra base de datos, por lo que se ha realizado su catalogación y retopografía en algunos casos. En este año 2003, en Badaia se han localizado un total de 28 nuevas cavidades, casi todas ellas se corresponden con pequeños pozos de es-

casa importancia kárstica, a excepción de 2 cavidades nuevas halladas en la zona de los barrancos de Mendoza. Los trabajos en grandes cavidades se han centrado básicamente en la Sima de Santa Marina I, con 300 m. de nuevas galerías y en la Sima de Santa Águeda, que tras la gran sequía de este verano se han comenzado las labores de levantamiento de una nueva topografía con aprox. 1000 m. realizados.

SALVADA: Destacar el intento de desobstrucción de una dolina con un frío e intenso tiro de aire, que tras el derrumbe de una de las paredes, dio por finalizado todo tipo de intento de desobstruir la sima, ante la posibilidad real de quedar sepultados por las toneladas de bloques que la taponan. También se ha batido la zona más cercana a nuestra Txabola, en busca de nuevas simas, con pocos resultados. Por otra parte también se han realizado obras de acondicionamiento en este lugar (placa solar, canalización de agua), para tener unas mejores condiciones de habitabilidad. En Semana Santa se realizó una acampada en este lugar para acceder a los lugares más lejanos de la SI-44 con trabajos pendientes. De esta forma se terminó la topografía de la zona de las escaladas del cono de los "Doce Apóstoles" (200 m) retirando todo el material que allí se encontraba debido a las nulas posibilidades de continuación de este sector.

ACTIVIDADES EXTRAORDINARIAS.

1-travesía SI-44 /SR-7. Debido al 20 aniversario del descubrimiento del Sistema del Hayal de Ponata 1983), prácticamente la totalidad del G.E.A. y algunos espeleólogos foráneos que tuvieron relación con los trabajos que en su día se realizaron en el sistema más grande de Álava, realizaron la travesía SR-7 - SI-44. Durante Agosto se repitió esta actividad con algunos miembros de la brigada móvil de la Ertzantza y el médico del espeleosocorro.

2-Otras zonas kársticas. Entzia: Se localiza una nueva cavidad, sima de Eskarretabaso IV, donde se exploran y topografía un total de 1.500 m. de conductos fósiles y alguna galería activa. Aunque la cavidad había sido explorada casi en su totalidad, por personas ajenas al G.E.A., no existía ni plano ni constancia de esta cavidad, que ha pasado a formar parte del catálogo de grandes cavidades de la provincia.

3-Cursos de formación: A lo largo de 2002 y del 2003 se incorporaron nuevas personas al G.E.A. Con este motivo se inició una sucesión de cursos de formación, con el fin de dotar a los nuevos miembros del grupo de la capacitación necesaria para desarrollar el trabajo espeleológico. Así se impartió un curso de técnicas de progresión vertical en el rocódromo de Ariznabarra, un curso de localización de cavidades con GPS, un curso de topografía espeleológica y un curso de fotografía subterránea. Los monitores de estos cursos han sido los responsables del Grupo en estas áreas.

4-Espeleosocorro. Con motivo de la salida anual de entrenamiento del Espeleosocorro Vasco-Euskal Espeleo Laguntza, 11 miembros del grupo forman parte de la visita a la Sistema de la Pierre S. Martín que entrando por el túnel EDF y tras pasar por la Sala de La Verna, ascendieron hasta el Pozo Lepineux y luego hasta el famoso Tú-

nel del Viento. A finales del mes de Junio, se celebró un cursillo de Jefes de Equipo y Espeleosocorristas, al que acudieron 5 miembros del grupo. Este curso totalizaba 4 días de actividad, divididas en dos fines de semana. Ya en el mes de septiembre, se lleva cabo el Simulacro General llevado a cabo en la Sima de Marikutxa (macizo de Izarraitz, Gipuzkoa). 4 miembros del grupo asistieron a esta actividad. En el mes de Octubre un miembro del Grupo acudió al Curso Internacional de Espeleosocorro que ofrecen para diferentes instituciones los compañeros del Espeleosocorro Francés y del Espeleosocorro Cantabro.

5-Colaboraciones. En el mes de agosto, y tras responder a la llamada del grupo de arqueólogos del Yacimiento Arqueológico de Iruña de Oca, se explora y topografía una nueva cavidad de escasa importancia espeleológica, pero donde han aparecido restos de cerámicas romanas. En el mes de septiembre se colabora con el Grupo Edelweiss (Burgos), en el porteo de material de buceo en la Cueva del Agua, sita en Quincoces de Yuso, Burgos. Como resultado de esta actividad, sabemos que el sífon tiene más de 300 m. de longitud y 45 de profundidad. En el mes de Octubre se realiza una actividad similar, aunque en este caso en el sector (Torcona-Villallana) de Ojo Guareña. Aunque no se pudo conectar con el sífon terminal de la galería del aburrimento, varios sífonos fueron buceados, limitándose nuestra ayuda al porteo de los pesados equipos que portan los espeleobuceadores.

Varios. Continúan los trabajos de redacción del estudio del Sistema del Hayal de Ponata, debido a la complicación del plano siendo necesario validar gran cantidad de datos. Por otra parte se ha realizado el escaneado de los planos de las cavidades del karst del SE de Gorbea (150 cavidades) para este estudio también pendiente. En la actualidad estamos en contacto con el grupo G.A.E.S. de Bilbao para intentar la publicación conjunta de un trabajo que recoja todas las áreas kársticas del Parque Natural de Gorbea. Se realiza la Publicación del N° 1 de la revista Koloxka. Por otra parte hemos establecido contactos con personal del Consejo de Seguridad Nuclear, para la instalación de medidores de Radón en algunas cavidades de Álava, de cara a medir la presencia de este elemento en cavidades alavesas, como complemento a los estudios que desde hace años se desarrollan en el Departamento de Física de la Universidad de Cantabria.



Foto:
G.E. Alavés



Autosocorro en el parque de bomberos de Bilbao (V. Abendaño)

ACTIVIDADES ESPELEOSOCORRO VASCO EUSKAL ESPELEO LAGUNTZA 2003

Respecto al programa anual de actividades del Espeleo-socorro Vasco, recogido en el marco del convenio de colaboración con el Departamento de Interior del Gobierno Vasco, reflejamos algunas de las actividades realizadas:

FORMACIÓN

En marzo se realizó un Encuentro Técnico para socorristas en la cueva-escuela de Baltzola (Bizkaia). En el mes de octubre, tres miembros del EEL participan durante una semana completa en el curso de Espeleosocorro organizado por MTD, en Ramales. El responsable técnico de este curso es el reconocido espeleólogo francés Bernard Tourte que imprime al curso el sello técnico y organizativo de los cursos internacionales impartidos por el Espeleosocorro Francés.

En el mes de mayo se desarrolla un Curso de Iniciación al Espeleosocorro para formar en socorro a los espeleólogos que durante los dos últimos años se han ido consolidando como espeleólogos técnicamente capacitados. En el mes de junio se organiza un Curso para Jefes de Equipo; en este curso se han incorporado varios socorristas, que, por su trayectoria en el EEL, se van preparando para asumir esta función. Ambos cursos se han desarrollado en las cavidades escuela que el EEL tiene preparadas en Rasines (Cantabria). En Noviembre se realiza un Curso de Autosocorro y Medios de Fortuna, la actividad se desarrolla en instalaciones del Parque de Bomberos de Bilbao.

SIMULACROS

A finales de septiembre se desarrolló el Simulacro General del E.E.L., esta vez en la Sima de Marikutza, en el macizo de Itzarraitz (Gipuzkoa). En la práctica participaron 45 socorristas, integrados entre los equipos técnicos de evacuación de camilla y en las tareas de Gestión del Centro de Control e infraestructura (balizamiento, avituallamiento, equipo de transmisiones, etc). En el interior se utilizaron genófonos para mantener contacto con el centro de control. El puesto de control en boca de sima no fue necesario



Pierre San Martín (V. Abendaño)

dado que la sima se ubica muy cercana a la carretera general. La evacuación del herido se inició desde la cota -360 m.p. Este simulacro se recordará por el.

Miembros del EEL participan en el simulacro general de la federación Aragonesa, que en esta ocasión se realiza en territorio navarro, en la simas de Ormazarreta I y II (Sierra de Aralar).

ENTRENAMIENTO

Se han organizado 2 salidas de entrenamiento. En el mes de Marzo una numerosa representación de socorristas se desplaza hasta Larra para realizar la célebre travesía de la Pierre San Martín. La Tete Sauvage había sido previamente equipada por grupos navarros. Las fuertes lluvias caídas el mismo fin de semana aconsejan no realizar la travesía por obvios motivos de seguridad. Sobre el terreno se decide entrar por la Verna y remontar hasta el Túnel del Viento. La excursión es más fácil técnicamente y no tan sugerente, pero se cumple con el entrenamiento previsto. En el mes de julio se desciende la sima de Marikutza -490 m.p. (macizo Itzarraitz - Gipuzkoa) cumpliendo así dos objetivos: el primero, entrenar en progresión vertical y segundo, revisar y

acondicionar la instalación de la sima para el simulacro que se desarrollará en el mes de septiembre.

PREALERTAS E INTERVENCIONES

No se han producido accidentes que hayan necesitado activar la estructura del EEL.

VARIOS

Se continúa publicando en la revista Karaitza una página-poster destinada a concienciar a los espeleólogos, de la importancia que tiene seguir normas de prevención para evitar el accidente subterráneo. También, se inserta una página de prevención en la revista Koloska, editada por el Grupo Espeleológico Alavés.

El Coordinador General asiste a la Reunión de Coordinadores del Comité Interterritorial de Grupos de Espeleosocorro, celebrada en Zaragoza. En un ambiente cordial y distendido se tratan diversos asuntos de interés común, entre ellos está la puesta al día de una Red de Alerta y colaboración Interterritorial que permita la colaboración en rescates que desborden a las estructuras de una comunidad. Creación de una base de datos de especialistas en las distintas disciplinas (buceo, desobstrucción, medicina) y de material colectivo de rescate y logística. Intercambio de información de las actividades que realizan los distintos grupos, e invitación al resto de las comunidades para asistir a ellas, con especial relevancia de los simulacros generales.

Este año, además de la Asamblea General Ordinaria, el Comité de Coordinación del EEL celebra dos reuniones de trabajo en donde se fija el calendario de actividades y los objetivos que se plantean las distintas áreas organizativas que componen el organigrama funcional del EEL. El área de Planes y Logística redacta un nuevo borrador de Reglamento Interno que se presenta a la Junta Directiva de la UEV. El área de Técnica elabora un nuevo manual de técnica de espeleosocorro, que actualiza y amplía la Guía de Espeleosocorro editada en 1995.

Campamento
de la mina
(Foto: V. Abendaño)



Canal
del Vidrio
(Foto: V. Abendaño)



Campaña de verano en Picos de Europa [AGOSTO 2003]

Para cualquier espeleólogo Picos de Europa es un poderoso referente. Es uno de los mejores lugares del mundo para la práctica de la "espeleología alpina" y además... ¡está ahí al lado!

Durante años esa zona ha excitado la imaginación de muchos de nosotros, algunos llevábamos un tiempo diciendo que sería bueno para la espeleología vasca que la UEV/EEE fuese allí de campaña, pero por diversos motivos no llegábamos a dar el paso definitivo. Este año 2003 la invitación de los compañeros madrileños del ALFA ha facilitado las cosas y abierto el camino.

El campamento estaba situado en la escombrera de la mina de Las Gramas, una de las minas de Altaiz, a media hora del teleférico de Fuente De. El nuestro ha sido un campamento chollo para lo que es "Picos". A una aproximación fácil se sumaba su ubicación en la cómoda explanada formada por la escombrera; además la mina nos servía como despensa y refrigeración, muy importante esto último si consideramos las temperaturas extremas de este Agosto del 2003. Por si fuera poco, contábamos con agua en el propio campamento; así que, toda nuestra energía podía ser dedicada a la espeleología pura.

La climatología ha sido muy benigna para la práctica espeleológica; no solo ha predominado el sol durante el transcurso de toda la campaña, sino que la altitud atenuaba el calor y, aunque se agradecía una buena sombra, no estábamos sometidos a las temperaturas de cotas más bajas.

Nuestro colectivo ha sido un grupo bastante heterogéneo, una auténtica amalgama de la que han tomado parte espeleólogos del Club de Exploraciones Subterráneas ALFA (Madrid) y de la Unión de Espeleólogos Vascos UEV/EEE, acompañándonos también un

miembro de la Association Speleologique Charentaise (Francia), grupo que tradicionalmente ha participado en las exploraciones de la zona. A lo largo de los 8 días que ha durado la campaña (celebrada entre los días 2 y 9 de Agosto), han tomado parte un total de 26 personas, con una media de 19 participantes por jornada.

LAS ACTIVIDADES: han estado centradas principalmente en la prospección de la zona comprendida entre Peña Vieja (2619 m), Collado de la Canalona, Tiro Navarro (2601 m) y Canal del Vidrio.

Se ha trabajado en un total de 21 cavidades de las cuales la que ha alcanzado mayor importancia es la designada como CV-20, en la Canal del Vidrio. En ella se ha conseguido descender hasta -93 m, lugar en donde se pierde la corriente de aire por varios puntos entre bloques. Incierto final con una desobstrucción posible y esperanzadora.

En otras cavidades también se han localizado corrientes de aire -como en la PV-4- donde, dada su ubicación, la posible continuación permite ilusionarse con un

prometedor futuro, aunque obliga a una desobstrucción importante removiendo piedras.

En la mayoría de las simas exploradas ha sido necesario abrirse paso entre los depósitos nivales. Donde los glaciares subterráneos no nos han impedido el paso, lo han hecho los depósitos de piedras -gelifractos-. La altitud media de la zona y su orientación, al norte de Peña Vieja, favorecen la innivación y la actividad crioclástica.

Otra de las actividades ha tenido como escenario la Cueva Helada de Cabaña Verónica. El pretexto de buscar una continuación ha servido para que la mayor parte de los participantes en la campaña, hayamos disfrutado de la visita a esa excepcional caverna.



Cueva Helada
Sima superior
(Foto: I.Latasá)

Cueva Helada
(Foto: V.Abendaño)



En el momento de las conclusiones diremos que la experiencia ha sido un tanto agrídulce. Por una parte hemos visto como en "Picos" tampoco se regala nada y que hay que currárselo, -como en todas partes-. Hemos aprendido también, alguno de una forma particularmente dolorosa, que la espeleo allí tiene ciertos riesgos.

Las cifras espeleométricas no parecen muy espectaculares para el esfuerzo invertido; no obstante aun nos quedan opciones. En varias cavidades no se ha dicho aún la última palabra, ¡quien sabe!, quizás desobstruyendo un poco o dando tiempo al "cambio climático".

La otra cara ha sido la de la convivencia entre gentes de diversos grupos (5 de la UEV/EEE, otro compañero del ASC más los anfitriones del ALFA). El buen ambiente ha sido general y nos lo hemos pasado francamente bien. Una experiencia que deseamos repetir. Hemos podido ver que una campaña como esta da pie a la participación de espeleólogos de cualquier nivel. Solo hacen falta ganas de trabajar y claridad de objetivos. De cara al futuro habría que plantearse ir un poco más tarde, dejando que el verano haga su trabajo con las masas de nieve que sellan las posibles continuaciones. Tendremos que ver si nuestras agendas nos permiten acudir cuando mejor podamos sacar provecho.

Agradecimientos:

No queremos dejar pasar la oportunidad de agradecer su invitación a los compañeros de ALFA y ASC.



Interior de Cueva Helada
(Foto: I.Latasa)

NOTICIARIO

TÉCNICAS DE ESPELEO-SOCORRO

Durante el año 2003 el Euskal Espeleo-Laguntza / Espeleo-Socorro Vasco ha editado el manual "Técnicas de Espeleo-Socorro", elaborado por Iñaki Latasa. Esta obra es una puesta al día de la "Guía de emergencias en espeleología", editada en 1995 por el Gobierno Vasco. En este trabajo, destinado a la formación de especialistas, se ha hecho un esfuerzo por estar al día, adaptándose a la evolución de técnicas, materiales y procedimientos, e intentando conseguir una herramienta útil y adecuada a su propósito pedagógico. En sus páginas se recogen diferentes técnicas destinadas a solucionar los distintos problemas que plantea una evacuación en cavidades subterráneas. Se ha puesto también énfasis en la homologación y racionalización de técnicas y materiales, pensando en la eficacia y en que se facilite el aspecto organizativo en los operativos de espeleo-socorro.



SUBTERRÁNEA 21

Autores: varios
Edita: Fed. Española de Espeleología.
Formato: 210 x 300.
Sumario:
-Editorial.
-Últimas exploraciones;
¿Qué es y cómo funciona un sistema de navegación por Satélite?
Espeleo en las antipodas.
-Índices generales:
Sima Nueva VR-54.
El proyecto Ukhupacha.
-Fotoespeleo.
-Páginas técnicas.
-Noticias federativas.
-Librería Subterránea.



KOLOSKA-2

Autores: Grupo Espeleológico Alavés (GEA)
Edita: Grupo Espeleológico Alavés (GEA).
Formato: 210 x 300.
Sumario:

-Caracterización estructural del karst de la Sierra de Badaia (Álava); Relación con los fenómenos espeleológicos (2ª parte).
-La Cueva de Eskarretabaso IV. Una nueva cavidad en la Sierra de Entzia (Araba).
-Preliminares sobre la contaminación en las cavidades del karst de la Sierra de Badaia (Álava).
-Exploraciones espeleológicas en el SW de Sierra Salvada (Álava-Burgos) 1981-2004.
-Exploraciones de urgencia en las Simas halladas en los huecos de los aerogeneradores de la Sierra de Badaia (Álava).
Divulgación
-¿Qué forma el agua en su recorrido subterráneo?
-Fuentes y surgencias kársticas de Álava.
-Bibliografía generada por el Grupo Espeleológico Alavés 1987-2003.
-Grandes cavidades de Álava.
-Actividades del G. E. Alavés 2004.
-Cueva de Guarán. Sierra de Entzia.
-El Rincón del Espeleoturista. Artzegi I.



LA SECCIÓN DE ESPELEOLOGÍA EN EL CLUB MONTAÑERO DE LIZARRA

En el año 1953 se conformó la sección de Espeleología dentro del Club Montañero de Lizarra. Dentro de la celebración del 50 aniversario del GEE-LET, se realizó un acto en el que pudimos observar diferentes audiovisuales donde se pudieron ver fotos memorables de trabajos realizados de antaño y ahora, también se repasó la trayectoria del Grupo en estos últimos 50 años. Se hizo una foto oficial con casi todos los que han pasado por el Grupo y después confraternizamos con una comida.



KRÚBERA-VORONYA (CÁUCASO) NUEVO RÉCORD DEL MUNDO DE PROFUNDIDAD

Tras la expedición Arábika 2004 (Macizo de Arábika-Cáucaso Occidental República de Abkhazia) celebrada en agosto-septiembre y organizada por la Asociación Espeleológica Ucraniana bajo la dirección de Alexander Klimchuk y Nikolai Solovei con la participación de espeleólogos de Inglaterra, Francia, España, Ucrania y el patrocinio de NATIONAL GEOGRAPHIC, se alcanzó la cota -1823 m en el que fuera nuevo record mundial de profundidad en la cavidad Krúbera-Voronya. Nuevamente en octubre de este mismo año y bajo la dirección de Yuriy Kasyán y en la que es la 3ª expedición del Proyecto "The Call of the Abyss" ("La llamada del Abismo"), una



nueva incursión realizada por un equipo ucraniano ha logrado descender hasta la cota -2080 m de profundidad, superando la mítica barrera de los 2 km bajo tierra y con nuevas posibilidades de continuación para la nueva expedición prevista el próximo verano del 2005. (Información; Sergio García-Dils: <http://www.espeleoastur.as/anuncios/krubera2004.htm>)

FE DE ERRATAS

En el número anterior de esta revista apareció una fotografía de Jabier Les insertada en el anuncio de "112 EMERGENCIAS" (página 93) sin su consentimiento.

Desde estas líneas nos disculpamos por los trastornos que haya podido ocasionar al fotógrafo el error involuntario que cometió la empresa que realizó el diseño y maquetación de ese número.

Recuerda,
en emergencias
avisa al

112
SOS DEIAK

Foto: GEE-LET

ALGUNOS CONSEJOS ÚTILES

NO VAYAS SOLO

El equipo ideal está formado por tres personas. Si una se accidenta, otra se puede quedar con él mientras el tercero sale a buscar ayuda.

AVISA DONDE VAS

De esta manera el grupo de rescate sabrá donde buscarte. Avisa también a qué hora esperas volver.

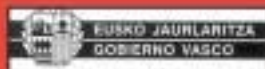
REVISA TU EQUIPO

Usa el frontal eléctrico u otro sistema a prueba de agua. Desconfía de las linternas de mano. Lleva pilas de repuesto.

ATENCIÓN AL TIEMPO

No entres con lluvia. Las crecidas en una cavidad son torrenciales. Aunque el agua no te arrastre, puedes quedar atrapado.

Atrapado en una cavidad, lo tienes todo en contra



FORUM DE ESTOS ESPORTES DEBEN SER
AVISADOS ANTES DE ENTRAR EN LA CAVIDAD
Y DEBE SER EN GRUPO

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

1- Se acepta todo trabajo original relacionado con las ciencias espeleológicas. La comisión Editora se reserva el derecho de publicación. Todo artículo debe haber sido revisado por uno o más especialistas en la materia antes de su entrega.

2- Cualquier persona, sea o no miembro de la UEV, puede enviar trabajos. Los autores son los únicos responsables, del contenido de los artículos.

3- Se debe enviar original y copia en papel del artículo e ilustraciones; junto con una copia en soporte magnético, disquete o CD a; Comisión editora karaitza, Grupo de Espeleología Satorrak/Satorrak Espeleologi Taldea. Calle Descalzos, 37 bajo, bis. 31001 Iruña-Pamplona. Nafarroa. Spain. E-mail; correo@satorrak.com

4- Para guiarse en la organización y formato, los autores deben consultar el último número de Karaitza. El artículo constará preferentemente de: (a) Título. (b) Nombre del autor y dirección postal. (c) Resúmenes en español, euskera e inglés, de unas 5 líneas cada uno. (d) Fechas de envío. (e) Texto principal; se sugiere que esté dividido en; Introducción, Material y métodos, Resultados, Conclusiones. (f) Agradecimientos. (g) Bibliografía. Las tablas y figuras deberán disponerse en hojas aparte e indicar en una hoja adjunta el texto de las leyendas de cada una.

5- Los dibujos, tablas y gráficos deberán ser lo suficientemente grandes y de calidad para permitir las reproducciones necesarias, así como deberán adjuntarse con sus

correspondientes numeraciones correlativas cuando sean citadas en el texto.

6- La bibliografía irá al final del trabajo en estricto orden alfabético. Los títulos se abreviarán según las normas internacionales aceptadas. Nótese que el apellido del autor se pondrá siempre en mayúscula, tanto en la bibliografía como en las referencias del texto. Las citas bibliográficas en el texto se harán siempre con el apellido del autor o autores y el año de publicación. Cuando sean tres o más, se colocará el apellido del primero seguido de la expresión et al. Tomar como ejemplo o modelo las bibliografías de los artículos de este número.

7- Todo artículo que no cumpla con los requisitos de formato y presentación será devuelta al autor o autores con las observaciones pertinentes para su corrección. Se sugiere muy especialmente a los autores una uniformidad de escrito en los trabajos, tales como la omisión del punto después de las abreviaturas más comunes; 12,5m, 7mm, 5 m3/sg; y el uso de numerales antes de las unidades de medida.

8- El texto de los trabajos podrá estar redactado en español, euskera, francés o inglés. Se recomienda situar la zona de estudio en una mapa regional o continental, para su rápida comprensión por los lectores de cualquier país (recuérdese que la revista tiene difusión internacional). El autor se hará responsable de la corrección de las pruebas de imprenta y recibirá 25 separatas de forma gratuita.

LOS MIEMBROS DE LA EEE-UEV REALIZAN SUS ACTIVIDADES DENTRO DE LOS SIGUIENTES GRUPOS

GRUPO ESPELEOLÓGICO ALAVÉS (GEA)

Apdo 21. 01080 Vitoria-Gasteiz
ARABA

www.geocities.com/Yosemite/RapIDS/
e-mail: gea.aet@euskalnet.net



ASOCIACIÓN DEPORTIVA ESPELEOLÓGICA SAGUZHARRAK (ADES)

Apdo 59 48300 Gernika
BIZKAIA www.espeleologia.info
e-mail: ades@euskalnet.net



ABETXUKO ESPELEOLOGIA TALDEA

Iturrizabala 38-1º centro 01013
Vitoria-Gasteiz ARABA

GRUPO ESPELEOLÓGICO SATORRAK (GES)

C/Descalzos. 37 bajo bis.
31001 Iruña-Pamplona
NAFARROA www.satorrak.com
e-mail: correo@satorrak.com



ALOÑA MENDI ESPELEOLOGIA TALDEA (AMET)

Atzeko Kale 30 20560 Oñati
GIPIZKOA www.euskalnet.net/amet/
e-mail: amet@euskalnet.net



GRUPO DE ACTIVIDADES ESPELEOLÓGICAS SUBTERRÁNEAS (GAES)

Iparagirre 46 7 48001 Bilbao
BIZKAIA
e-mail: gaes@clientes.euskaltel.es



GRUPO DE ESPELEOLOGÍA OTXOLA

C/ Carmen 22 bajo
Iruña-Pamplona NAFARROA
e-mail: otxola@retemail.es
www.eureka.ya.com/elcarmen22



BESAIDE ESPELEOLOGIA TALDEA (BET)

Garibai 3 20500
Arrasate-Mondragón
GIPIZKOA
e-mail: pzabaleta@fagorelectronica.es



GRUPO ESPELEOLÓGICO MAITENA (GEMA)

Ellacuri 12-13 dcha. 01400
Llodio ARABA
e-mail: g.e.gema@terra.es



CLUB DEPORTIVO EIBAR

Toribai Etxeberria 16 1º Eibar
GIPIZKOA www.deporeibar.com
e-mail: belentxu@euskalnet.net



LIZARRA ESPELEOLOGIA TALDEA (LET)

Frontón Municipal C/Navarrería s/n
31200 Lizarra
NAFARROA
e-mail: espeleolizarra@terra.es



FELIX UGARTE ELKARTEA

Apdo. 1855 20080
DONOSTIA
e-mail: felixugarte@terra.es
www.felixugarte.org






www.bu56.com
Mountain & caving
Mendia eta espeleologia
Montaña y espeleología
Internet
TIENDA-DENDA-SHOP



Ingurumena Medio Ambiente

Jasangarritasunaren
aldeko konpromisoa

Jasangarritasunaren
garapena guretzat
funtsezko hiru euskarri ditu:

gizarte-justizia,
ingurumen osasungarria
eta ongizate ekonomikoa.

Compromiso
por la sostenibilidad

El desarrollo sostenible
se asienta sobre tres pilares
básicos:

la justicia social,
un medio ambiente saludable
y el bienestar económico.



LURRALDE ANTOLAMENDU
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN
DEL TERRITORIO Y MEDIOAMBIENTE