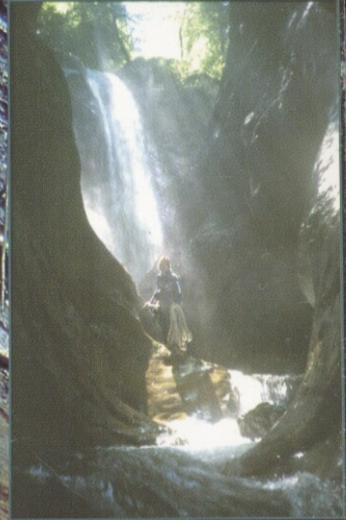


Madrid Explora

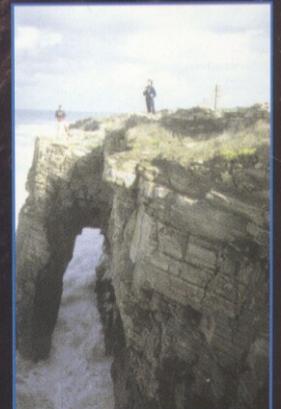
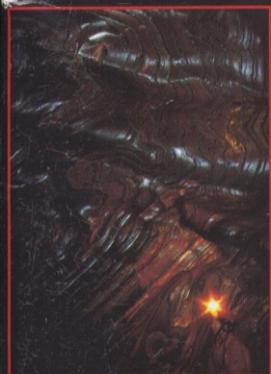
El grupo SECJA, (Alcobendas), consigue la unión de la Torca de Bernallán con el Canto Encaramado. Nace así el "Sistema del Alto del Tejuelo", con un desarrollo superior a los 30 km.

Se consigue alcanzar una burbuja en Fuentavina



Evolución del karst en el Sistema Central

Historia del descenso de cañones



Cuevas en rocas no calizas

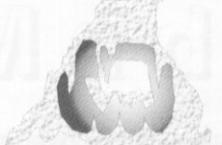
Topografiando A Praia das Catedrais

LAZAR



E
S
P
E
L
E
O
-
M
O
N
T
A
Ñ
A
-
B
U
C
E
O

Dr. Esquerdo, 217-28007.-91 433 33 89.-laser@jet.es



Estadio de la Comunidad de Madrid
Avda. Arcentales, s/n
28020 MADRID
Tel. 320 37 02
Fax. 320 37 34

Edita: Comisión de Publicaciones de la FME

Presidente de la Federación Madrileña de Espeleología: Jorge Yepes

Vocal de la Comisión de Publicaciones: Javier Fouz

Dirección de EspeloMadrid: Carlos Fierro

Maquetación y diseños: Carlos Fierro

Comisión de Publicaciones: Ana Aragón, Isabel Díaz, Laura Diaz, Fernando Estrada, Juan Manuel Fernández, Carlos Fierro, Javier Fouz, Francisco Javier Leis, Azucena Martínez y Eva Rodríguez

Secretaría de Comisión de Publicaciones: Azucena Martínez

Publicidad: Laura Diaz

La Federación Madrileña de Espeleología no se hace responsable de la opinión de los autores de los artículos.

Se permite la utilización de cualquier parte de la revista con la condición de citar su procedencia.

Fotos portada

Foto página entera (cavidad cántabra) y Playa Catedrales: Alberto Castellanos.

Foto del barranco de *Olhadubie*: Rosa Sánchez.

Forat Micó: Carlos Fierro.

Imprime: Pantograf S.L.

Depósito legal: M-3743-2001

Precio: 4 Euros.

EspeleoMadrid

Época II, nº 3

Publicación anual de la Federación Madrileña de Espeleología (F.M.E.)

Índice

Editorial	2
Madrid Explora	3
Evolución del karst en las vertientes norte y sur de las sierras de Guadarrama, Somosierra y Ayllón (Sistema Central Español) Julio Barea	10
Portafolio: La galería de fotos Alberto Castellanos	13
Historia del descenso de barrancos en España (1ª parte) José Luis Cabello	14
Murciélagos cavernícolas: ecología y conservación Oscar de Paz y Jesús de Lucas	19
La mina romana "Cueva del Maestro" (León) José María Gómez	22
Cavidades en rocas no calizas (1ª parte: Generalidades) Carlos Fierro	23
"Cantos de sereas" Topografiando A Praia das Catedrais Javier Fouz y David Lorenzo	27
Rutas para el día siguiente: El cañon del Río Ebro Eva Rodríguez	29
A esos entrañables "Exploradores" G. E. Getafe	30
Creando escuela Geoda	31
Viajes de EspeleoMadrid: La ruta de la plata Eva Rodríguez	32
Con permiso	34
¿Qué hay de nuevo "topo"?	36
La rata de biblioteca	37
Recordando al "Pirata" Juan Ramón García-Rico	38
El Eco-lógico Carlos Fierro	39

¡Ya estamos aquí!

Hemos llegado. Tarde (perdón por el retraso), pero hemos llegado. Y no es hora de lamentarse, sino de felicitarnos todos porque nuestra revista vuelve a estar en la calle.

La historia de este tercer número es, ni más ni menos, la historia del nacimiento (o "renacimiento") de la Comisión de Publicaciones. Muchas veces una revista no deja resquicio para "ver" a los que hacen el trabajo (en mi opinión así debe ser). Por eso quiero, con estas palabras, tratar de explicar la diferencia de concepto que existe entre el anterior número de la revista y el actual.

El nº 2 de "EspeleoMadrid" se hizo a finales del año 2000 gracias a la labor desinteresada de un grupo de gente que trabajó a la manera de un "equipo de redacción". Algunos llevaban ya tiempo en estos menesteres otros entraron de refuerzo... y entre todos logramos sacar adelante la revista.

Mientras esto ocurría la F.M.E. concluía su proceso electoral con la elección de la nueva Asamblea General y Comisión Delegada.

Jorge Yepes, Presidente electo, eligió su Junta Directiva confiándome a mí la responsabilidad de la Vocalía de Publicaciones.

Todo era nuevo. No había infraestructura, ni demasiado personal. Sólo había ganas de currar.

Ahora, un año después, tenemos perspectiva suficiente para ver errores y aciertos; para comprender lo que ha pasado.

Intentamos organizarnos como cualquier grupo de trabajo estable, con reuniones periódicas (3^{OS} lunes de mes), con reparto de tareas (al principio nos tuvimos que conformar con un director para cada revista), con un reglamento interno (que de momento está aparcado).

Paralelamente nos vimos inmersos en la vorágine de la distribución de la revista: Clubes, federados, otras Federaciones Territoriales, tiendas especializadas, etc. Esta etapa se complementó con el envío de cartas de presentación y demanda de colaboración.

El caso es que la "familia" no crecía; es más, tuvimos que sufrir la pérdida de nuestro compañero "Pirata". Y para colmo empezamos a trabajar en la nueva publicación ("De Madrid al Suelo").

Ya sabeis, "no hay mal que cien años dure": Empezamos a recibir cartas de felicitación que nos devolvían la ilusión; logramos terminar (con retraso) la revista "De Madrid al Suelo"; y por si fuera poco la "familia" creció: Primero se incorporó Juanma (de biblioteca), luego lo hizo Javi Leis y finalmente nuestros "Ángeles de Charlie": Azucena, Eva y Laura (sin orden de prioridad -sólo alfabético-) que han aportado -además de trabajo y buen humor- la necesaria visión que de este deporte tienen los que no lo practican.

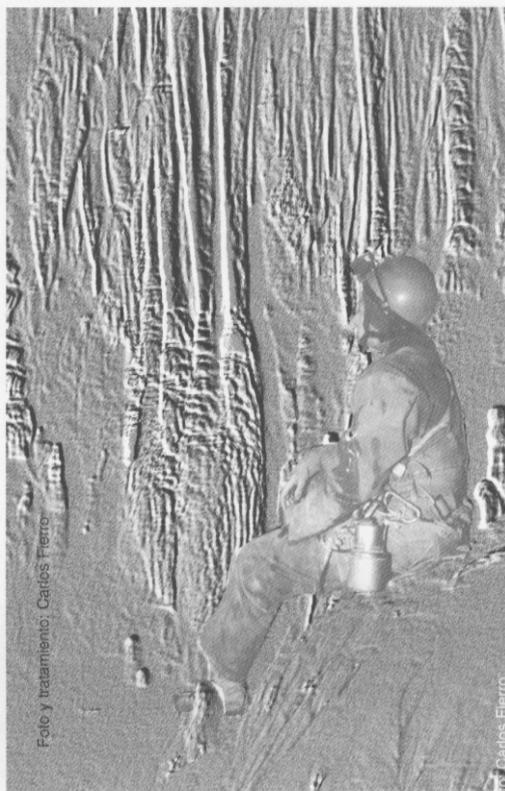
La Comisión de Publicaciones ya tiene Secretario (Secretaria en este caso), ya tiene quien se haga cargo de la publicidad, ya tiene, en definitiva, una estructura; pero sigue necesitando la "materia prima", ya sea en forma de artículos, sugerencias, colaboraciones puntuales; ya sea como miembros fijos del grupo de trabajo.

Leerlos la revista de "cabo a rabo" y contadnos qué os ha parecido; sólo con vuestra opinión podemos seguir creciendo.

Muchas gracias a todos (en especial a mis compañeros de la Comisión)

In Memoriam Jose Francisco Aray "Pirata"

Javier Fouz Uguet
Vocal de publicaciones



Madrid Explora

De nuevo retomamos la sección dedicada a las exploraciones realizadas por los grupos madrileños desde el anterior EspeleoMadrid, y desde entonces se han realizado nuevos descubrimientos y avanzado mucho en las exploraciones del mundo subterráneo.

Esta sección no sería posible sin la colaboración de corresponsales en los distintos grupos. Nuestro más sincero agradecimiento a ellos, y animar al resto de los grupos a enviar noticias.

Actividades de colectivos o interclubs

Interclub Katiuskas-Leganés

Exploraciones en la zona del Nto. del río Cuervo (Cuenca)

El conocido Nacimiento del Río Cuervo, muy cerca del municipio conquense de Tragacete, además de contar con una importante afluencia turística, presenta un elevado e interesante potencial espeleológico, que desde el primer momento puede resultar obvio por la similitud del entorno del nacimiento con otras zonas cercanas de la misma provincia. Sin embargo, no se ha realizado ningún proyecto de exploración espeleológica sistemática y planificada, o, al menos, no existe prueba de ello. Tan sólo, algunas pintadas, ilegibles por su antigüedad, en algunas cavidades fáciles de encontrar evidencian el interés por las cavidades de dicha zona, pero no existe referencia escrita de campañas exploratorias.

Por ello, Grupo Espeleológico Katiuskas (Madrid) y el Club Espeleo Leganés formaron un Interclub (IKL) desde comienzos del año pasado, cuando fue concedida la zona por la Federación, para realizar las labores de exploración espeleológica de un área de unos 30 Km² situada al E del conocido nacimiento y que comprende la "muela" que se sitúa por encima de dicho punto.

Hasta la fecha, se han encontrado y catalogado más de 25 cavidades, la mayoría de las cuales presentan escaso desarrollo. En estos momentos, los trabajos de la IKL se centran en varios objetivos, además de proseguir con la búsqueda de nuevas cavidades:

- Exploración y topografía de cavidades encontradas
- Desobstrucción del sumidero KL-2, donde desaparecen las aguas del arroyo de Los Desorejados. Se trata de un sumidero vertical formado por varios pozos hasta una profundidad de unos 18 m. donde las aguas se sumen por un conducto impenetrable. Existen evidencias de posible continuación que justifican los trabajos de desobstrucción en marcha.
- Desobstrucción de KL-1. Se trata de la cavidad más profunda encontrada hasta la fecha. Alcanza una profundidad de unos 45 m. Donde existen varias galerías estrechas pendientes de desobstrucción para su exploración.

• Exploración y topografía de KL-4. Se trata de una cavidad formada por varios pozos hasta una profundidad de unos 30 m. Tras explorar el primer pozo, aparecieron restos humanos (costillas, fémures, cráneos incompletos, etc.). De inmediato se puso dicho hallazgo en conocimiento de las autoridades competentes de la Junta de Castilla-La Mancha. En estos momentos se están realizando las gestiones necesarias para que el posible yacimiento sea visitado por los arqueólogos de la JCLM con el fin de que se pongan en marcha las acciones adecuadas.

Tras este primer año de exploraciones la principal conclusión que puede extraerse es que, igual que otras zonas cercanas, esta área presenta un interesantísimo potencial espeleológico que merece ser explorado, catalogado y topografiado de manera adecuada y sistemática. Para ello, la IKL continuará los trabajos exploratorios en el futuro de manera continuada.

Francisco Heras (Club Espeleo Leganés)

Guías -Underground

Valsalobre (Cuenca).

Tras 3 años consecutivos de trabajos en Valsalobre (Cuenca), el interclub Guías-Underground continúa la recatalogación de simas y cavidades en la citada zona.

Las labores que han ocupado hasta este momento a miembros de ambos clubes han sido: Peinado del terreno para la localización de las bocas de las cavidades, primer marcado provisional de las bocas encontradas y toma de coordenadas UTM con GPS, entrada en las cavidades para realizar el croquis o topografía de las mismas, marcado o señalización definitiva de la cavidad con una chapa metálica en la que se especifican los datos fundamentales y finalmente elaboración de memoria con la información obtenida.

A pesar de las dificultades que depara el terreno (recordar que el karst de Valsalobre está cubierto por un extenso bosque de pinos sin apenas referencias para orientarse en el) hasta este momento se han localizado cerca de 100 cavidades, habiéndose desestimado un buen número de ellas por su escaso desarrollo. En las memorias de los 2 años anteriores se encuentran recogidas un total de 39 cavidades pertenecientes a la zona denominada El Portillejo.

En el transcurso del presente año esperamos finalizar los trabajos en El Portillejo, publicar los resultados y comenzar con otra de las parcelas en que está



dividido el karst. De esta manera intentaremos ir aumentando el catálogo de cavidades para que sea de utilidad a todo el colectivo y de a conocer a todos un poco más esta zona.

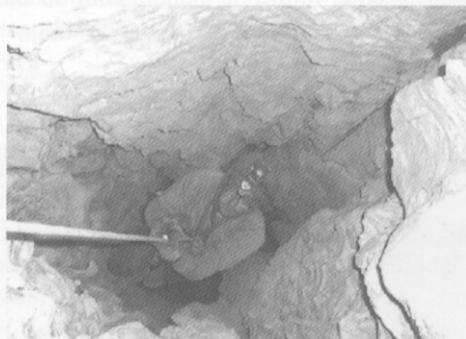
A. D. KAMI.-G. E. FLASH-TRACALET

Durante los días 1 al 10 de Agosto de 2001, como viene siendo habitual, realizamos la campaña BEJES 2001, en pleno corazón del Macizo Oriental de los Picos de Europa, con la colaboración de los grupos de Madrid de Industriales S.E.I.I. y de Cuenca Morceguillos.

Los objetivos marcados fueron la prospección de una zona en la que años anteriores habíamos realizado pequeñas incursiones, verificando el gran número de simas y torcas del que disponía.

La base de operaciones la dispusimos en el Casetón de Ándara, viejo casetón de la antigua minería restaurado hoy por la Federación Cantabra de Montañismo para refugio.

La actividad la centramos en marcado GPS, instalación, descenso y topografía de diversas cavidades, con la intención de que alguna rompiera la barrera de la treintena de metros, cosa que fue imposible en esta ocasión. Aún así, podemos incluir al catálogo de cavidades de la zona, 24 nuevas cavidades, todas ellas representadas y fotografiadas cuyas profundidades suman 402 metros.



Trabajos de prospección en Valdominguero

Esperando tener más suerte en la próxima campaña con el trabajo de prospección en Valdominguero, nos despedimos de los Picos hasta el año que viene.

Alberto Castellanos (A.D.Kami.)

G.E.Rivas-Vaciamadrid, G.E Edelweiss, STD, C.E.S.Alfa CANTABRIA - BURGOS 2001

Los trabajos en el Sistema Peña del Trillo - La Tramasquera por parte de los grupos madrileños G.E.Rivas-Vaciamadrid, STD y el burgalés G.E.Edelweiss siguen dando nuevos resultados. En lo que llevamos de año este colectivo ha superado los 18 km. de galerías exploradas.El desnivel de 436 m (+3/-433m) sigue invariable.

Con la nueva entrada Cueva de Los Lagos en la vertiente burgalesa, los trabajos se han facilitado enormemente ya que se consigue ahorrar unas 10h en las aproximaciones, reduciendo a tan solo 8 h la jornada dentro de la cavidad a la hora de explorar los sectores "Galería Lunada" y "Río Burgos". Por este motivo se ha desinstalado el campamento utilizado en la exploración de dicho sectores. A su vez se siguen explorando nuevos conductos quedando pendientes pequeñas incógnitas donde se tendrán que realizar desobstrucciones para su exploración. También se han realizado los perfiles de toda esta zona.

Con el fin de ir complementando la fototeca de esta cavidad se han dedicado varias jornadas en la realización de fotografías.

En el exterior y en la parte burgalesa del valle de Lunada, se ha intentado unir la TRB-1 con el sistema. La TRB-1 con poco más de 25 m desnivel y 240 m de desarrollo se ubica encima de la "Galería Lunada" pero a pesar de las desobstrucciones realizadas no se ha conseguido forzar la estrecha diaclasa que separa ambas cavidades.

En los trabajos de mantenimiento y acondicionamiento de la Cueva de los Lagos (entrada artificial) se han empleado varias jornadas.

Accediendo por la entrada superior al Sistema, L.31, se han realizado varias escaladas pendientes en el lugar conocido como "Las Rampas Deliciosas" accediendo a galerías de escaso desarrollo. También se han realizado fotografías de la red de pozos.

La CT.3, sigue siendo la entrada mas idónea para acceder al corazón de la Sistema, donde se han explorado nuevas galerías en diferentes lugares, y se han descartado incógnitas que estaban pendientes. Hay que destacar el descubrimiento de unos 300 m de nuevos conductos entre amplias galerías y pozos en la "Red Norte" la cual se ubica a pocos metros del pozo de entrada y donde se ha alcanzado la cota -281m.

Nuestros compañeros madrileños del C.E.S. Alfa que exploran la zonas aledañas y el exterior por donde se desarrolla el Sistema de la Peña del Trillo-La Tramasquera parecen estar de suerte, ya que en la TR-1, cavidad parcialmente explorada a principios de los 90 por el STD y el G.E.R. y pendiente de revisar, el C.E.S. Alfa ha descendido los pozos enlazados conocidos que sumaban un desnivel de -232m y han continuado la exploración por un meandro que conecta con un rosario de pozos, descendiendo unos 70 m más y alcanzando el nivel base de areniscas. La unión de la TR-1 con el Sistema puede estar próximo, fruto de esta unión, el invariable desnivel del sistema se incrementaría acercándose a los - 500m, como es obvio también se incrementaría el desarrollo en unas centenas de metros. En estas exploraciones también han participado miembros del G.E. Edelweiss. Los trabajos se reanudarán en el puente de la Virgen del Pilar, siempre que las condiciones meteorológicas lo permitan.

Roberto F. García Gómez

Actividades de Grupos

CES ALFA

Campaña 2001 del ALFA en la Rasa (Cantabria)

En este año 2001 hemos iniciado el proyecto de revisión de las grandes simas situadas en el collado de la Tramasquera (Zona Cántabra). Debido a la meteorología de la zona, nevada entre Diciembre y Abril, tormentosa de Octubre a Mayo, teníamos pendientes los trabajos en lo más alto del cordal.

Finalidad de los trabajos:

Las cavidades de esta zona, ofrecen un gran potencial de desarrollo hacia cotas profundas, por estar situadas más de 350 metros por encima de las galerías del río Burgos, curso de agua que une a través del medio subterráneo, el valle Cántabro de Soba con el valle Búrgales de Lunada,

El objetivo es conectar con este río y abrir la posibilidad de descubrir nuevas redes de galerías a diferentes niveles de altitud.

Actividades realizadas; PRECAMPANA:

Comenzamos con la sima TR-1, cuyos pozos habían conducido al primer grupo explorador hasta los 230 metros de profundidad, dónde habían concluido como inabordable la continuación de la exploración.

En el mes de Junio instalamos las cuerdas en las primeras verticales, y en dos fines de semana de trabajos, hicimos pie en el punto que se había dado como fin de cavidad por impracticable. Constatamos la continuación de esta al comprobar que por aquí se precipita el torrente que aparece en los pozos superiores, 100 metros más arriba. Nuestros preparativos se orientaron a realizar una fuerte tarea de ensanchamiento del paso.

En un tercer fin de semana del mes de Junio logramos avanzar y bajamos 100 metros más de verticales en pozos. En estos nuevos tramos descubiertos, se siguen manteniendo las mismas grandes dimensiones que en el resto de la cavidad.

En el mes de Julio accedimos a una galería meandriforme por la que el torrente sigue su curso. Está compuesta de una sucesión de estrecheces y tramos de diferente amplitud que dificultaron nuestra progresión.

CAMPAÑA MES DE AGOSTO

Estos trabajos realizados en fines de semana suponen un gran desgaste físico a los miembros del equipo. Al sumar los desplazamientos desde Madrid, las marchas de aproximación con porteo de cuerdas hasta la sima, más un mínimo de doce horas de permanencia en la cueva se decidió impulsar las exploraciones en una única campaña durante el mes de Agosto

Esto se realizó con acampada de todo el equipo de exploración, durante dos semanas, en el refugio situado en el Portillo de la Sia.

En la primera entrada a la TR-1 en el mes de

Agosto se tocó fondo al llegar a los estratos de arenisca y situándonos a la misma cota que el río Burgos, muy cerca ya de este. Se exploran dos continuaciones a través de galerías horizontales en direcciones opuestas.

La profundidad descendida desde la boca ha sido de 375 metros. En nuevas incursiones llevamos a cabo la topografía de los pozos y galerías descubiertas. Estas muestran fuertes indicios (corrientes de aire y curso de agua) que nos llevan a pensar en poder seguir con la exploración más adelante

Consumo de material de exploración: Para abordar el equipamiento de la TR-1 echamos mano del material en buen estado que el club poseía en esos momentos. Gran parte de nuestras existencias se encontraba instalado en cavidades que ya estaban en curso de exploración como por ejemplo la TR-32 que por su situación dejamos para la exploración invernal. Este material que queda expuesto durante todo el tiempo que dura la exploración (a veces años), necesita de reposiciones por desgaste. Lo mismo sucede con mosquetones, sometidos además a la corrosión por su constante contacto con las láminas de agua y arcilla que recubren las paredes de los pozos.

En el mes de Julio fue necesario realizar una compra de material para seguir equipando la cavidad.

GEODA

Damos por finalizadas las exploraciones en Cantabria en el parque natural de Saja-Besaya, sin poder reseñar ninguna cavidad con algún mínimo de interés.

Desde noviembre empezamos a trabajar en las dos zonas nuevas que nos han concedido.

PALENCIA

Situada en el parque natural de Fuentes Carrionas en la zona del pico Tres Provincias. Por el momento hemos localizado dos simas en una zona a una altura de 2000m, con las cuales hemos tenido un primer contacto, para ver si interesa realizar una campaña de verano en el 2002.

CV1. Se descienden 60m del pozo de entrada, sin llegar a su base. Este pozo tiene casi la totalidad de sus paredes cubiertas de hielo fosilizado.

CV2. Se desciende un primer pozo de entrada de unos 5m y nos asomamos a la cabecera de otro, que se prevé que tenga grandes dimensiones por el ruido al tirar alguna piedra.

CANTABRIA

Situada en el valle de Ason, hemos localizado una sima (PL1) en la cual hemos descendido unos 30m. En la base de este pozo hemos llegado a un nivel con numerosas salas y galerías. Teniendo bastantes esperanzas de que continúe, por las grandes corrientes de aire que se notan en algunos puntos de la cavidad.

superior colgada en cuyo final comienza el sifón H. Triguero. Al inicio de esta galería hubo que superar el llamado "Paso de la risa", en la década de los '80 un simple "duck" y que ahora sin embargo se había transformado en un sifón de 20m. Tras este inesperado "regalito" se continuó por la grandiosa galería (6m x 4m) hasta alcanzar, tras unos 120m, el sifón H. Triguero. Cabe destacar el importante caudal de agua que llevaba el río que circula por esta galería semi inundada, así como el nivel del sifón H. Triguero, el cual era el mismo que el 4/4/81 (según la topo: GAEM Abril 76, Abril 81, Octubre, 83). La inmersión se realizó con un 2 x 7l. El sifón se presentó como un enorme conducto de sección alentijada con unas dimensiones de 6m x 2m y fondo con alternancia de cantos, barro y arena, y por suerte con numerosos puntos donde anclar el hilo. Por sus características no cabe duda de que se trata de un muy importante colector de lo que debe ser una amplia zona de captación y según se ha observado, con una rápida respuesta.

La exploración se desarrolló sin problemas, consiguiendo vaciar el carrete de hilo guía tras 200m de recorrido sumergido con una profundidad en punta de -14m (ganada de forma gradual), continuando el sifón con visos de no concluir en muchos cientos de metros. La vuelta se hizo topografiando lo explorado a pesar de la escasa visibilidad (1m) siendo el tiempo total de inmersión 41 minutos. El avance en el sifón tuvo un rumbo preferente NW. (**Exploración en Curso**).

Fuente de la Escaleruela, Zaorejas, (Guadalajara).

Esta pequeña cavidad, que actúa como importante surgencia intermitente y que termina en dos pequeños sifones al mismo nivel, ha sido recientemente explorada por espeleobuceadores del GAEM. Su importancia reside en que podría tratarse de un punto de drenaje del conocido karst de mesa de Valsalobre. De momento se ha buceado el sifón más próximo a la boca, avanzando 10m hasta un laminador impenetrable, encontrando como única continuación un muy estrecho tubo, a la izquierda del mismo, en el que se consiguió salir a una pequeña burbuja con continuación, de nuevo sumergida y que dadas sus dimensiones, se decidió no continuar por no ofrecer garantías de vuelta atrás. El siguiente objetivo es bucear el otro sifón, algo más "amplio", y que ya ha sido examinado con equipo ligero constatando su continuación. (**Exploración en Curso**).

Surgencia de FUENTENAVINA, Poveda de la Sierra, (Guadalajara)

El pasado año 2001, el GAEM realizó dos nuevas campañas de exploración en esta importante cavidad sumergida situada en el Parque Natural del Alto Tajo. Los resultados de las mismas han sido la exploración y topografía de 440 nuevos metros de galerías sumergidas, destacando además la salida inminente a superficie en una pequeña galería lateral, lo que podría dar acceso a la supuesta red de galerías vadosas que tiene

la muela. Tras estas campañas, La Surgencia de Fuentenavina pasa a tener un desarrollo explorado y topografiado de 1.125m de galerías sumergidas. A continuación se detallan los pormenores de ambas campañas.

Campaña de Abril: Los objetivos de esta campaña fueron dos: por un lado continuar con la exploración de la pequeña galería lateral del Escalón, detenida en 230m/-26m, y por otro avanzar más allá de los 570m/-34m en la galería principal. Las inmersiones se hicieron en su mayoría con Nitrox, empleándose oxígeno para las descompresiones y acompañando al buceador punta durante las mismas por seguridad. Estas se calcularon en superficie (ordenador portátil) con un programa específico de descompresión.

En la Galería del Escalón se hicieron un total de 4 puntas condicionadas por estrecheces y turbidez. La gran sorpresa llegó en la segunda de ellas tras forzar un estrecho paso a 260m encontrando del otro lado una importante continuación con dimensiones mayores que el túnel principal. En la cuarta y última de estas puntas se alcanzaron finalmente los 390m/-17m,

donde una amplia sala formada por una diaclasa, aparentemente ponía fin a esta galería. Unos metros antes se observaron en el techo posibles continuaciones, lo que unido a que a partir de los 255m/-27.8m la tendencia era ascendente, hizo comenzar a barajar la posibilidad de que esta galería pudiera salir a superficie. El



tiempo de la inmersión fue de 83 minutos, más una descompresión de 16 minutos con oxígeno.

En cuanto a la galería principal sólo se realizó una punta. El final aquí estaba en 570m/-34m y para esta exploración se emplearon dos botellas auxiliares de 10l. a la cintura con Nitrox 36% y dos de 15l. a la espalda con Nitrox 27%. El plan consistió en avanzar hasta los 440m con la ayuda de un pequeño torpedo "Apollo" y usando las dos botellas auxiliares, para luego continuar el avance sólo con las dos botellas de 15l. La inmersión se desarrolló según lo planeado a pesar de que la conducción del torpedo por la pequeña y ondulante galería fue igual que enhebrar a la primera un interminable ojal. Al llegar a los 440m/-28 se dejaron las 2 botellas auxiliares de 10l. y se "aparcó" el scooter. Pronto se llegó el límite de lo explorado a 570m/-34m continuando a partir de aquí, ya en exploración, tendiendo el nuevo hilo. La galería

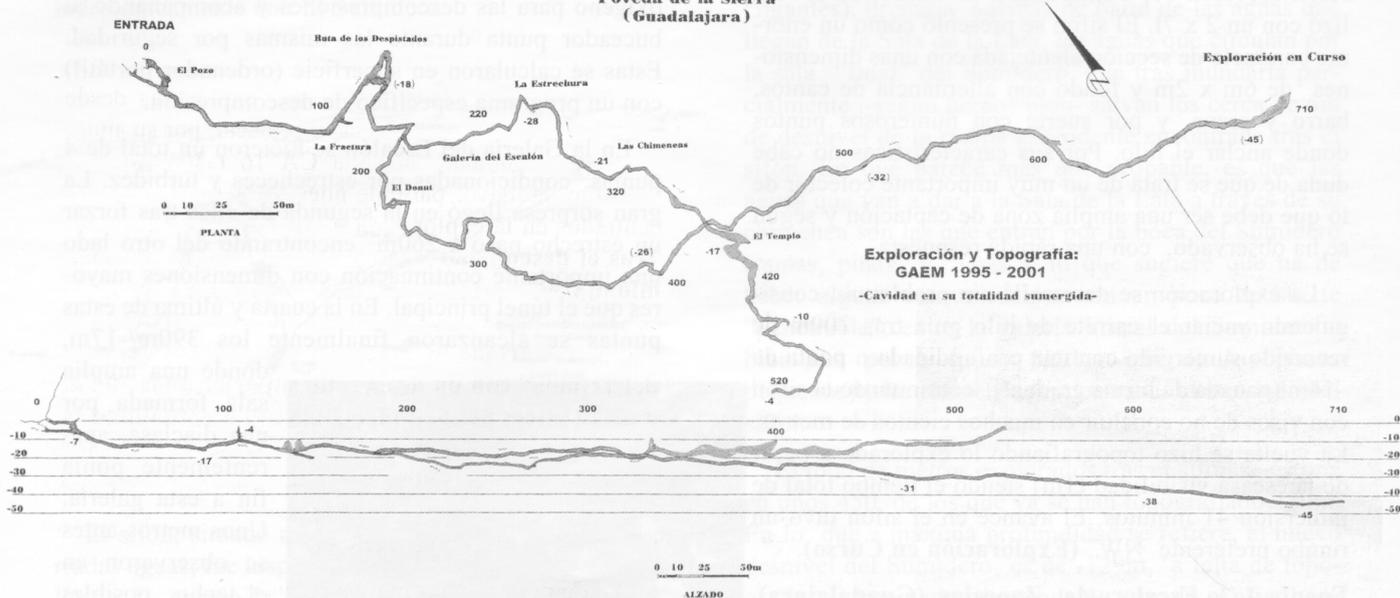
se presentó con una suave pendiente y al alcanzar los 600m y -37.3 de profundidad, apareció a la izquierda una galería lateral de iguales dimensiones que la principal. Dejando a un lado este nuevo ramal, se continuó el avance por la virgen galería que mantenía el ritmo de descenso.

A 690m se alcanzó la máxima profundidad de la inmersión (-44.7m) punto en el que la galería cambió de

Campaña de Diciembre: A primeros de mes se organiza una nueva exploración en el sifón para desvelar el enigma que desde la anterior campaña pesa en nuestras mentes: ¿Saldrá o no a superficie la pequeña G. del Escalón? Con un reducido número de espeleobuceadores, incluido uno del Talpa, se llega a Poveda de la Sierra que nos recibe con unos cuantos grados bajo cero. El objetivo: topografiar en su totalidad la G. del Escalón y además buscar y explorar puntos de

Surgencia de FUENTENAVINA

Parque Natural del Alto Tajo
Poveda de la Sierra
(Guadalajara)



descendente a horizontal. Unos metros mas adelante, tras un ligero ascenso, la galería se transformó en un ancho laminador de cerca de 4m por uno de alto, donde finalmente se decidió concluir la exploración habiendo alcanzado los 710m/-42.5m, continuando la galería más allá de donde llegaba la vista.

La vuelta se hizo sin problemas, topografiando lo explorado y recogiendo ya a 440m las dos botellas auxiliares y el scooter. Finalmente se llegó a la primera parada de descompresión a -9m tras 85 minutos de inmersión. Después de hacer los pertinentes cálculos, la descompresión, que se hizo junto a un buceador de apoyo, fue de 10 min. a -9m (Nitrox 36%), 11 min. a -6m (O₂) y 25min. a -4m (O₂) -intercalando aire- siendo el tiempo total de inmersión tres horas. En esta campaña colaboraron miembros de los grupos Talpa, Alfa y SEII. El desarrollo explorado en esta campaña alcanza los 985m.



continuación hacia la ansiada superficie.

Dos inmersiones son necesarias para completar la topografía, localizando en la segunda de ellas una interesante chimenea a 330m y lo que es más importante, una continuación a 390m tras un pequeño arco en el suelo de la galería. Se acuerda hacer un par de inmersiones: una para examinar la chimenea encontrada a 330m y además comenzar a explorar la continuación tras el arco (390m), y otra para continuar con una u otra exploración dependiendo de los resultados de la primera.

En la primera punta de exploración se alcanza la chimenea a 330m y entre nubes de sedimento se consigue ascender unos 7m hasta un techo sumergido. Tras examinar otra pequeña chimenea próxima, sin resultados positivos, se continuó hacia la punta, a 390m/-17 donde esperaba el pequeño arco. En el minuto 40 se comenzaba a explorar la virgen continuación a través de una precio-

sa sala alfombrada con una fina arena blanca. Después de pasar varias salas, algunas de 3x4m, se llegó a una pronunciada rampa ascendente que hizo aumentar el ritmo cardiaco. Finalmente se alcanzan los 450m/-10m y también el tiempo establecido de avance, no quedando más remedio que darse media vuelta e iniciar el lento camino de regreso topografiando lo explorado. Sin incidentes se llega a la primera parada de descompresión a -9m tras 90min. de inmersión, permaneciendo 7 minutos, seguidos de 12 a -6m y 21min. a -4m.

La siguiente inmersión, el último día ya, se hizo calculando la posibilidad de salir a superficie, en cuyo caso habría que hacer una corta descompresión de 7 minutos a -4m. Con una mañana algo más placentera que la anterior, comenzó la última inmersión de la



campaña con gran expectativa. Al medio día se dejaba la superficie de la pequeña entrada al sifón con un 2x15l. y una botella auxiliar al pecho, el carrete de hilo esperaba a 450m.....

Cuarenta minutos más tarde, el carrete

escupía a gritos el hilo, mientras se avanzaba hacia lo desconocido. Habiendo pasado dos zonas muy turbias y ya a más de medio kilómetro de la entrada, el computador de buceo de pronto marcó la mágica profundidad de -4m, cota donde debía comenzar la descompresión. Sin embargo ya se había superado por varios minutos el tiempo establecido de avance, lo que unido a que la superficie no estaba aún a la vista - ni tenía por que estar cerca- y al hecho de que había dos zonas muy turbias que sortear de regreso, hizo que la prudencia pudiera sobre la tentación y sin haber terminado la corta descompresión, se inició la vuelta tras una punta de 520m. Después de una sobrecargada vuelta, por tener que recoger las dos botellas de emergencia, se llegó finalmente a -9m después de 89 minutos de inmersión. La descompresión fue de 36 minutos.

Tras esta campaña se ha confirmado la más que probable salida a superficie donde se confía encontrar importantes galerías vadosas. A esto hay que añadir las expectativas de exploración tanto en la nueva galería descubierta a 600m como en la punta a 710m, lo que convierte a este bello sifón en candidato a ser toda una Gran Caverna. (Exploración en Curso).

Nota al cierre de la edición: Por fin en el mes de Abril (2002) se ha conseguido salir a superficie en la Galería del Escalón tras 536m/-27m, encontrando por un lado una galería aérea ascendente con pequeña cascada y por otro en un lateral, un nuevo sifón el cual fue explorado hasta -20m de profundidad y 60m de recorrido continuando en fuerte rampa descendente.

S.E.C.J.A.

Exploraciones del SECJA (2000-2002)

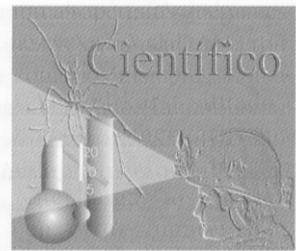
Las exploraciones llevadas a cabo, desde el año 1996, por el grupo SECJA en Calseca (Cantabria) han sido muy fructíferas en cuanto a descubrimientos, como más de 140 cuevas y simas exploradas desde entonces. Entre todas ellas cabe destacar, por su situación y profundidad, la sima CA 16 (-306 m). Sin embargo, la mayor parte de nuestros esfuerzos siguen centrados en la exploración de la Torca de Bernallán. Tras el descubrimiento en el año 2001 de la denominada "Galería Alcobendas", el día 16/02/02 se consigue la unión de la Torca de Bernallán con el Canto Encaramado. Nace así el "Sistema del Alto del Tejuelo" con un desarrollo superior a los 30 km y un desnivel de -576 m, siendo en la actualidad la novena cavidad más grande de España. Nuestros trabajos se centran ahora en lograr nuevas uniones con sistemas kársticos próximos, que podrían duplicar el desarrollo de ésta gran cavidad.

Durante estos años hemos contado con la colaboración de diferentes grupos de Espeleología, el más fiel de todos ellos ha sido WOM de Leuven (Bélgica). No podemos olvidar tampoco a los grupos madrileños STD y GAEM, igualmente a la SES del CEV (Valencia).

En otros ámbitos SECJA continúa su colaboración con SOS-EMERGENCIAS (Asociación Española de los Servicios Organizados para el Socorro ante Emergencias), con la que ha colaborado activamente desde su formación. SOS-EMERGENCIAS es una asociación humanitaria sin ánimo de lucro, de interés social y de servicio público, legalmente reconocida, que está formada por personas voluntarias que trabajan a favor de la sociedad bajo el lema "proteger y socorrer", y su ámbito de actuación comprende todo el territorio nacional, pudiendo mantener relaciones con otras asociaciones, instituciones u organismos similares de ámbito local, provincial, autonómico, nacional o internacional con participación en cualquiera de ellas. Con este fin, mensualmente se realizan ejercicios de rescate en diferentes cavidades españolas. Este mismo año, por ejemplo, se han efectuado simulacros en la Cueva de Valporquero, Cueva del Gorgocil, Cueva de los Chorros y en diferentes cavidades del Río Lobos.

Julio Barea

Evolución del karst en las vertientes norte y sur de las sierras de Guadarrama, Somosierra y Ayllón (Sistema Central Español)



Julio Barea Luchena SECJA (Alcobendas)

Introducción

El karst ofrece interesantes posibilidades para el estudio de las variaciones climáticas ocurridas durante el Cuaternario. Tanto el exokarst como el endokarst, conservan formas y depósitos cuya génesis está condicionada por el clima. Es el caso de los espeleotemas, travertinos y depósitos detríticos endokársticos, así como de los restos fósiles que éstos puedan contener. El análisis de estos materiales permite la deducción de condiciones climáticas correspondientes al momento de su formación y en algunos casos, la edad de las mismas.

El presente artículo es un resumen de la Tesis Doctoral de Barea (2001), cuyo objetivo es conocer como ha evolucionado el karst de la zona centro, desde el Pleistoceno medio hasta la actualidad, a partir del registro geológico conservado en los sistemas kársticos de la región. Para ello, se han estudiado aspectos de geomorfología superficial y subterránea, petrología de las rocas que constituyen los macizos kársticos y la fracturación de los mismos, así como cuestiones relacionadas con la sedimentología, paleontología, geoquímica isotópica y geocronología de los depósitos asociados al karst.

Ámbito geográfico y geológico

Los macizos kársticos existentes en las vertientes meridional y septentrional del Sistema Central (provincias de Madrid, Guadalajara y Segovia) están constituidos, fundamentalmente, por rocas carbonatadas del Cretácico Superior. Dichos macizos se distribuyen, en dirección NE-SO, en forma de franja alargada y discontinua a lo largo de 120 km en el borde sur y 112 km en el borde norte. Pese a su aparente morfología exokárstica poco desarrollada, presentan cavidades y depósitos endokársticos de interés para el estudio del Cuaternario en la zona del centro peninsular. Las características fundamentales de estos macizos kársticos son:

-Las rocas que constituyen los macizos kársticos son de composición predominantemente dolomítica;

-Los macizos kársticos presentan, en general, una disposición estructural subhorizontal, a veces con amplios pliegues, o formando cuevas monoclinales con buzamientos que solo en pocas ocasiones superan los 30°;

-Los afloramientos de los materiales karstificables en la zona son de extensión relativamente reducida (menor de 120 km²);

-Los macizos kársticos se encuentran, en buena parte, cubiertos por materiales detríticos (suelos y terrazas fluviales);

-Las condiciones climáticas actuales de la región presentan precipitaciones que no superan, en general los 700 mm/año;

-El exokarst de la región tiene un desarrollo y una variedad de formas relativamente escasos, predominando los lapiaces semicubiertos con formas de disolución de escalas centimétricas a decimétricas;

-Las cavidades exploradas y topografiadas en los macizos estudiados en las dos vertientes del Sistema Central, superan en total los 28 km de desarrollo horizontal.

Geomorfología

En relación con la geomorfología exo y endokárstica se han elaborado varios mapas geomorfológicos, a escalas 1:10.000 y 1:20.000, de los macizos más representativos, así como la topografía de 16 nuevas cavidades descubiertas durante la presente investigación.

Geomorfología exokárstica

Entre las características principales de los macizos kársticos de la región, están el escaso desarrollo y variedad de exoformas, siendo éstas casi inexistentes en los macizos más occidentales de ambos bordes del Sistema Central. Este hecho ha sido explicado por algunos autores como producto de una formación bajo cobertera detrítica poco potente (Torres, 1974).

Las exoformas mejor representadas y con mayor desarrollo son las incisiones fluvio-kársticas (cañones o barrancos). Buenos

ejemplos de ello son el Cañón del Duratón, Cañón del Jarama, Hoz del Bornova, Cañón del Caslilla, Cañón del Riaza y los barrancos de Torrelaguna y Patones. La mayor parte están formados a favor de directrices estructurales con una dirección aproximada N-S.

Los lapiaces son otras de las exoformas más abundantes, aunque estén relativamente poco desarrollados. En los sectores donde el karst no está cubierto y el buzamiento no supera los 10°, es frecuente encontrar formas que han sido definidas y observadas por diversos autores en otras regiones, como pequeños huecos a modo de lapiaz perforado, lapiaz espumoso y perforaciones cilindroideas. Estas formas son abundantes en el área de Tamajón y en el Cerro de la Oliva. En puntos donde el buzamiento es entre 10° y 33° se encuentran perforaciones cilindroideas y acanaladuras más desarrolladas en forma de regueros.

Los relieves ruiformes también han sido descritos en la región. Se encuentran asociados fundamentalmente a bordes de escarpes en zonas donde el buzamiento es prácticamente horizontal. Son relativamente abundantes en el área de Tamajón, aunque también se han reconocido en el borde norte del Sistema Central en el cañón del río Riaza.

Las dolinas y otras depresiones cerradas no son muy habituales en los macizos kársticos de la región. Este tipo de exoformas solo están presentes en la zona del alto Lozoya (Pedraza *et al.*, 1991) y en el macizo kárstico de Tamajón. En este último, se han descrito depresiones de origen kárstico con varias decenas de metros de diámetro, además de torcas y bogaces.

Geomorfología endokárstica

La existencia de cuevas en los macizos kársticos de la región es generalizada. Son, en su mayoría, cavidades de dimensiones moderadas que formaron parte de una antigua red de conductos kársticos de funcionamiento freático. Esta red en la actualidad se encuentra parcialmente desmantelada por la erosión y la incisión fluvial pliocuaternaria.

Como fruto de las exploraciones espeleológicas realizadas en la región, se han explorado y topografiado 180 cavidades, que suman en total más de 28 km de conductos subterráneos. Únicamente cuatro de estas cuevas superan los 1.000 m de desarrollo. Son: la *Cueva del Reguerillo*, con 8.910 m (Puch, 1986), en Patones; la *Cueva de los Enebralejos*, con 3.670 m; la *Cueva Pepón*, con 1.563 m y la *Cueva del Jaspe*, con 1.253 m (Gutiérrez y Bielsa, 1994), éstas tres últimas en el macizo

de Prádena. Todas ellas son cavidades con marcado carácter horizontal. Las cavidades se distribuyen en la región de forma desigual, siendo más abundantes en ciertos macizos kársticos.

Otros estudios abordados

De los depósitos detríticos endokársticos estudiados se han analizado un total de 25 muestras mediante difracción de RX, con el fin de identificar su mineralogía total y estudiar los minerales de la arcilla. Se han efectuado 11 dataciones Th/U sobre espeleotemas, que se añaden a las determinaciones efectuadas por otros autores en la región centro peninsular. Por otra parte, se han realizado 252 análisis de isótopos estables (^{18}O y ^{13}C) sobre espeleotemas. La aplicación de éstas técnicas ha permitido detectar para la región centro peninsular, desde el Pleistoceno medio hasta la actualidad, 4 periodos favorables para la deposición de espeleotemas y travertinos asociados a los estadios isotópicos cálidos 7, 5, 3 y 1 y otros dos a estadios isotópicos relativamente fríos (6 y 4).

En algunos casos, se ha estudiado la hidrogeología e hidroquímica de las aguas subterráneas. La petrología de los macizos kársticos se ha abordado mediante el estudio al microscopio petrográfico de 61 muestras de roca, lo que ha permitido comprobar como la karstificación ha sido más intensa en los tramos formados por rocas de composición dolomítica. Se han efectuado cerca de 1.600 medidas de lineamientos y direcciones de galerías en el endokarst de la región, con el fin de identificar las discontinuidades de cada macizo y conocer mejor las direcciones preferentes de actuación de los procesos de karstificación, observando como estos han seguido principalmente las directrices de la fracturación alpina que afecta a la región centro. Se han descubierto, en algunas cavidades, restos paleontológicos contenidos en los rellenos endokársticos que han servido para conocer mejor la edad de dichos depósitos. Así, los fósiles más antiguos encontrados en las cuevas de la región datan del Pleistoceno inferior, aunque las faunas mejor representadas pertenecen al Pleistoceno medio y superior. Gracias a ellos se ha podido apreciar que las faunas existentes en cavidades del borde norte del Sistema Central parecen ser relativamente más modernas que las encontradas en el borde sur. Esto permite suponer que el endokarst de la vertiente meridional pudo quedar desmantelado antes por los procesos erosivos, posiblemente como consecuencia de la mayor velocidad de incisión de la red fluvial en la Cuenca del Tajo.

Conclusiones

A la vista de los anteriores datos, Barea (2001) propone un modelo evolutivo para el karst situado en ambas vertientes de las sierras de Guadarrama, Somosierra y Ayllón (Tabla 1). Este comenzaría en el Mioceno superior-Plioceno inferior, asociado al máximo levantamiento del Sistema Central, al producirse la estructuración de los macizos kársticos de la zona. Durante el Plioceno tienen lugar los primeros procesos significativos de karstificación, de manera análoga a lo sucedido en otros lugares de la Península Ibérica y en las Islas Baleares.

En el Plioceno superior, con un clima más húmedo que el actual, comienza a configurarse la red fluvial, formándose las primeras incisiones fluvio-kársticas y ampliándose las redes subterráneas de conductos freáticos. A lo largo del Pleistoceno inferior se produce un encajamiento de la red fluvial, lo que provoca un descenso en los niveles de base locales del karst. Los conductos freáticos se reestructuran, con un encajamiento de sus galerías. El endokarst comienza a experimentar los primeros episodios importantes de relleno por sedimentos detríticos.

En el Pleistoceno medio y superior prosiguen las alternancias de períodos fríos de carácter continental y otros más cálidos y húmedos. Bajo condiciones propicias, los fenómenos de arroyada y las coladas de materiales detríticos colmatan casi por completo el endokarst. A finales del Pleistoceno y comienzos del Holoceno se produjeron los últimos episodios de relleno detrítico, seguidos por una erosión parcial de los depósitos. Esta fase erosiva podría asociarse al final del último período frío Pleistoceno (Tardiglaciario). Más tarde y marcando el paso de un clima continental más riguroso a otro más cálido y húmedo, con influencia mediterránea, se produjo la precipitación de las últimas coladas estalagmíticas sobre los depósitos detríticos.

Referencias:

BAREA (2001): *Geomorfología y evolución paleoclimática durante el Cuaternario a partir del estudio de los macizos kársticos de los bordes del Sistema Central y de Valporquero, León*. Tesis Doctoral (Inédita). Universidad Complutense de Madrid. 267 p.

GUTIÉRREZ, J. y BIELSA, J. (1994): Principales cavidades del karst de Prádena. *Subterránea*, 2, 51-57.

PEDRAZA, J.; BARDAJÍ, T.; CENTENO, J.D. y FERNÁNDEZ, P. (1991): *Mapa geológico de España y memoria, Segovia* (Geomorfología). Escala 1/50.000, hoja 483. 93-111. Instituto Tecnológico Geominero de España.

PUCH, C. (1986): La cueva del Reguerillo (Patones, Madrid). *Exploracions*, 10, 69-80.

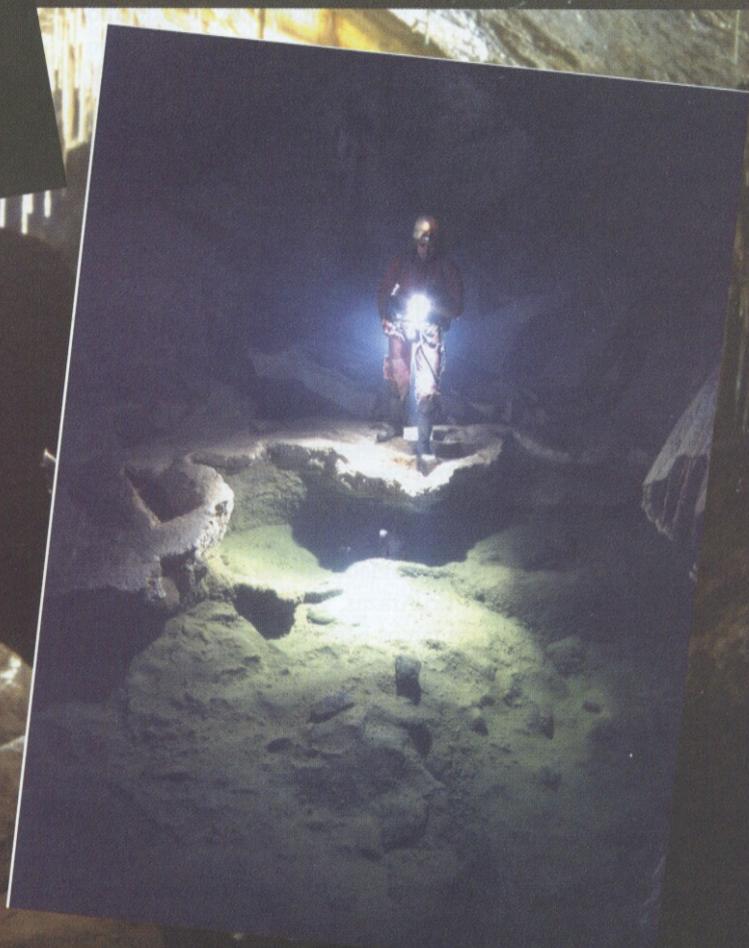
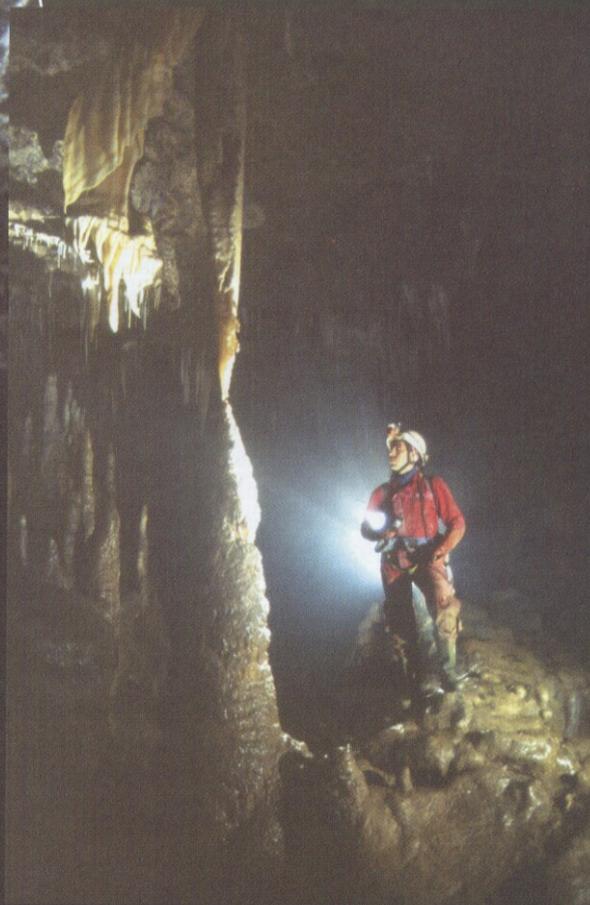
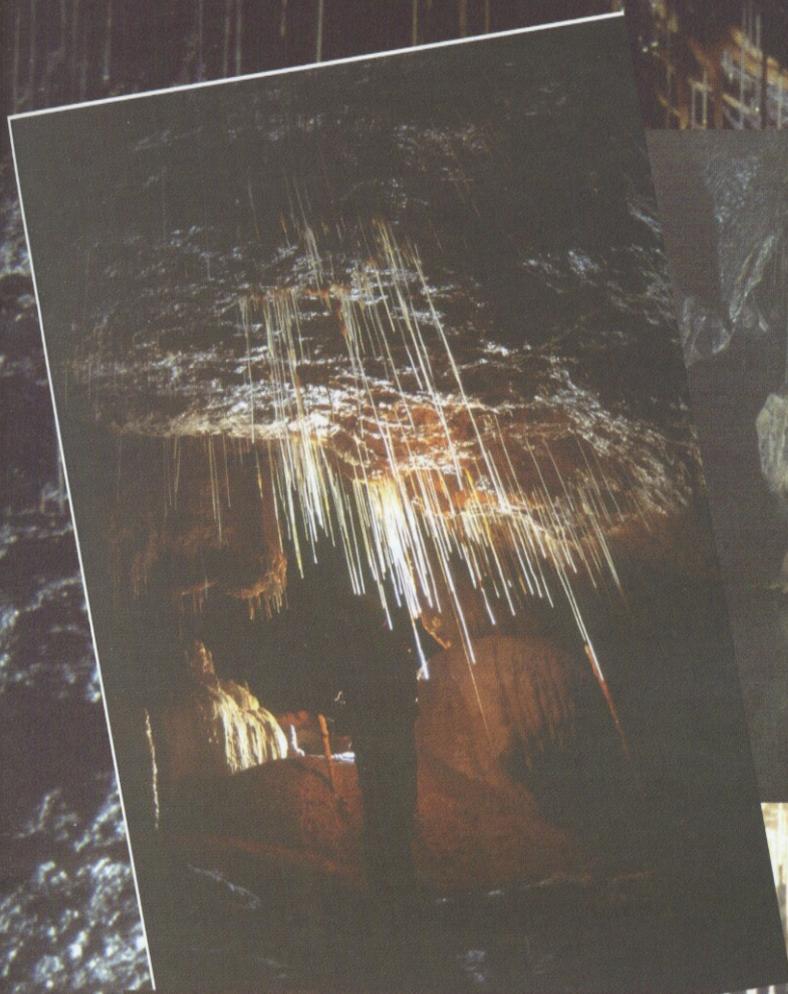
TORRES, T. (1974): *Estudio de la cueva del Reguerillo*. Proyecto fin de carrera. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas. Madrid. 375 p.

Edad (ka)	Periodo	Acontecimientos	
10	HOLOCENO	Formación de espeleotemas	
120	PLEISTOCENO	Superior	Erosión parcial de los depósitos endokársticos
		Medio	Colmatación del endokarst
		Inferior	Alternancias climáticas y relleno del endokarst (detríticos y espeleotemas)
700		Primeras etapas de relleno detectadas (Pontón de la Oliva)	
1.600	PLIOCENO	Superior	Encajamiento de los conductos endokársticos
		Inferior	Descenso de los niveles de base locales del karst
		Superior	Encajamiento de la red fluvial y formación de las incisiones fluvio-kársticas
3.700		Formación de redes de conductos freáticos	
5.400	MIOCENO	Inferior	Instalación de la red fluvial
		Superior	Primeros procesos de karstificación detectados en materiales mesozoicos
		Estructuración de los macizos kársticos	
		Máximo levantamiento del Sistema Central	

Tabla 1. Esquema de las principales etapas evolutivas del karst de la región centro peninsular, según Barea (2001)

EL Portafolio:

En este número fotografías de Alberto Castellanos



Todas las fotos corresponden con cavidades cántabras, las dos de la derecha son sendos lagos de **Cullalvera**, así como la de abajo izquierda.

Historia del descenso de barrancos en España

1ª PARTE

José Luis Cabello



Hablar sobre la historia del barranquismo en España es una tarea un tanto difícil, dado que la bibliografía que existe sobre este tema es casi nula o de difícil acceso. Muchos de los relatos sobre primeras aperturas se publicaban en memorias o boletines internos, por lo que su difusión llegaba a unos pocos; o bien se recopilaban en libros de habla francesa, debido a que muchos de los primeros exploradores provenían del país vecino. La labor de recopilar todo lo editado sobre este tema constituye un gran reto que conlleva una ardua búsqueda y el empleo de muchísimo tiempo. Con todo lo que he podido conseguir, que es bastante poco y además esta al alcance de cualquiera, intentaré hacer en la medida de lo posible, un pequeño esbozo sobre todo lo acaecido desde el supuesto comienzo hasta nuestros días. Más bien será una fusión de varios resúmenes históricos de algunos libros, ampliados con algunos apuntes puntuales dispersos en varias publicaciones, pero llevado a todo el ámbito nacional. Os pido disculpas anticipadamente por lo correoso del texto, lleno de nombres y fechas, pero creo que es de interés recopilarlos.

Tras la lectura del libro *Monte Perdido - Historias y mitos del gigante pirenaico* de Alberto Martínez Embid, pensé que el interés por los barrancos pudo “empezar” de una manera muy indirecta. Nos tenemos que remontar unos siglos atrás cuando la curiosidad por la naturaleza y en especial por las montañas, estalló en las clases aristocráticas francesas, alemanas e inglesas allá por el año 1761 con la publicación del libro *Julie ou la Nouvelle Héloïse*. Su escritor el suizo Jean-Jacques Rousseau, evocando al romanticismo, fue el precursor primigenio de lo que entendemos hoy como montañismo. El “movimiento-modista” que sin querer creo este filósofo, se concentró sobre todo en los Alpes pero rápidamente se extendió hacia los Pirineos. Estas hordas de acomodados realizaron las primeras excursiones montañosas buscando la libertad, serenar el alma y el espíritu. A finales del siglo XVIII ya era patente el interés naturalista y de exploración en las montañas. En el Pirineo se concentró en su vertiente norte, donde en sitios como Gavarnie, y en concreto en el macizo calcáreo de Monte Perdido tuvo una gran fuerza. Lógicamente el interés científico sobresalió, sobre todo en lo referente a la cartografía. Muchos exploradores-cartógrafos se adentraron en los territorios de la alta montaña para realizar sus trabajos siendo pioneros en el conocimiento de estas zonas.

Sin duda alguna la figura de Louis-Francois-Elisabeth Ramond de Carbonnières como padre del pirineísmo no ofrece discusión, su conquista del Monte Perdido en 1802 fue importante no solo desde el punto de vista montañoso; desde su cumbre quedó prendado por las profundas entalladuras del valle del río Arazas, ya en tierras españolas, pero al igual que otros tantos personajes solo constataron estas manifestaciones naturales sin llegar a explorar sus misteriosos fondos.

Todo lo acaecido anteriormente fue repercutiendo en el espíritu de muchos hombres que dispusieron su vida para la exploración, contemplación y divulgación de los fenómenos naturales de las montañas pirenaicas. Tal es el caso del francés Lucien Briet (1860-1921) que se adentró en lugares “inexplorados” documentándolos con numerosas fotografías (algunas de ellas primeros documentos); con la ayuda de las gentes del lugar acometió incursiones en lugares tan significativos para el descenso de cañones

como la garganta del Yesa, Miraval, las Gloces, la Garganta de Escuaín, esta última como afirman Fernando Biarge y Enrique Salamero en su libro: *Huesca, cañones y barrancos*, Tomo 2 Pirineo, “es el corazón indiscutible y principal foco pirenaico de este deporte”.

Como inciso, aclarar de manera obligada e indiscutible que los verdaderos pioneros en la exploración fueron las gentes del lugar, tales como pastores, cazadores, pescadores... que influidos por sus quehaceres cotidianos recorrieron parte de estos lugares tan misteriosos y mágicos.

PIRINEO ARAGONES

Como he mencionado antes, fue en la Garganta de Escuaín donde dio comienzo, de una manera diferente a lo que hoy conocemos, el descenso de cañones en España. Lucien Briet fascinado por lo que se contaba sobre esta garganta, decidió explorarla por su fondo el 21 de Agosto de 1903 quedando prendado por su belleza. He aquí algunas de sus palabras: “Esta garganta, en efecto, todo y teniendo algún parecido con los valles de Añisclo y Ordesa, que le son vecinos, es totalmente diferente a ellos. En realidad no es una garganta, sino una grieta, una formidable diaclasa abierta en plena montaña y digna de un estudio serio, de un examen muy atento por parte de los que han recorrido los cañones de algunos cauces”.

El trabajo de Briet en el Pirineo sembró la semilla. Los franceses B. Clos, J. Piron, A. Galicia, A. Bazalgette, Ph. y J. P. Pontroué fieles a los escritos de Lucien Briet, acometieron allá por los años ochenta muchas de las primeras clásicas de la cuenca del río Yaga, tales como la Garganta del Miraval (1983), Angones (1984), Consusa inferior (1984), Consusa superior (1985), también en la cuenca del Yesa realizando en 1983 el descenso de la Garganta superior del Yesa (foto: 1), y en la cuenca del río Ara descendiendo las Gloces en 1984. Previamente, en Julio de 1982, fue descendido por un grupo de espeleología español, la Boca del Infierno en Hecho (Huesca)(foto: 8) cuyos participantes fueron E. Anía, R. Bitrián, S. Buisán, F. Sanagustín y J. Sarrablo, los cuales emplearon en abrirlo 2 días (hoy día este descenso no lleva más de una hora a hora y media), además documentaron tan admirable logro, ya que lo consiguieron filmar en Super-8, siendo a mi parecer una de las primeras películas sobre este tema.

Continuando en la década de los ochenta, muchos barrancos se abrieron por primera vez en el Pirineo oscense gracias a grupos espeleológicos catalanes y aragoneses como la Sociedad Aragonesa de Espeleología que centró sus trabajos en los alrededores de Escuaín y macizo de Monte Perdido abriendo el barranco de la Garganta, Yaga Superior, Gurrundúe, Lugar, Trasito, entre los años 1984 y 1988 cuyos participantes enumero a continuación: E. Anía, A. García, J. Gual, F. Ibarra, I. Hoyos, C. Larma, R. Larma, J. Martínez, J. M. Navarro y F. Sanagustin; o como la SIE del Centre Excursionista Aliga de Barcelona que trabajó en Añisclo explorando el Capradiza, San Vicenda, Cavalls, realizando también actividad en la cuenca del Cinca descendiendo el Esmorcaz, Fuenblanca, Foz de la Canal (foto: 4), Castiecho, y en la cuenca del Esera realizando el Bilsé, Eriste tramo superior, Llisat, Literola, todas estas primeras obtenidas en el periodo 1986-1989 participando J. C. Juderías, J. Pereda, U. Garrido, J. Guarro, A. Batllorí, C. Hernando, X. Vibian, J. M^a. Victoria, V. Monné y S. Rovira.

Es curioso comprobar las peripecias de los primeros aperturistas, como es el caso del relato que nos cuenta Rafael Larma en el libro *Manual de Descenso de Barrancos* de la Escuela Aragonesa de Montañismo, sobre la conquista del barranco de la Garganta en 1984. R. Larma cuenta como sin querer, yendo a localizar la sima B-15 en Escuaín, topan con el barranco. Ya se oía que se estaban empezando a descender barrancos en los Pirineos, por lo tanto era una oportunidad única, así que ataviados con la vestimenta y cargados con toda la ferralla espeleológica y además con el equipo de vivac, decidieron embaucarse en tan excitante aventura. Convencidos por su técnica espeleológica pensaron que el descenso iba a ser coser y cantar, pero nada más allá de la realidad; lo engorroso del material que llevaban, badinas con agua (algunas de ellas tuvieron que sortearlas montando tirolinas para no mojar los sacos, comida,...), destrepes y demás avatares provocaron que se les echara la noche, con el consiguiente vivac, que por lo que comenta R. Larma no fue muy cómodo. Al día siguiente reemprendieron el descenso comprobando que cada vez el barranco iba tomando más verticalidad. Cuando llegaron al rapel final solo poseían 2 spits, además este rapel parecía largo y un extraplomo les impedía ver el final. La incertidumbre corría por sus mentes, pensando si las cuerdas llegarían en doble. Todo esto aderezado con lo que dice R. Larma con sus propias palabras: "*...Lo más divertido es que nadie sabía que estábamos allí, puesto que nuestra meta era la sima B-15. Así que ya empezábamos a hacernos a la idea de que si no éramos capaces de pisar el suelo por nuestros propios medios, tendríamos que estar colgados en aquel rellano unas cuantas horas... o días...*". Decidieron rapelear en simple. Hacia la mitad del salto encontraron una repisa con bojes que les ayudo a fraccionar la cascada y a descender en doble. Al final todo salió bien, fue sin duda una gran aventura.

Entre los años 1987 y 1989 gracias a L. M. Mateos, F. Santesteban y F. Bringas, van sumándose más primeras, como el barranco Jardín o Zapirontxo y el barranco de

Aguaré o Añaza. A L. M. Mateos y F. Bringas se les unió J. Puga, J. Lamas, M. Uriarte y I. Gómez que trabajaron la zona del valle de Ordesa abriendo el barranco Hydra (1987, Ordesa Superior, su final se encuentra en la famosa Cola de Caballo), Aqualung o Arazas (1989, Ordesa zona intermedia, entre las gradas de Soaso y el mirador de la Cascada de la Cueva), Aqualung plus o Arazas (1989, continuación del Aqualung), barranco del Arazas (1988, Ordesa- Puente de los Navarros) y barranco del Ara o el Trasto (1988). Hoy en día, algunos de estos barrancos esta prohibido descenderlos debido a su ubicación dentro del Parque Nacional de Ordesa.

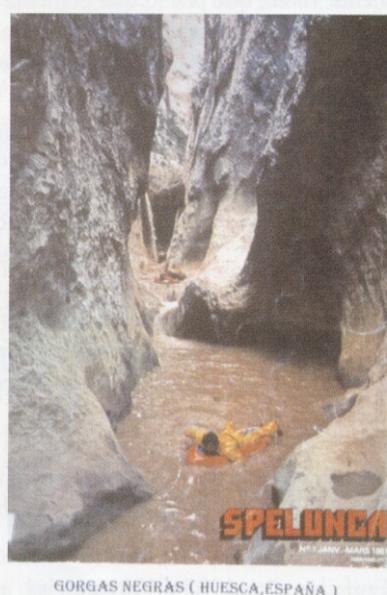
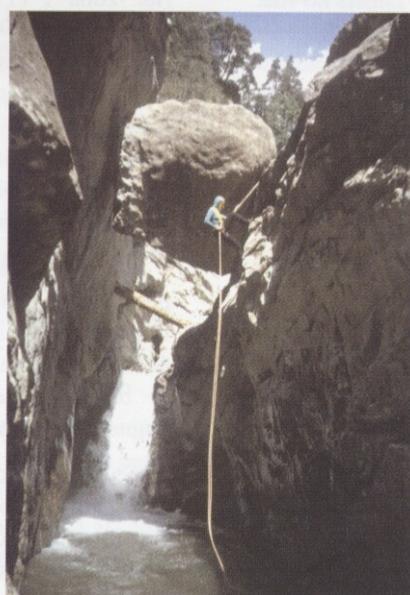
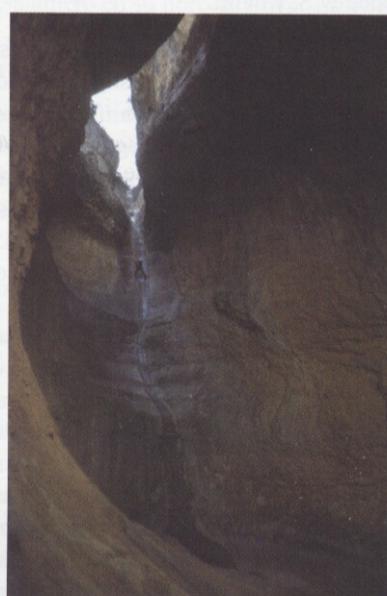
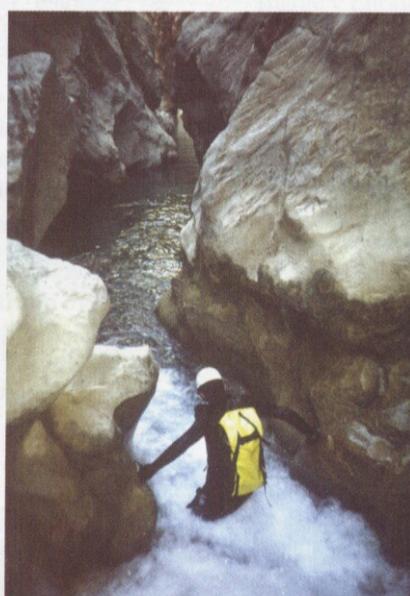
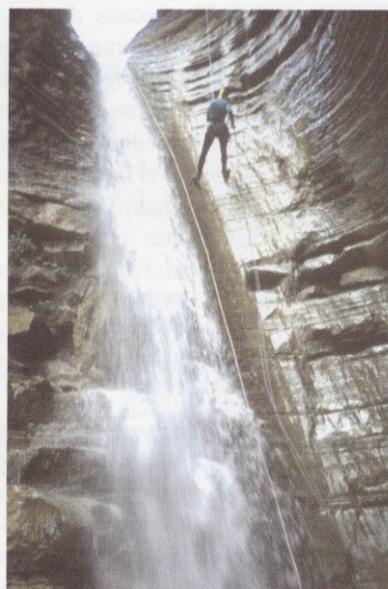
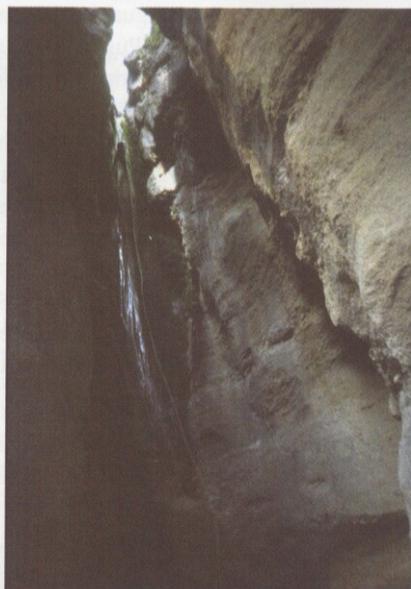
El final de la década de los ochenta y ya tocando 1990, siguió dando frutos; gente como E. Salamero, F. Biarge, H. Biarge, D. Ascaso, R. Bitrián, R. Larma, F. Bescós y algunos colaboradores más, contribuyeron con barrancos como la Garganta del Gallego-Escarrilla (1987), Rutaviesas (1989), Cebollar- Salto de Carpin (1989), Furco (foto: 3)(1989), Forcallo (1989), Aigüeta de Barbaruens (1989), Gallinés (1990), Betosa (1990), Losera (1990), Escarra (1990), Trasito Inferior (1991), etc.

Los noventa consolidaron más esta actividad que poco a poco se fue dando más a conocer, no solo en los ambientes espeleológicos (ya de por sí pioneros en esta disciplina) sino montañeros, lo cual engrosó el número de participantes cuya demanda de nuevos descensos era patente.

Aparecieron grupos como el encabezado por E. Gómez y M. Soro que trabajaron la cuenca del Esera acaparando los primeros descensos del barranco Tuca del Mont (1990), Rayero (1992), Aigüeta de Eriste tramo inferior zona II (1992), Sahún (1992), Chico (1993). Reaparece A. Batllorí que junto a F. Pelegrín abren el barranco de La Sirpión (1994) y el Salcorz (1994) en la cuenca del Cinca, uniéndoseles en ocasiones A. Ballart, M. Juan, J. Martínez, S. Rovira, F. Sariñena y A. Vilchez que explorando la cuenca del Esera consiguieron como resultado el barranco superior del Literola (1990), Aigüeta de Eriste tramo inferior zona I (1991), Trigas (foto: 7)(1992), Torrente Espiantosa (1992), Aigüeta del Vall (1992), Canal de Chuisse (1993); siguieron trabajándose en la cuenca del Noguera- Ribagorzana acaparando el barranco de la Sallent- Salt de Llebriqueto (1990), Erta (1991), Llauset (1992) y Cascadas de Salvassa (1993). L. M. Mateos vuelve a la carga junto a I. Goikoetxea y J. García abriendo en el año 1993 el Estibiellas, Epifanio y Musales.

También es digna de mencionar la labor desempeñada por el francés Patrick Gimat y colaboradores (en alguna de las primeras aparece J.P. Pontroué) que entre los años 1992 al 1994 abrieron 22 barrancos de los cuales cabe destacar el barranco de Espuena, Gallinés tramo superior, Pegueras, Irués tramo inferior,...

En la actualidad la exploración en los Pirineos aragoneses, en cuanto a descenso de cañones se refiere, parece que ha tocado fondo, pueden aparecer y aparecen algunas nuevas aperturas, pero ya de pequeños torrentes sin mucha relevancia, aunque son bienvenidos por todos aquellos que disfrutamos con este deporte.



GORGAS NEGRAS (HUESCA, ESPAÑA)

(1) Yesa Superior, (2) Cautiecho, (3) Furco, (4) Foz de la canal, (5) Peonera, (6) Chimiachas, (7) Trigas y (8) Boca del Infierno. (Fotografías M^a Ángeles Gonzalez: 2, 4, 5, 6 y 7 y José Luis Cabello: 1, 3 y 8)
La última foto, es una histórica de descenso con balsa sacada de *Spelunca*.

SIERRA DE GUARA

La Sierra de Guara constituye uno de los lugares más singulares de la geografía española, un paisaje único, de enorme belleza que alberga profundos cañones y barrancos. Sin duda alguna, es la cuna del descenso de barrancos en España.

Nuevamente nuestros vecinos franceses exploraron y divulgaron tan particulares parajes; personajes como Lequeutre y Henri Passet visitaron el cañón del Mascún en 1871 quedando prendados por su espectacularidad. Después el conde de Saint-Saud y Albert Tissandien, en una breve estancia, lo visitan en 1881. Pero desde luego el hombre que desarrollo una exploración más exhaustiva e importante en Guara, fue otra vez nuestro ya conocido Lucien Briet. Antes quiero constatar que existen referencias españolas escritas sobre estos lugares gracias a Pascual Madoz y a Lucas Mallada. Madoz en su *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España* (1845-1850) ya habla del río Vero, del Alcanadre,... de localidades tan conocidas como Alquezar, Otín, Rodellar... e incluso diserta sobre los orígenes de las aguas que manan de la surgencia del Mascún. Por otro lado Mallada en su *Descripción Física y Geológica de Huesca* de 1878, nos relata su subida al Tozal de Guara, su andar por los altos precipicios que dan al río Vero, su incursión en el Barrasil, e incluso nos habla sobre la primera toma de contacto con la Cueva de Solencio de Bastaras.

Volvamos con Briet. Este ilustre explorador, desarrolló varias campañas por estas sierras allá por los años 1904, 1906, 1907 y 1908 dejando constancia, escrita y fotográficamente (ya que fue autor de las primeras fotos sobre Guara), de numerosos aspectos, tanto humanos como paisajísticos de estas extraordinarias tierras. Visitó sitios tan conocidos por nosotros como el Flumen, Gorgas Negras, Peonera, Vero, Mascún, etc.

Después de Briet hubo un parón temporal de casi cincuenta años hasta que surgieron nuevos exploradores. Lógicamente fueron equipos franceses los que retomaron otra vez las riendas de la exploración. Fue a partir de 1950 cuando aparecen en escena el Dr. Paul Minvielle y su hijo Pierre que junto a grupos espeleológicos franceses y algunos amigos, consiguieron aventurarse por los fondos de los barrancos de Guara culminándolos de una manera diferente a la que conocemos, realizando su ascenso, para lo cual empleaban técnicas de espeleología. De esta manera se consiguen los primeros ascensos del Mascún superior en 1956, de la Garganta de Balcés también en 1956, del Río Vero en 1966 (y su descenso en 1967), del barranco la Choca en 1967, del barranco de la Virgen en 1968...

Uno de los primeros barrancos en ser descendido en Guara, fue la Canal del Palomo en la zona de Vadiello. Esta actividad se realizó un 29 de Agosto de 1954. Sus autores, miembros de la Sociedad Peña Guara, fueron E. Cabrero, M. Estaún, A. López, A. Lorés, E. Pera y M. Plaza; al poco de descenderlo volvieron y lo equiparon totalmente con barras de hierro. Un total de 240 clavijas y cinco grapas dan forma a este itinerario cuya conclusión facilitaría la ascensión de la canal. Por este motivo, en otros tiempos fue

muy frecuentado por montañeros de Huesca que ascendían la canal para después descender por las cornisas de su margen izquierda. Hoy día, su descenso es inviable ya que la normativa sobre el descenso de barrancos en el Parque de la Sierra y Cañones de Guara, permite solo su ascenso por las clavijas con la condición de no entrar en las pozas por motivos de protección de la fauna existente.

En los setenta ya se empieza a pensar en lo que verdaderamente es el descenso de barrancos, el concepto tal y como lo entendemos hoy, descender en sentido de la corriente. Aparecen por fin en escena algunos grupos españoles que junto con otros franceses, van sumando primeras como el descenso integral del cañón San Martín de la Val de Onsera en 1971 por el Grupo de Investigaciones Espeleológicas "Peña Guara" de Huesca; el cañón del Formiga en 1971 por A. Castán, M. Escribano, R. Fernández, C. Goñi, A. Palacín, T. Palacín, T. Ramón, A. Santolaria, y C. Valero; el Gorgas Negras (foto: 9) en 1973 por E. Cajal, A. Mancho, A. Nogués, F. Nogués y I. Pascual; primer descenso de los Oscuros de Otín en el Mascún Superior en 1973 por T. Henry-Labordere y J. Michaud; primer descenso integral del Mascún en 1974 por J. Bellosta, A. Castán, M. Escribano, C. Goñi, M. Llerda y T. Ramón; los Oscuros del Balcés en 1976 por G.I.E. "Peña Guara"; el Balcés Superior en 1976 por A. Castán, I. Costas, M. Escribano, C. Goñi, A. Palacín y A. Santolaria; el barranco Viña en 1976 por Ch. Abadie y A. Santolaria.

Tras la euforia de descubrimiento de los cauces importantes, los años ochenta dieron paso a la exploración de los barrancos secundarios y afluentes. Es en esta última tendencia donde trabajó Christian Abadie que junto a colaboradores franceses y españoles dieron luz a barrancos como el de San Martín (1981), las Tablas (1981), Otín (1982) y el Gorgonchon (1983). Además Ch. Abadie exploró a fondo la cuenca del río Isuala, abriendo casi todos los afluentes de la margen derecha como el barranco Estrecho (1987), Fondo (1987), Juncar (1987), Torla (1987), Fontaneta (1988), Alborceral (1988) y Rincón de las Figueras (1989) (de todos los afluentes, le quedó por abrir el conocido Cueva Cabrito que fue descendido por primera vez, por J. P. Lucot y R. Quintilla en 1987); incluso inauguró uno de la margen izquierda, consiguió descender la zona inferior del barranco Cautiecho o Capillas (foto: 2) en 1980 (se dice y doy fe, que el último rapel de este barranco es uno de los más bonitos de toda la Sierra de Guara).

A la par, un grupo español compuesto por J. Albás, F. Biarge, H. Biarge, R. Bitrián, J. M^a. Fácil, E. Salamero, A. Santolaria y algunos amigos más, sacan partido al año 1989 descubriendo las gorgas de San Julián, barranco de San Chines, Lazas, Escomentue, Chimiachas (foto: 6), del Río-Abizanda, Lapenilla, zona superior del Cautiecho o Capillas...

El último cauce principal que quedaba sin resolver seguía latente en los ochenta, se trata del Flumen. Es en el año 1982, y tras varios intentos fallidos condicionados por el caudal, cuando el G.I.E. "Peña Guara" logra descender las Palomeras del Flumen. Se trata de una garganta corta de unos 150 metros de longitud, con pocos rapeles que no

exceden de los 8 metros, pero la fuerza del agua aderezada con estrechos pasos y algunos remolinos lo hacen técnicamente complicado.

A principios de los noventa se siguen obteniendo nuevos descensos, como por ejemplo en la zona de Vadiello donde se abren el barranco de la Canaleta, Cuevas de la Reina y Huevo, gracias a F. Biarge, R. Bitrián, J. Michelena y E. Salamero.

Haciendo un inciso, es importante decir que en 1993 la Federación Aragonesa de Montañismo crea un Comité de Barrancos, siendo la primera federación de montaña española en hacerlo. Evidentemente siendo Aragón cuna del barranquismo y gracias a su potencial en descensos, es lógico pensar en una entidad que vele por todo lo relacionado con los barrancos. Sus labores son muchas e interesantes: han elaborado un índice de barrancos de la Comunidad Aragonesa; han colaborado en el Fichero Internacional junto a franceses e italianos; crearon la Comisión Permanente de Reequipamientos en Barrancos; a nivel docente enseñan todo lo relacionado con este deporte siendo parte activa de la Escuela Aragonesa de Montañismo; mantienen contacto con escuelas, comisiones o federaciones relacionadas con el descenso de cañones en todo el mundo; publican un boletín interno, recopilan toda la bibliografía relacionada..., sin duda un buen trabajo.

A medida que nos acercábamos al año 2000, Guara iba entregando todos sus secretos, parecía que todo estaba ya explorado. Pero fue curioso comprobar que todavía quedaba algo por descubrir en estas sierras. Enrique Salamero observó con interés la margen izquierda del barranco del Mascún y pensó en un posible descenso. Pidió consejo a unos amigos en cuanto a la viabilidad de tan descabellada idea, pero no lo vieron claro. De todas formas, su idea tomó fuerza al ver una pared lavada cerca de los Oscuros de Otín en el Mascún. Pensó que podría ser una cascada que funcionaría en época de fuertes lluvias. Llevado por su intuición, decide ponerse en marcha. Acompañado por José Antonio Cuchí, Franck y Vicent Dugravier, un 29 de Septiembre de 1996, inauguran el barranco d'os Cochás, saliendo justo donde Salamero pensó. Sirva a modo de ejemplo, de tan grata experiencia, parte del relato que escribió José Antonio Cuchí en el Manual de Descenso de Barrancos de la Escuela Aragonesa de Montañismo: "... Tras varios gritos, más o menos esperanzadores, escuchamos el ruido del martillo hincando un par de spits. En su momento comenzamos a bajar. Me tocó el último y tras rapelar un buen rato me encontré a los compañeros abarrotando una pequeña repisa a la que se accedía en péndulo. Colgados de ella, recuperamos las cuerdas e instalamos el siguiente descenso. Una vez más Enrique se lanzó a lo desconocido, dejándome con una familiar sensación de incertidumbre en la garganta. Sus alegres gritos, minutos más tarde, confirmaron la apertura del barranco, justo donde él pensaba que saldría,..."

El 6 de Octubre de 1996 vuelve a la carga E. Salamero junto a J. A. Cuchí y M. Avellanas, consiguiendo la primera del barranco d'os Fornazos, también en la margen izquierda del Mascún.

En 1997 se realizaron las últimas aperturas que vinieron de la mano de Eduardo Gómez y Xavi Vidal. Abrieron varios afluentes de la Peonera, como los Tisidores, Loma de Güega y San Juan, y algunos del barranco Lumos como el Viñamatrix y el Medio. En realidad son descensos, como dicen sus autores, para coleccionistas, formas diferentes de combinar con los grandes.

El tiempo glorioso de las exploraciones ha acabado en la Sierra de Guara, pero eso no quiere decir nada, sus bellezas ocultas despertarán siempre interés en los que nos aventuramos por ellas. Lo lógico es redescubrir, es igual de gratificante.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

MADOZ, P. (1845-1850). Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España 1845-1850. Edición Facsímil Provincia de Huesca. Ed. Prames. 1997. Zaragoza.

BIARGE, F. y PONTROUÉ, J. P. (1986). Cañones, Gargantas y Barrancos del Alto Aragón. Ed. Fernando Biarge López. Huesca.

GRUP D'ESPELEOLOGIA DE BADALONA. (1986). Cavernas. Especial Nº1 Monográfico Escuin. Ed. G.E. de Badalona. Badalona.

VARIOS AUTORES. (1990). Guía Cartográfica de la Sierra de Guara I y II. 1:40.000. Ed. Alpina. Granollers.

BIARGE, F. y SALAMERO, E. (1991). Huesca. Cañones y Barrancos. Tomo 1-Sierras. Ed. F. Biarge y E. Salamero. Huesca.

BIARGE, F. y SALAMERO, E. (1991). Huesca. Cañones y Barrancos. Tomo 2-Pirineo. Ed. F. Biarge y E. Salamero. Huesca.

MATEOS, L. M. (1992). Cañones del Pirineo Occidental. Ed. Elkar. Donostia.

CADENAS, J. (1993). Aire Libre nº 3 Abril 1993. Sierra de Guara. Paisaje de roca y agua. 36-52.

PIRON, J., PONTROUÉ, PH. y TRIBOT, D. (1993). Sierra de Guara. Mapa guía. 1: 60.000. Ed. Ph. Pontroué.

SALAMERO, E. (1993). Desnivel. Revista de Montaña nº 85 Junio 1993. Especial cañones - Sortilegio de agua y roca. 51-75.

BIARGE, A. Y BIARGE, F. (1996). Aragón. Gargantas y Barrancos. 2. Pirineo Central. Ed. Fernando Biarge López. Huesca.

GÓMEZ, E. (1997). Descenso de Cañones. Sierra de Guara. Tomo I, II y III. Ed. Eduardo Gómez.

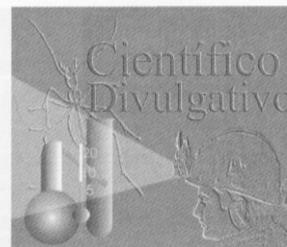
VARIOS AUTORES. (1999). Manual de descenso de barrancos. Escuela Aragonesa de Montañismo. Comité de barrancos. Ed. Prames. Zaragoza.

MARTÍNEZ, A. (2001). Monte Perdido. Historia y mitos del gigante pirenaico. Ed. Desnivel. Madrid

VARIOS AUTORES. (2001). Índice de barrancos de la Comunidad Aragonesa. Federación Aragonesa de Montañismo. Comité de barrancos. Ed. Prames. Zaragoza.

VARIOS AUTORES. (2001). El mundo de los Pirineos nº 21 Mayo-Junio 2001. Guara. 30-62.

Murciélagos cavernícolas: ecología y conservación



Oscar de Paz y Jesús de Lucas

Los murciélagos tienen a su disposición muchas habilidades y rasgos exclusivos en el reino animal, como ser los únicos mamíferos capaces de volar activamente y utilizar sus manos para ello. Pueden “ver” con sus orejas, colgarse cabeza abajo para descansar y, en comparación a otros pequeños mamíferos, llegar a la anciana edad de 30 años.

Constituyen el orden de los quirópteros, el segundo más amplio entre los mamíferos, con más de 900 especies distribuidas por todo el mundo a excepción de las zonas polares. Han podido conquistar el aire como resultado de la transformación de sus brazos y manos en órganos de vuelo. El antebrazo, el metacarpo y los dedos se encuentran considerablemente desarrollados, la membrana alar o patagio se extiende entre ellos desde ambos lados del cuerpo y la membrana de la cola o uropatagio se despliega desde las patas a la cola. Sin embargo, el vuelo requiere una enorme demanda de energía, que se consigue atiborrándose de alimento. Todas las especies europeas a excepción del Nóctulo Gigante se alimentan exclusivamente de insectos, aunque exhiben diferencias a la hora de elegir sus presas, sus territorios y sus estrategias de caza. Diariamente consumen entre un cuarto y un tercio de su peso en insectos, esto significa que una colonia compuesta de unos 1000 individuos consume más de una tonelada de insectos por temporada. La forma de localizar a sus presas y orientarse en la oscuridad se realiza mediante un sofisticado sistema de sonar que les permite tener una imagen sónica del medio que les rodea. Para ello emiten, por la boca o nariz, unos sonidos de frecuencia muy alta, que resultan inaudibles para el oído humano. Los ecos producidos al tropezar estos ultrasonidos con los objetos llegan de nuevo al murciélago a través del oído, este sistema de orientación se denomina ecolocación.

No obstante, cuando llegan los fríos invernales y por consiguiente la mayoría de los insectos escasean, los murciélagos recurren a una adaptación especial denominada hibernación, que consiste en rebajar su metabolismo al mínimo, por lo que se reduce la demanda energética. La hibernación suele desarrollarse en refugios tranquilos donde la estabilidad de su microclima es transcendental. En estos lugares los murciélagos explotan la capacidad de reducir la temperatura corporal a niveles ambientales. De esta forma el consumo de reservas, acumuladas en forma de grasa durante la época de actividad, es mínimo y les permite pasar prolongados periodos de tiempo sin ingerir alimento. No obstante, cuando por diversas causas (congelación, falta de reservas, deshidratación, etc.) se pone en peligro la supervivencia del

animal, este es capaz de elevar su temperatura de forma voluntaria e iniciar su actividad metabólica normal. Por otro lado, cuando un individuo hibernante se ve obligado a despertar en repetidas ocasiones puede que sus reservas energéticas se agoten antes de finalizar el periodo invernal, con el consiguiente riesgo de morir antes del inicio del periodo favorable.

Otro periodo crítico es la reproducción que se inicia con los apareamientos que se suceden a lo largo del otoño y se continúa, una vez superado el invierno, con la gestación. Los murciélagos gregarios durante la primavera forman colonias de cría constituidas mayoritariamente por hembras gestantes. Los nacimientos se suceden tras 50 o 60 días de gestación. Los jóvenes desprovistos de pelo suelen ser transportados por sus madres en los primeros días de vida. Pero poco tiempo después, cuando las crías suponen una pesada carga para sus madres, se quedan colgando del techo o paredes, mientras sus madres salen en busca de alimento durante la noche. Los juveniles tapizan los techos de las cavidades formando auténticas guarderías o jardines de infancia que son cuidados por algunas hembras adultas.

REFUGIOS

Puesto que los murciélagos no construyen nidos, requieren lugares para refugiarse tanto de las condiciones climáticas adversas como de sus depredadores. Según su función biológica se pueden distinguir refugios de invierno, de cría, de apareamiento y refugios temporales durante la migración. Los murciélagos hibernan en sus refugios invernales, cuando despiertan buscan refugios en los que suelen pasar unos pocos días durante sus desplazamientos camino de los lugares de cría donde permanecen casi todo el verano. Una vez concluido el desarrollo de las crías regresan a sus cuarteles de invierno.

En cuanto al tipo de hábitat y los lugares que ocupan, particularmente durante el periodo de actividad, los murciélagos se pueden dividir en tres grandes grupos:

Los murciélagos antropófilos o urbanos que se encuentran más o menos ligados a los asentamientos humanos. Utilizan como refugio una variada gama de construcciones, como bodegas, sótanos, desvanes y grietas





tas y huecos en los muros de las casas.

Los murciélagos forestales utilizan refugios de naturaleza vegetal, como los huecos de los árboles. Algunas especies

se albergan en estos lugares durante todo su ciclo anual, mientras que otras se refugian en las oquedades de los árboles durante el periodo de actividad.



Los murciélagos cavernícolas o fisurícolas son las especies ligadas a los medios subterráneos, fundamentalmente cavidades y simas. Sin embargo, cuando la naturaleza

geológica del terreno no proporciona estos refugios suelen utilizar minas y túneles abandonados. En general, estas especies son muy gregarias y pueden formar colonias de varios millares de individuos tanto durante la cría como en la invernada. Con frecuencia varias especies comparten el mismo lugar formando asociaciones interespecíficas. Durante el periodo estival las colonias de murciélagos se ubican en las zonas más templadas del refugio, en ocasiones en la parte más expuesta a la climatología externa, mientras durante la hibernación eligen lugares más profundos donde la estabilidad de temperatura y alta humedad relativa predominan. Algunas especies como el Murciélago de Montaña utiliza las grietas y fisuras de las rocas o de las cavidades para establecer sus pequeñas colonias de cría o refugiarse en solitario durante el invierno. Los murciélagos cavernícolas suelen contar con un número limitado de refugios donde concentran grandes poblaciones, por lo que se exponen a riesgos catastróficos. Las especies cavernícolas son las que se ven afectadas por las actividades espeleológicas, por lo que se deberían extremar las medidas cuando se localizan murciélagos durante la exploración de una cavidad.

Las especies cavernícolas más frecuentes

Murciélago Grande de Herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*). Foto 1.-

Murciélago Pequeño de Herradura (*Rhinolophus hipposideros*)

Murciélago Mediterráneo de Herradura (*Rhinolophus euryale*) Foto 2



Foto 1

Murciélago de Oreja Partida (*Myotis emarginata*)

Foto 4

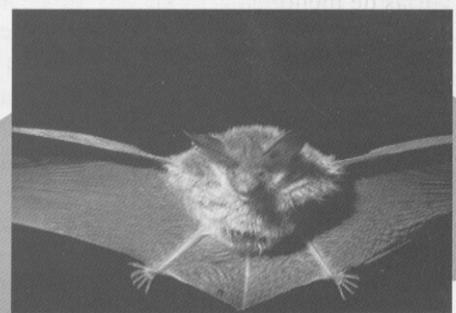


Foto 4

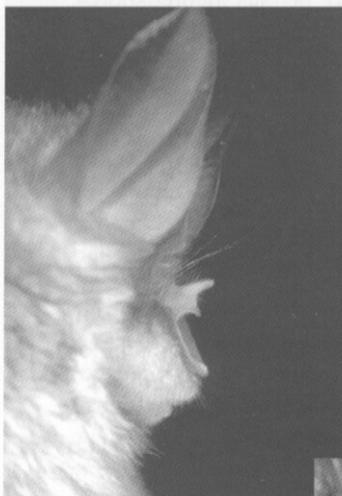


Foto 2

Murciélago Mediano de Herradura (*Rhinolophus mehelyi*)



Foto 5

Murciélago de Patagio Aserrado (*Myotis nattereri*) Foto 5

Murciélago Patudo (*Myotis capaccinii*)

Murciélago de Cueva (*Miniopterus schreibersii*) Foto 6

Murciélago Ratonero Grande (*Myotis myotis*). Foto 3.

Murciélago Ratonero Mediano (*Myotis blythii*)

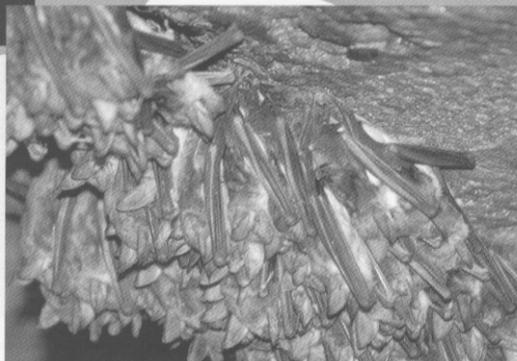


Foto 3

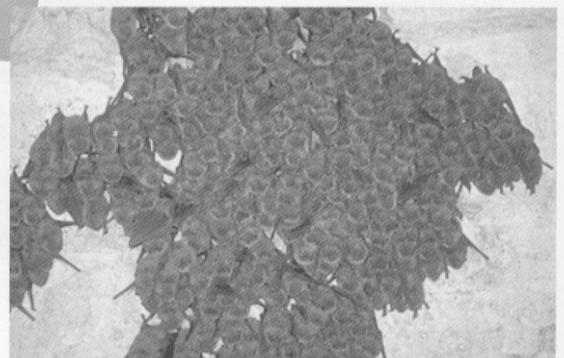


Foto 6

Entre otras cosas, no se debería iluminarles, hacer ruido o capturarles durante el periodo invernal y abandonar el lugar de su ubicación cuanto antes si se observa una colonia de cría.

Todas las especies de murciélagos en España se encuentran protegidas por la Ley 4/1989 de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. Asimismo, todas están catalogadas a nivel nacional como "de interés especial" (Categoría II) según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 439/1990), lo que significa la redacción de planes de manejo y la recuperación de su hábitat. Aunque, dicho catálogo se encuentra actualmente en revisión, habiéndose realizado propuestas para la inclusión de algunas especies, sobre todo las cavernícolas, en una categoría de mayor amenaza ("en peligro de extinción", "sensible a la alteración del hábitat" o "vulnerable"). El Libro Rojo de los Vertebrados de España recoge a tres especies en la categoría de "en peligro de extinción" (murciélago mediano de herradura, murciélago ratonero forestal y murciélago patudo), otras cinco especies son consideradas "vulnerables", todas ellas cavernícolas (el resto de las especies de herradura y los murciélagos ratoneros grande y mediano) y el resto se encuentran incluidas en diferentes categorías de menor riesgo. Muchas de nuestras comunidades autónomas han desarrollado catálogos regionales que generalmente incluyen a los murciélagos en categorías de grave amenaza.

Desde el punto de vista legal europeo, todas nuestras especies de murciélagos están incluidas en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, considerándose como especies de

"interés comunitario". También, dicha normativa incluye 11 especies (todas las cavernícolas) en el Anexo II, las cuales deben ser objeto de medidas especiales de conservación del hábitat.

A un nivel más amplio, el Convenio de Berna, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa, ratificado por España en 1986, recoge todas las especies como "estrictamente protegidas", a excepción del Murciélago Enano que la considera "protegida". También, el Convenio de Bonn, relativo a la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres, contempla a todas las especies, excepto al Murciélago Rabudo, en el Apéndice II correspondiente a especies cuyo estado de conservación sea desfavorable y necesiten que se concluyan Acuerdos internacionales para su conservación. Del mencionado convenio se ha desarrollado un Acuerdo sobre la Conservación de los Murciélagos en Europa, que ha sido suscrito y ratificado por numerosos países, pero curiosamente el Estado Español aún no lo ha ratificado. Los principales objetivos de este acuerdo son proteger los murciélagos, sus hábitats y refugios y sensibilizar, mediante campañas de divulgación, a la opinión pública, además de favorecer e impulsar la investigación de este peculiar grupo de mamíferos.

En la actualidad existe en España una asociación no gubernamental, cuya denominación obedece a las siglas SECEMU (Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos), creada en 1990 y cuyos objetivos fundamentales son la conservación y protección de los murciélagos, al tiempo que se propone incrementar el conocimiento sobre este grupo y divulgar las características y hechos de estos singulares mamíferos.

MURCIÉLAGOS QUE COMEN PÁJAROS

Como si el arduo viaje entre el norte de Europa y los climas más cálidos del sur no fuera suficiente, las pequeñas aves que migran de noche pueden estar a merced de los murciélagos depredadores. Aunque ha habido casos aislados de murciélagos que capturan pequeños pájaros en sus nidos, nunca se había tenido la certeza de que los murciélagos cazaran de forma activa - en pleno vuelo - pequeños pájaros.

Investigadores de la Estación Biológica de Doñana, Sevilla tras analizar 14.000 excrementos del Nóctulo Gigante (*Nyctalus lasiopterus*) han puesto de manifiesto que estos murciélagos capturan y comen numerosas pequeñas aves que migran a través de España cada primavera y otoño, siendo la única especie de murciélago que regularmente muestra este tipo de comportamiento. Poco se conoce acerca de qué y cuándo comen estos murciélagos, ellos capturan a sus presas a alturas de hasta 500 m sobre el suelo, imposibilitando la escucha de los sonidos que emiten estos animales mediante detectores de ultrasonidos. Las características de sus sonidos de ecolocación y la morfología del ala sugieren que esta especie captura las aves en vuelo.

Dirección: Oscar de Paz y Jesús de Lucas son biólogos y pertenecen a la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos (SECEMU). Departamento de Biología Animal, 28871 Alcalá de Henares, Madrid



La mina romana "Cueva del Maestro" (León)

José María Gómez



Por segundo año hemos seguido realizando la topo de la mina romana llamada "Cueva del Maestro", en León. Este año hemos continuado por uno de los ramales, encontrando un autentico enrejado de galerías laberínticas, hemos topografiado 70m, que se suman a los 410m del año anterior.

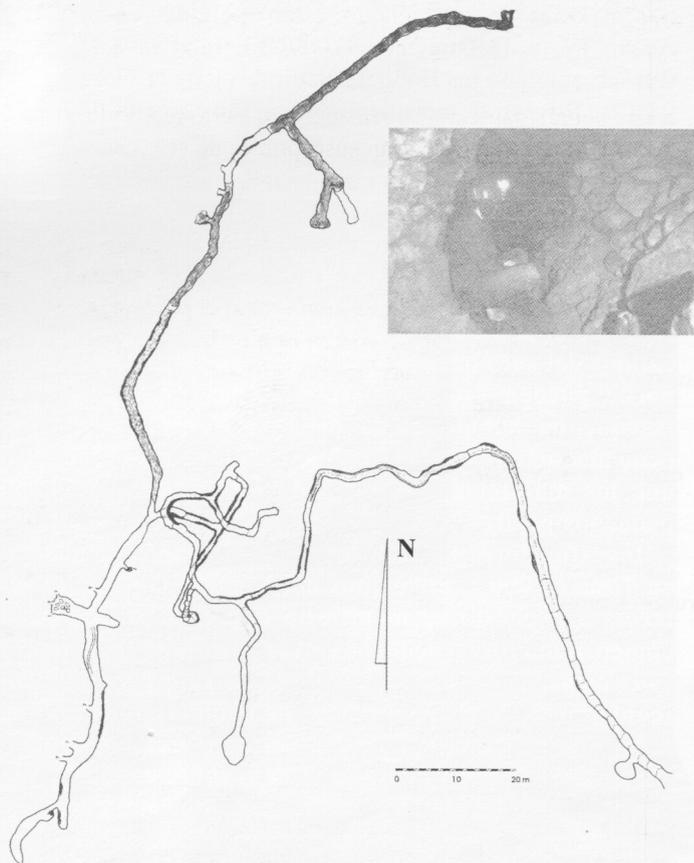
Llevados por el interés en la explotación de los aluviones auríferos del Noroeste peninsular, se inicia la romanización de este territorio, especialmente violento por la guerra de guerrillas llevada a cabo durante decenios por unos grupos étnicos que ya conocían esta riqueza, explotándola a menor escala, principalmente en placeres fluviales. Estas guerras duran unos 50 años y acaban con el asentamiento en Astorga y León de dos legiones y de numerosos castros romanizados o poblados mineros en torno al monte Teleno; unos destinados a la residencia de mineros y otros (Sierra de la Cabrera) al mantenimiento de los canales de captación de agua. En este contexto tenemos brillantes ejemplos de ingeniería romana, todavía no lo suficientemente investigados, rellenas de tierra o derruidas algunas bocaminas, canales casi borrados, poblados "comidos" por la vegetación. Solo las cifras dan una idea de la magnitud de los trabajos: 600 km de canales para la traída de agua, 6 toneladas de oro como producción anual. Después de bucear en la literatura al respecto palabras como zanjas-canal, arrugias, cortas de arrastre, canales, frentes de explotación, nos resultan familiares.

La explotación de oro puede producirse en dos tipos de materiales, primarios: si geológicamente son productos de plegamientos orogénicos simplemente, y secundarios si habiendo sido arrastrados por el agua en un proceso posterior son depositados de manera caprichosa siguiendo el curso de los torrentes de montaña. Cada uno de los dos tipos de materiales da lugar a un tipo de explotación distinto; los primarios se trabajan como minas sacando los materiales para lavar; los secundarios pueden trabajarse lavando "a cielo abierto" aprovechando la fuerza del agua para desmontar de arriba hacia abajo un aluvión; el proceso mas conocido de este tipo es el *ruina montium*: en donde se hacen galerías que posteriormente se inundan de repente comprimiéndose el aire y produciendo el colapso de los materiales que se encuentran encima.

La mina que hemos visitado es un caso singular: en un aluvión, conglomerado de arcilla y guijarros, se lleva a cabo una mina para aprovechar los materiales mas profundos y por lo tanto mas ricos (en los procesos de transporte, disuelto en el agua, el oro se decanta en diferentes vetas, cada una con una riqueza, mayor en las vetas mas profundas). De esta manera se explota el

nivel mas profundo de los estratos sin eliminar primero las capas mas superficiales. En efecto, el nivel inundado de la mina, corresponde en altitud con el río próximo, es de suponer que corresponde también con un lecho impermeable para el agua, de esta manera este nivel mas bajo de la cueva, constituye el nivel mas bajo del aluvión y por lo tanto mas rico, es en este nivel donde la cueva, a pesar de estar inundada gana gran desarrollo manteniendo una cota constante, existiendo un curso de agua durante todo el año. Este nivel, rico en oro, ya era conocido por los romanos como "segullum"; para nuestra sorpresa esta palabra es de uso actual, pues la recoge en el diccionario como "segullo".

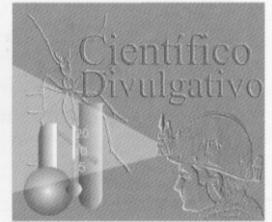
Según los estudiosos en esta materia la única topo existente de esta mina es muy imprecisa: efectivamente se han detectado errores por simple cotejo con la realizada por nosotros. También se abre la posibilidad de colaboración para realizar otras topografías en la zona de las medulas.



Topografía: CES-ALFA y GAEM

Cavidades en rocas no calizas (1ª parte)

La roca caliza, si bien constituye la más idónea, no es la única que alberga cavidades en sus entrañas. Así, otros materiales dan lugar a cavidades que en singularidad y belleza pueden superar a sus "primas calizas". Este será el primero de una serie de artículos dedicados al estudio de las cavidades en rocas no calizas.



Carlos Fierro

Introducción

Las cavidades se pueden formar:

1. En el mismo momento de formación de la roca: túneles de lava (Islas canarias, Kenia y Hawai). Aunque el acceso al hombre se hará más tarde: cuando en algunos de los techos de los túneles se produzca un derrumbe, o, como dicen los canarios, un "jameo".
2. Durante los procesos tectónicos, donde la roca al sufrir los plegamientos se agrieta, formando fallas y diaclasas, que pueden ser de una anchura suficiente como para constituir cuevas primarias o de tamaños milimétricos, que sólo formarán cuevas bajo el apartado 3.
3. Por la acción "erosiva" del agua sobre rocas karstificables, que ensanchará las grietas.

¿Qué características tienen las rocas karstificables?

- (a) Tienen suficiente consistencia como para sujetar las paredes y techos. Por el contrario, en las arenas o margas (con alto porcentaje de arcilla), la posible formación de las cavidades lleva parejo su colapso inmediato.
- (b) Que tengan grietas por donde el agua pueda penetrar y ensanchar. El agua no es un taladro que pueda perforar la roca maciza. Hasta en las cuevas marinas formadas por cierta acción de "taladro" por las olas del mar, sólo las juntas de estratificación o grietas preexistentes podrán dar lugar a cavidades con cierto recorrido.
- (c) Que estas grietas sean susceptibles de ser ensanchadas por el agua, bien por disolución, corrosión química o erosión mecánica.
- (d) Que los residuos de el desmantelamiento de la roca sean de escasa entidad, de lo contrario bloquearían los conductos. Así, en la roca arenisca, si el porcentaje de contenido de granos de cuarzo es alto la arena acabará por obstruir los conductos. Si no es alto y el cemento es calcáreo se podrán formar cavidades.

¿En qué rocas se forman cuevas kársticas, y qué mecanismos intervienen en su formación?

- (a) **Rocas calizas y dolomías:** Es una corrosión química del agua para lo cual es imprescindible que el agua lleve disuelto CO_2 . El agua pura sólo "acaricia" o moja la roca. Son las más numerosas.
- (b) **Conglomerados y areniscas con cemento calcáreo.** Las rocas conglomeradas y areniscas se componen de los cantos o arena y de un cemento que lo cohesionan todo. Si el cemento es calcáreo, este se comportará de la misma forma ante el agua cargada de CO_2 que la caliza en (a). Por su naturaleza los granos de arena y cantos rodados, no son atacados por la corrosión química, quedarán como residuos que pueden obstruir los conductos.

(c) **Rocas evaporíticas,** aquellas formadas por precipitación en lagunas y mares donde el ritmo de evaporación era mayor que el aporte de agua nueva: yeso, *anhidrita* y *halita*. Aquí, se produce una diferenciación clara: no hay corrosión química sino una simple disolución. La única limitación que se le impone al agua es hasta la saturación del soluto (la saturación crece con la temperatura). Esto, unido a su menor resistencia mecánica, implica un salto cualitativo gigantesco: las rocas evaporíticas, y en especial la halita, son rápidamente desmanteladas por el agua. Hecho que limita las cavidades de estos materiales a zonas áridas y aún así con una longevidad, en comparación, escasa.

(d) **Cuarcitas:** Son areniscas con un cemento de sílice. Algunas forman parte de los materiales más antiguos. Su presencia aún en la actualidad las delata como un material extremadamente duro, escasamente atacado por ácidos naturales, húmicos y carbónico, y casi insoluble en agua. Y sin embargo, bajo climas húmedos tropicales y con una escala temporal dilatadísima puede llegar a ser karstificable. Será el sílice el que karstifique.

Comparativa de material "disuelto" en 1 lit. de agua			
Halita	Yeso	Calcita	Sílice
264 gr.	2 gr.	0.018 gr.	0.006 gr.

La tabla requiere de una explicación: el término "disuelto" hace referencia tanto a la disolución física, que se da en la halita y el yeso, tomado aquí para 20°C, como a la reacción química ("disolución" química) de la calcita y sílice. En el caso de la caliza la cantidad que puede "disolver" el agua dependerá de su carga de CO_2 , por ello hemos dado un valor intermedio correspondiente para de 8 mgr. de CO_2 , disuelto en agua, para 17°C.

Los rellenos

En una cavidad hay dos elementos fundamentales: por una parte la roca madre que acoge o alberga la cavidad y por otro los materiales de relleno que pueden ser:

- Detríticos sedimentarios arrastrados por las aguas subterráneas. Tanto alóctonos como autóctonos.
- Rellenos litogénicos, que pueden ser de muy diversos materiales, pudiendo ser distintos de la roca madre. Así, el agua percolada, puede en su largo viaje a través de los intersticios del terreno haber disuelto diversos materiales, en impurezas o en intercalaciones estratigráficas: En cavidades calizas puede haber flores de yeso, y por contrapartida en una cavidad de yeso haber espeleotemas de caliza. En zonas de desierto, como las llanuras de *Nullarbor* (Australia), ciertas cavidades de caliza están cubiertas por costras de sal (Hill & Forti, 1997)

Las cavidades en materiales distintos de la caliza **no** son precisamente pequeñas

La segunda y novena cavidad de más desarrollo absoluto en el mundo están excavadas en yesos, se trata de *Optimisticeskaja* y *Ozenaja*, ucranianas y vecinas (ver plano), y con un desarrollo que supera los 212 km y 117 km respectivamente.

España es un paraíso en cavidades no calizas

Hasta 1998, cuando fue desbancada por la *Cueva del Sumidero* en Honduras, *Cova Cuberes*, en Serradell (Lleida) constituía el mayor desnivel del mundo en conglomerados con 327(-12 / +315) y, además, era la segunda en recorrido del mundo con 12870 m, sólo superada por *Bol'shaja Oreshnaja* en Siberia, Rusia, con 42000 m. Además, constituye el mayor recorrido de Cataluña. Fue descubierta en 1951 al dinamitar una fisura con objeto de buscar agua para el pueblo. El mismo fin de abastecimiento de agua, esta vez para Tavertet (Barcelona) en el macizo de Collsacabra, hizo desobstruir una grieta sopladora descubriendo la *Cova del Serrat del Vent*, geológicamente ubicada en la unidad de Areniscas de Folgueroles de edad Eoceno Medio que, con sus 4.500 m de desarrollo y -205 m de desnivel, es una de cavidades de mayor recorrido y más profunda en estos materiales en el mundo.

La cueva de *Fuentemolinos* de Puras de Villafranca en Burgos es la sexta en desarrollo a nivel mundial en conglomerados.

En Andalucía el mayor desarrollo corresponde con una cueva en yesos: *Cueva del Agua*, con más de 8319 m, en el karst de Sorbas (Almería)

Además, la segunda cavidad en desarrollo en Madrid está excavada en yesos. Estremera (Madrid)

Tunel dels Sumidors, en Vallada (Valencia), es el máximo desnivel del mundo en yesos con 204 m. En pugna con una cavidad italiana: *La Shakta A* con -200 m. Para este récord los valencianos superaron varios sifones: a pulmón libre (1960 primer sifón), por la excavación de un pequeño canal en la bóveda, justo para la cabeza (1968 primer sifón, 1969 segundo sifón). La inmersión con escafandra autónoma en el sifón terminal (1981) que aunque no fue superado, el descenso a la profundidad de 10 m, dio a la cueva el récord de profundidad mundial en yesos.

Zonas karsticas no carbonatadas del mundo

En cuarcitas

Las cuarcitas fueron consideradas como no karstificables, sin embargo las cuarcitas del Grupo Roraima (Sur de Venezuela, Precámbricas con 1700-1800 ma), que están constituidas por granos de cuarzo redondeados inmersos en un cemento silíceo, llegar a tener cierta disolución en las condiciones de extrema humedad tropical con los 4000mm/año registrados. El paisaje de Roraima está plagado de cerros testigos denominados *tepuys*. En uno de estos cerros, *Auyentepuy*, se encuentra el Salto del Angel, que con sus cerca de 1000m es la cascada más larga del mundo. Es en Roraima donde White, 1960, habla de un lapaiz exokarstico, dolinas y

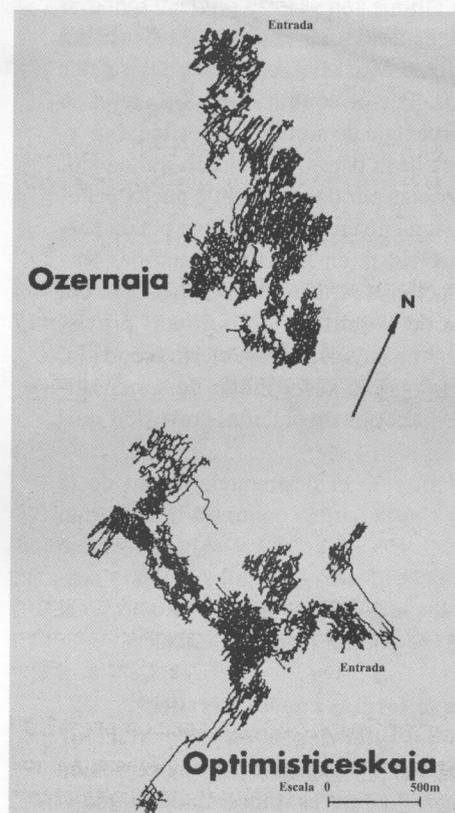
ensanchamiento de las fracturas: **son las primeras citas de karstificación en rocas silíceas**. En 1973 Clovéé encuentra una cueva de 395 m en el *Cerro Autana*. En 1974 Urbani y Szczerban descubren una sima de 370m de profundidad con un río subterráneo de 800m que sale en una resurgencia (autores citados por, Bögli, 1980). Los descubrimientos y estudios en Roraima no se detienen, así se descubre *Sima Aonda* (Galan, 1983) con -362 de profundidad, y una resurgencia sobre la pared NE del *tepuy*. Un equipo madrileño (GET: Lario & Martínez, 1991) explora la *Sima Aonda* y ponen de manifiesto la existencia de un río subterráneo. Río, que un equipo italiano ha conectado con una sima más alta con un recorrido de 2 km.

Las evaporíticas

Y e s o s

Como ya se ha mencionado el paraíso de las cuevas de yeso es Ucrania, sin embargo, a pesar de lo espectacular de los desarrollos de *Optimisticeskaja* y *Ozenaja*, sólo esta últimas tiene formaciones espectaculares de macro cristales de yeso. *Optimisticeskaja* es de secciones modestas, ¡para ir agachado gran parte de su desarrollo!

En Italia, la zona de *Venna del G e s s o Romagnolo* (Bologna), se desarrolla un karst litogénicamente semejante al de Sorbas. Otro karst de yesos importantes en Italia es *L'alta Val di Secchia*, materiales Triásicos en diapiro. En Estados Unidos Nuevo México contiene importantes cuevas de yeso ligadas a un yeso del



Pérmico. En España tenemos un gran diversidad que va desde el espectacular karst de *Sorbas* (Almería), hasta cuevas aisladas como *Els sumidors*, Vallada (Valencia), *Cueva de Pedro Fernández*, Estremera (Madrid) o la *Cueva del Yeso*, en Baena (Cordoba)(Calaforra, 1999). El karst de *Sorbas* (Almería), constituye un ejemplo de fama mundial. Es una depresión intra-montana de la Cordillera Betica, rellena de yesos terciarios de tipo macrocristalino, que han sufrido un proceso kárstico más que notable: ¡500 cavidades en 12 km²!

Cavidades y espeleotemas en materiales diversos



1 y 2, *Forat Mico*, Cardona (Barcelona) máximo desarrollo en sal de gema en España.

3 y 6, Espeleotemas en yeso, *Cueva del Agua* (el mayor desarrollo absoluto andaluz) karst de Sorbas (Almería).

4 Flores de yeso, curiosamente, su crecimiento se produce desde la base.

5 *Fuentemolinos*, Puras de Villafranca (Burgos), una bella cavidad en conglomerados que es sexta del mundo en desarrollo

Foto de fondo: *Lapiaz* en sal de gema, Cardona.
Fotografías: Carlos Fierro

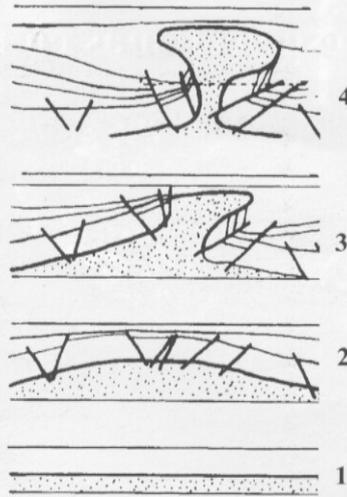
Halita

Los afloramientos salinos van siempre asociados a estructuras de **diapiro** (ver diagrama), en los cuales se ha establecido un equilibrio entre el ritmo de erosión, lavado por disolución, en clara dependencia con el agua de lluvia y la velocidad de salida de la sal en diapiro, que dependerá del empuje, con origen en la tectónica.

En climas lluviosos, como el diapiro de Cabezón de la Sal, sólo la protección de un manto de tierra permite la existencia de un diapiro subyacente.

En climas áridos sí que pueden aflorar, además si resulta positivo el aporte neto de sal en los procesos anteriormente expuestos el diapiro será como una lengua lenta de glaciario de sal. En Iran, al SE de la Sierra de los Montes Zagros, estrecho de Urmuz, existen afloramientos espectaculares con 29 km de diámetro, con salida y movimiento de la sal como un glaciario. La razón es muy simple su situación de tensión por la colisión entre la placas Arábica y Euroasiática. Aquí, también se dan algunas de las cavidades más largas de sal: recientes expediciones 1997, 1998 y 2000 han colocado a dos cavidades entre las cinco las largas del mundo, dejado obsoleto el *Atlas des cavites non calcaires du monde* (Claude Chabert & Paul Courbon, 1997)

Por la presente tabla se comprueba que en Europa los afloramientos más importantes están en Rumania y que a nivel mundial es Israel la gran potencia mundial del endokarst.



Etapas de formación de un Diapiro Según Trusheim (1960).

Formación de un diapiro

La sal de gema se forma en mares con déficit hídrico ejemplo el Mar Muerto. Con el tiempo, en épocas sin déficit, los estratos de sal se recubrirán por limos, lodos y esqueletos calcáreos que se consolidan como piedra caliza más densa. Todos sabemos por el principio de Arquímedes que el material menos denso tiende a flotar. Pero, para que el material inferior más liviano suba tiene que cumplirse dos hechos: primero que pueda fluir y que exista el hueco o grieta por donde fluir.

Para comprender la fluidez de la sal de gema hay que tener en cuenta que a 2.500-3.000 m de profundidad con una presión de 600 kg/cm² y temperatura de 100°C la sal es tan plástica como la mantequilla en un día caluroso.

La tectónica formará plegamientos que causará una migración de la sal a los lugares altos (anticlinales). Donde las capas que la cubren, tienen diaclasas, dejando vía libre a la sal que fluirá como magma atravesando los estratos superiores dando lugar a un diapiro salino en forma de domo o seta. El ascenso de la sal parará cuando se establezca el equilibrio hidrostático.

la roca se agrieta. Aquí estarían algunas de las cuevas en granitos y gneises. Materiales no karstificables, donde sólo las olas del mar, o la meteorización, pueden agrandar algo las grietas.

1) Malham cave (Israel)	5.685 m
2) Jeskyni Trí naháèù (Irán)	5.010 m
3) Pestera GS de la Minzalesti (Rumunsko)	3.234 m
4) Dnetropetrovskaja (Tayikistán)	2.500 m
5) Ghár-e Danešjù (Studentská jeskyni) (Irán)	1.909 m
6) Komsomolskaja (Tayikistán)	1.800 m
7) Colonel cave (Israel)	1.700 m

Tabla de los máximos desarrollos mundiales en halita

Cova del Bergantí	Tossa de Mar	224 m
Cova d'en Gispert	Begur	174 m
Cova de Punta Pola	Tossa de Mar	134m
Covas do Folón	Vigo	110m.

Las cavidades Españolas localizadas en rocas graníticas con más de 100m de desarrollo, datos según (MIÑARRO, 1998)

En España la estrella es el *Forat Micó*, Cardona (Cataluña) con 640 m de desarrollo (Cardona, 1990). Sus salas de una singular y original belleza, han motivado su declaración como Tesoro Natural por la UNESCO. El otro ejemplo de diapiro salino karstificado está situado entre las localidades de Minglanilla y Pesquera (Cuenca). Fue explorado, por primera vez, en 1973 por el S.I.S. de Tarrasa localizando el *Sumidero del Castelar* con 100m de desarrollo, y finalizando en un sifón. En 1992 el GAEM (Madrid) descubre la *Cueva del Hundido*, con 210 m (Fierro, 1994), que se supone es la continuidad del *Sumidero del Castelar* más allá del sifón terminal de esta. El descubrimiento y acceso se pudo realizar por el colapso de una galería de mina que atraviesa perpendicularmente la cavidad.

Cuevas en materiales no kartificables

(a) Formadas en el mismo momento de la formación de la roca: tuneles de lava, Islas canarias, Kenia y Hawaii. El récord del mundo está en la cueva *Kazumura* con 65500 m de desarrollo, siendo nuestra *Cueva del Viento* en la isla de Tenerife la 4º en la lista de tuneles volcánicos con sus 17900 m.

(b) Formadas durante los procesos tectónicos, donde

(c) Existe un tercer grupo de cavidades muy particulares, formadas entre los bloques, bien rellenando grandes fracturas de roca o una ladera de derrubios. Muchos, salvo los americanos, tendríamos dificultades de ver en ellas auténticas cavidades de desarrollos kilométricos en granito. Así, el *T.S.O.D. Cave System* (Essex, New York, USA) se le otorga una longitud de 3950 m.

Referencias:

BÖGLI, A. 1980. *Karst Hydrology and Physical Speleology*. Ed. Spriner-Verlag New York.
 CALAFORRA, J. M. 1999. *Karsttologia de yesos*. Ed. Universidad de Almeria.
 CARDONA, 1990. La Val Salina de Cardona. En *Exploracions* Nº14
 CHABERT, C. & P. COURBON, 1997. *Atlas des cavites non calcaires du monde*
 HILL, C. & P. FORTI, 1997. *Cave Minerals of the World*
 FIERRO, C. 1994. Cueva del Hundido. *Antrum* Nº1. Ed. GAEM.
 LARIO, J. & P. MARTINEZ 1991. Exploraciones en el Karst del Sistema Aonda. *Boletín GET* nº6
 MIÑARRO, J. M. 1998. Las cavidades Españolas localizadas en rocas graníticas. *Subterránea* Nº 10.

Nota: Se han consultado gran número de páginas WEB para la actualización de los datos métricos de las cavidades, así como de las últimas exploraciones.

“CANTOS DE SEREAS”.

Topografiando A Praia das Catedrais

*A fuerza de verte llorar aprendí de tus lágrimas
Que el cielo está al lado del mar
Que yo soy solamente sal...-*

*de la canción “el canto de la sirena”
- Los Limones -*

Texto: Javier Fouz⁽¹⁾ y David Lorenzo⁽²⁾

Fotografías: Alberto Castellanos y Rosa Sánchez

(1) G.E. Flash (Madrid)

(2) E.C. Rei Cintolo (Mondoñedo-Lugo)

En la esquina noroeste de la península, en el “Norte-Norte” gallego, la costa es abrupta desde la desembocadura del Eo hasta la playa de Arealonga, primer arenal tras kilómetros de rocas y espuma. La parte de costa perteneciente al concello de Ribadeo es una sucesión ininterrumpida de acantilados de hasta 20 metros de altura. Sólo la fuerza de las mareas cantábricas hace posible el milagro, dos veces al día, de la retirada de las aguas, dejando al descubierto arenales que pueden recorrerse a pie, hasta que el mar vuelva a recuperar lo que era suyo. Les llaman “Playas”, pero aquí no encontraremos ni un centímetro de arena seca. Y es que la marea no perdona.

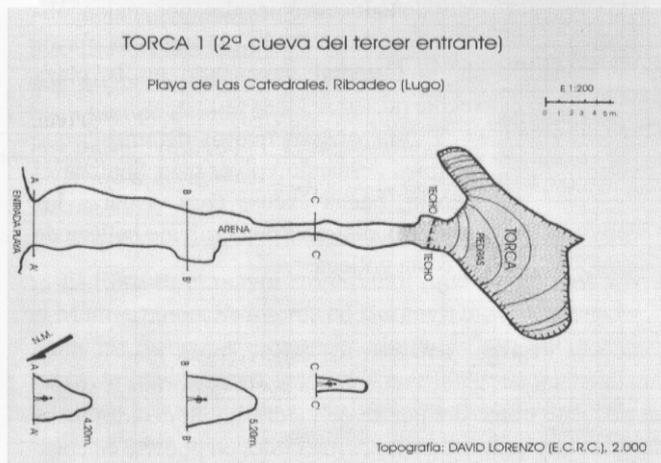
Nombres sugerentes, de Este a Oeste: *Praia dos Castros*, *Praia das illas*, *Ensenada de Esteiro* y *Praia das Catedrais* o *Aguasantas*, ya en el límite con el concello de Barreiros, justo donde los acantilados ceden el paso a kilométricos arenales que son la nota predominante de la Mariña Lucense.

A *Praia das Catedrais* debe su nombre a la imaginación popular. Islotes, corredores, grutas (furnas), torcas de hundimiento y los míticos ciclópeos arcos, que como contrafuertes de una fantasmagórica catedral, son su seña de identidad. La fuerza del mar batiendo contra el acantilado ha horadado grutas, accesibles en bajamar.

Miembros del Espeleoclube Rei Cintolo, de Mondoñedo, iniciaron en el verano de 2.000 la tarea de catalogación y topografía de las furnas de la costa ribadense. Pronto vieron que merecía la pena ser un poco más ambiciosos y darle al trabajo la forma de un estudio multi-disciplinar con notas sobre geología y biología junto con el catálogo de cavidades.

Así las cosas, los días 12, 13, 14 y 15 de octubre de 2.000, en el puente del Pilar, cuatro miembros del G.E. Flash, de Madrid, se desplazaron hasta la ciudad de Mondoñedo para ayudar en las tareas de topografía.

Esta es la historia de una aventura muy especial.

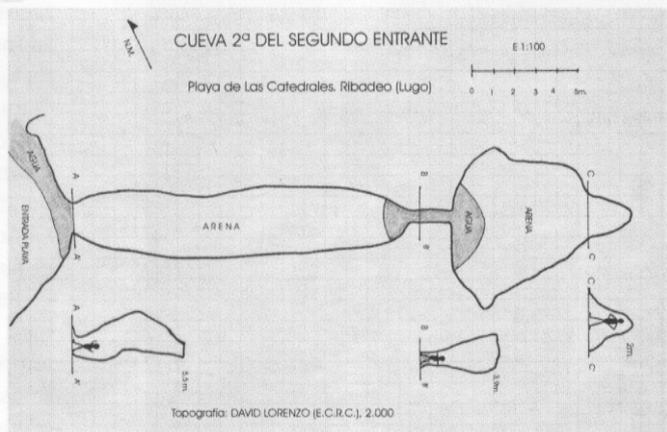


Suena el despertador a las ocho de la mañana, hora inaudita para la gente del Flash, pero la marea no espera. Se duerme bien en el refugio que la Federación Gallega de Espeleología (F.G.E.) tiene en Mondoñedo. Claro que mejor han dormido Xurxo y David, los compañeros del E.C.R.C., que lo han hecho en sus camas.

El día es nefasto. En realidad todo el puente fue de “fuerte marejada y con la flota del Cantábrico amarrada”. Os hacéis cargo de la gracia que hace ponerse el neopreno. Eso sí, pasamos desapercibidos entre tanto “surfero” (salvo por los cascos y carbureros). La playa está triste, envuelta en niebla y bajo una fina lluvia; pero lo peor es que la marea no es tan baja como preveíamos. O la hora no es la correcta. El primer contacto con el mar

es menos dramático de lo que esperábamos, el agua está “templadita”.

Organizamos el trabajo con intención de empezar el marcado de Este a Oeste. Cinco de nosotros nos dirigimos a la punta Este, donde llegamos prácticamente nadando, por lo que la bautizamos como “Puntal de las Olas”. Aquí se abren dos pequeñas furnas: *CT-1* y *CT-2*. La marea sube y es imposible topografiar, tan sólo se pueden tomar las coordenadas con el GPS. Nos reunimos los cinco en un peñasco que emerge entre la espuma, pero un golpe de mar nos barre, cada uno por un lado. Ha llegado la hora de escapar.



Siguiendo la costa hacia el Oeste la cosa es mucho menos complicada y podemos marcar más furnas. Aún así una ola empuja a dos de nosotros por una galería que termina en una torca de la que salimos por un corredor seco llegando a una gran rotonda bautizada como "La plaza de toros", donde nos espera ¡por fin!, la arena. Ya fuera del agua podemos topografiar alguna cavidad y cruzarnos con "cientos" de turistas que a pesar del día de perros se han acercado hasta allí.

La marea no da cuartel así que recogemos y volvemos al coche, no sin antes darnos un merecido baño de olas.

Ya cambiados y a cubierto podemos pasar las notas a limpio y programar la tarde. Nos decidimos a topografiar la costa a fin de situar las 30 cavidades que se han calculado sobre el plano. Iniciamos el trabajo en el "Puntal de las Olas", impresionados por el espectáculo que se abre a nuestros pies varios metros más abajo. Toda la fuerza del mar con la espuma saltando hasta donde nos encontramos. Finaliza el trabajo en las escaleras de acceso a la playa. Ahora toca disfrutar de los maravillosos bares mindonienses, es la hora "dos viños".

Al día siguiente se repite el esquema y también se repite el mal tiempo. Se logra catalogar el total de cavidades (32) y se completa la topografía de varias de ellas. Por la tarde, después de comer bajo techo, finalizamos con



Fotos: Alberto Castellanos.

impermeables y paraguas la topografía exterior.

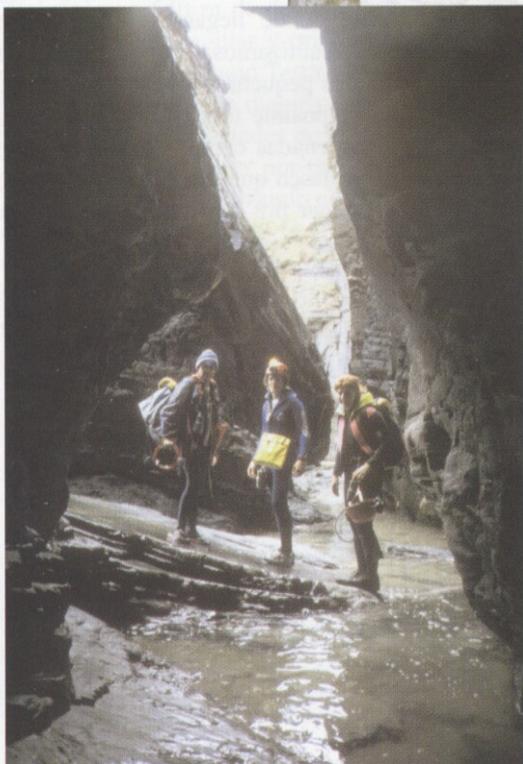
Una última reunión "de gabinete" en el refugio y un último paseo por las calles de Mondoñedo estremecidas por melancólico tañido de "A Paula", la campana mayor de la Catedral, resonando en la plaza medieval.

Y ¿qué queréis que os digamos?; que estamos deseando volver para finalizar el trabajo, buena excusa para visitar a los amigos y disfrutar de la salvaje belleza de la costa gallega.

Pese a la idea que tenemos los espeleólogos madrileños, Galicia no está tan lejos, con autovía hasta A Coruña, excepto un pequeño tramo del puerto de Piedrafita. Si decides visitar las cuevas y cañones gallegos, no dudes en ponerte en contacto con la Federación Gallega de Espeleología. En Mondoñedo se halla A Cova do Rei Cintolo, la mayor cavidad gallega, y con sus siete kilómetros de galerías, una de las "Grandes de España". Su laberinto inferior no tiene nada que envidiar al del "Regue". Su entrada está protegida con puerta y candado, por lo que para su visita os recomendamos nuevamente informaros en la F.G.E. o directamente en el E.C. Rei Cintolo. Ellos os aclararán los trámites a seguir para utilizar el fantástico refugio (de cinco spits).

Para visitar A Praia das Catedrais sin sobresaltos, enteraos bien del horario de las mareas. Os recomendamos ir fuera de temporada turística, no llevar prisa y sí una buena cámara de fotos.

Os sorprenderá.



Las cuevas y cañones se ubican, por lo general, en zonas de extraordinaria belleza paisajística y gran riqueza artística y cultural. Como no todo van a ser cuevas, estrenamos esta sección en la que os proponemos rutas de senderismo en las zonas donde practicamos nuestro deporte. Son las:

Rutas para el día siguiente

Cañon del río Ebro

Eva Rodríguez

FEDERACIÓN MADRILEÑA DE
FSPFI FOI OLOGIA

COMO LLEGAR

Por la nacional 623 dirección Santander encontraremos un desvío que nos indica VALDELATEJA, que es el que debemos coger para comenzar este recorrido por el cañón del Ebro.

DONDE DORMIR Y COMER:

Es posible encontrar a la entrada de Valdelateja un antiguo balneario rehabilitado. A sus pies una impresionante belleza natural creada por los ríos Rudrón y Ebro que a su paso han creado escarpados cañones de espectacular belleza.

DATOS PARA ANDARINES:

Epoca recomendable: Todo el año, aunque mejor llegado el buen tiempo debido a las bajas temperaturas. Sino ir abrigados. Distancia y tiempo: 15 Km. 6 ó 7 horas Dificultad: Media / alta.

El Ebro es el mayor río español que desemboca en el Mediterráneo. Se interna en Burgos a través del macizo de las Loras, a su paso ha ido modificando la geografía tallando hoces, gargantas y cañones que pueden alcanzar hasta 250 m de profundidad. La riqueza paisajística de la que está dotada la zona nos hace dedicarle una atención especial sin olvidar que se ve enriquecida por la historia, el arte y la cultura que ensalza a los 3 pueblos de la zona: Valdelateja, Pesquera de Ebro y Cortiguera.

Entrando en el pueblo de Valdelateja encontramos el río Rudrón que debemos atravesar por un puente de piedra y dirigimos hacia su modesta iglesia. Detrás de ella encontraremos un sendero que nos llevará a la desembocadura del río Rudrón en el Ebro. El espectáculo es fascinante; estamos entre una inmensa vegetación que realza su belleza entre los dos cursos de agua. Superada la confluencia de los dos ríos y sus calizas talladas que crean esos dos cañones nos adentramos en el GRAN CAÑÓN DEL EBRO. Han sido millones de

años en los que el Ebro ha tallado las calizas que nos ofrecen este magnífico espectáculo en el que la parte superior aparece cortada a pico, sin embargo en la parte inferior aprovechando la pendiente y la caliza más blanda aparece un denso bosque de quejigos, encinas, enebros, majuelos, endrinos y alisos. En las partes más sombrías del cañón aparecen otras especies que requieren más humedad: acebo, tejo, haya y madroño. Todo esto escolta a aquellos seres vivos que tienen su habitat en el medio acuático. Es muy posible que, si observamos, encontremos huellas de nutrias (aquí se concentra

una de las más numerosas poblaciones de este "bicho simpático"). Así mismo, encontramos pájaros como el mirlo, lavandera o martín pescador.

Desde el punto de vista faunístico constituye una auténtica reserva de buitres leonados, águila perdicera y nutria.



Orbaneja del Castillo, con las Hoces del Río Ebro como telón de fondo.

Foto: Carlos Fierro

En la andadura del cañón llegaremos a una pasarela de cemento por la que hay que cruzar el río y nos encontraremos con la central eléctrica de "EL PORVENIR". Dejando el Ebro en nuestra parte derecha continuaremos por un sendero que también es frecuentado por los distintos mamíferos que habitan la zona como los zorros, lirones grises, jabalíes y corzos.

En nuestra expedición de andarines además de divisar los buitres, las águilas y alguna especie acuática sin ninguna dificultad, podemos practicar el deporte acuático del piragüismo prometiendo ser, como poco, emocionante. Pero si seguimos por el sendero a la altura de Pesquera del Ebro podemos sorprendernos con un inesperado conjunto histórico artístico de los siglos XVI, XVII y XVIII.

Como veis, se trata de un conjunto botánico -faunístico que podemos recorrer en apenas 6 horas y media y que promete sorprendernos.

A esos entrañables "Exploradores"

Por imposible que parezca y pese a que queda clara su complicidad en la espeleología, este reportaje pretende llamar la atención sobre estas personas que no pasan de unas escuetas líneas o una simple nota de colaboración en cualquiera de nuestras publicaciones, allá donde estéis mil gracias.

Que contar que no sepamos de la inestimable ayuda de las personas dedicadas al pastoreo en la historia de la espeleología. Ya desde las primeras publicaciones realizadas por el jesuita alemán Atanasius Kircher, hacia el año 1665, con su tratado *Mundus Subterraneus*, ayudado por los pastores para realizar los trabajos de campo, tanto para localizar estas grutas como para su escueta exploración apoyada en la curiosidad de estos hacia lo que existía mas allá de las zonas practicables por aquel entonces.

Aquí, en España, el padre Gerao Joana de la Abadía de Montserrat, visitaba con la ayuda de pastores y lugareños la Cova del Salnitre entre otras de la zona.

Ha pasado mucho tiempo desde aquellas incursiones precarias en medios, pese a esto, la colaboración de nuestros amigos los pastores nunca ha cesado. Con el paso del tiempo han sido capaces de algo más que sobrevivir en las más complicadas situaciones. Siempre dispuestos a prestar ayuda, cobijo y tiempo a quienes nos dedicamos a la espeleología.



Hoy en día, la disminución del pastoreo, está, no mermando, pero, si modificando los hábitos de estas personas, sin que ello destruya su curiosidad y entusiasmo de colaborar con nosotros espeleólogos.

A quien de vosotros lectores no os han ayudado a localizar una sima, una senda o prestado cobijo o ayuda en cualquiera de las actividades que derivan de la exploración de una gruta individuos de mirada profunda y sabia que infunden ternura en todo aquel que haya cruzado algo de tiempo de su vida con ellos.

Ellos son parte de la espeleología dado que hoy en día y dejando a parte las exploraciones privadas, son los únicos que siguen usando las cuevas como su casa o establos en los momentos difíciles.

Como ejemplo nos podemos poner nosotros mismos, que en muchas ocasiones hemos recibido la ayuda de pastores en nuestras exploraciones. Como muestra de ello podemos hablar de D. M. Antonio

Peral, con quien nos une una entrañable amistad y con D. Enrique Mollinedo Lavin, que han accedido a contestarnos a unas preguntas con la simpatía y la amabilidad que caracteriza a estos hombres y de la que muchos hemos podido disfrutar en alguna ocasión.

Este pastor de Arredondo, que afirma no haberse metido nunca en una cueva tiene mucho que ver con la espeleología, ya que entre otros muchos grupos, ayudó en 1986 a localizar la entrada de *Tonio* al Grupo francés S.G.CAF.

SE BUSCA PASTORA.....

- ¿ Durante cuantas generaciones que Ud. recuerde han existido pastores en el Valle de Asón?

M.A.P: *Aquí, desde toda la vida, desde que existió el mundo. pastor y pastor, incluso pastoras, igual o más que pastores...., aquí vivía la gente con cuatro cabras y ovejas, pero se han ido marchando.*

- ¿ Cómo esta actualmente la situación del pastoreo?

M.A.P: *Esto, cada día va a peor, no vamos a vivir con nada, estamos ya de viaje.....*

- ¿ Cuál es la primera cueva que recuerda haber ayudado a descubrir?

M.A.P: *Ni idea, no lo recuerdo, hace ya.....*

- ¿ fué antes de *Tonio*?

M.A.P : *Si bastante antes, por la zona de arriba,*

- ¿ Que grupos son los que más trabajan y han trabajado en esta zona?

M.A.P: *Los franceses sobre todo, han estado desde siempre, españoles vienen también e ingleses ha habido alguno, pero pocos,*



- ¿ Que trato tiene con los espeleólogos en general?

M.A.P: *Muy bueno, con los franceses he tenido*

muy buen trato siempre, incluso les dejé una cabaña ahí en Socueva, ellos se han portado muy bien conmigo, me han dado comida, vino, coñac,de todo, pero ya hace dos años que no vienen por aquí.

- ¿Cómo les afecta la espeleología, les es beneficioso o por el contrario les crea muchos inconvenientes?

M.A.P: Hay gente buena que no hay problema, al contrario, hablas con ellos y son gente maravillosa y gente que todo lo contrario, que lo destrozan todo, hay de todo.

- ¿Cómo ve Ud., la espeleología, piensa que es algo interesante o que es una locura?

M.A.P: Bien,... a quien le guste, bien.

- ¿Ha entrado en alguna cueva?

M.A.P: No, dentro no,..... Pase una vez a la entrada de una con una francesa, que se metió para dentro..... y no conseguía seguirla, se me escapaba..... pero no me atrevo a meterme dentro, se hunde la tierra y me caigo para abajo..... nunca se sabe...

- ¿Cuántos años tienes?

E.M.L: 25

- ¿Cuántos años llevas dedicándote al pastoreo?



E.M.L: Unos 20.....

- ¿Te dedicas solo al pastoreo o tienes otro trabajo aparte?

E.M.L: Tengo mi trabajo, para mí el pastoreo es una afición, como para vosotros venir a una cueva.

- ¿Cómo ves tú que eres mas joven el pastoreo?

E.M.L: Antes era más fácil que ahora, ahora hay mas facilidades para el trabajo, pero sacas menos beneficios a la hora de vender la carne, no da para vivir

- ¿Cuánto os pagan ahora por el kilo de carne?

M.A.P: En canal a 400 pts/kg si es joven si tiene 24 meses, en cuanto pasa 26 meses el precio baja a 200 pts/kg.

- ¿Cuántas personas se dedican al pastoreo en Arredondo?

M.A.P: Como mucho seis, y cada día menos,

¿Para qué revista es este reportaje?



CREANDO ESCUELA

Este año el Club Deportivo GEODA ha creado una sección infantil para promocionar el deporte de la espeleología.

La sección consta de siete chicos, de edades comprendidas entre 10 y 13 años.

Además se les enseñará algún que otro deporte relacionado con la montaña (escalada, trekking, etc).

El grupo va a realizar cuatro salidas organizadas: una por trimestre.

A continuación os detallamos cómo fue la primera salida:

El viernes 1 de Marzo de este año se realizó la primera salida de espeleología, en la cual los chicos practican técnicas de ascenso y descenso en la entrada de la cueva de La Ramera (Cuenca).

Después descubrieron el mundo de las cavernas; aquí os escribimos uno de los comentarios relatado en una de las redacciones que los chicos tuvieron que hacer después de la actividad:

"En la cueva las estalactitas fueron muy bonitas y sorprendentes. También había muchas formaciones que con el paso de los años se han ido desarrollando. También me ha llamado la atención el carburo porque nunca lo había utilizado.

Ha sido un fin de semana muy divertido. Y la gente era muy simpática tanto niños como mayores."

Si os interesa más información visitar la página del grupo, en la cual los chicos tienen su propia sección:

www.geoda.net



Viajes de EspeleoMadrid

LA RUTA DE LA PLATA

Eva Rodriguez



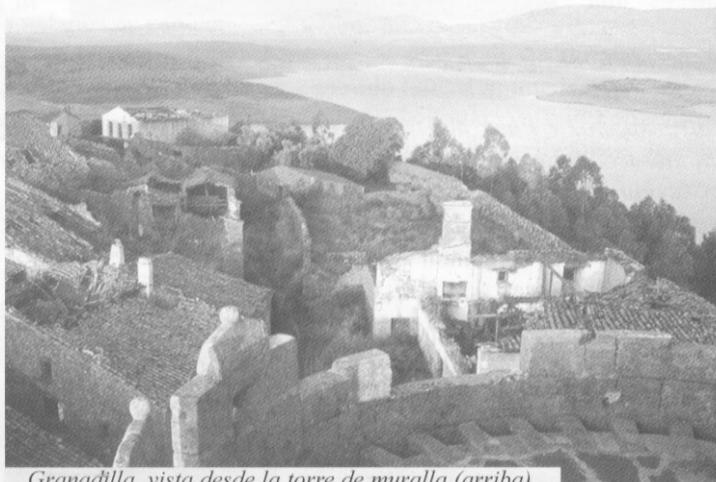
La primera vía romana en España fue la Vía Plata, de la que hasta hoy se conserva su trazado casi intacto (N-630) y ofrece itinerarios maravillosos para los andarrines. Nosotros, en esta ocasión, nos vamos a centrar en el tramo que comienza en Bejar y va hasta Granadilla pasando por lugares como Candelario, Hervás, Aldeanueva del Camino y Granadilla. Nos encontramos con lugares atesorados por su encanto natural y por sus gentes orgullosas de esta "Galicia del sur" como algunos la llaman cariñosamente.

Si comenzamos nuestra ruta en Bejar nos encontramos con un municipio amurallado lleno de calles encantadas. Al otro lado de la Vía Plata que atraviesa el municipio nos topamos con la sierra y a unos 5 km encontraremos un pueblo llamado Candelario lleno de nieve en invierno. En verano podemos llegar a ver en

sus zonas más altas, algunos riachuelos de hielo que desembocan en los regueros que bordean cada una de las calles del pueblo. Las puertas de sus casas están protegidas por otras delanteras de media altura, batipuertas,

que sirven para retirar la nieve en invierno y aunque cada vez más en desuso aún se ponen tal vez por ser una costumbre que ya caracteriza sus viviendas, así como las argollas situadas a los lados de las puertas que, esto ya si en desuso absoluto, servían para atar al ganado.

Adentrándonos por la espalda del pueblo podemos continuar nuestro camino por el Parque Natural de Candelario y llegar así a otro pueblo de la sierra situado a unos 20 Km. del anterior, nos referimos a Hervás, lugar de buenos vinos, "los de pitarra", y con alma judía, de allí su barrio judío por el que atravesaremos



Granadilla, vista desde la torre de muralla (arriba).
Hervás, con la Sierra de Gredos al fondo (abajo)



Fotos: Carlos Fierro

entre callejones empinados en los que las fachadas de sus casas son un entramado de barro y madera, balcones floreados y una gente cuanto menos, muy orgullosa de sus raíces. Nos acercamos a la cantina más antigua del lugar regentada por uno de los judíos que dan nombre a tan impresionante barrio y degustamos un vino de los

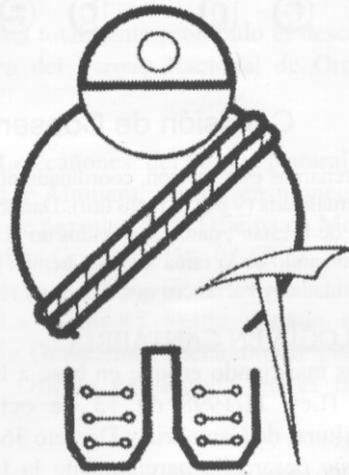
del lugar que sorprende sin lugar a dudas a nuestro paladar. Enamorados ya de tan bello municipio volvemos a la Vía Plata para encontrarnos a tan solo 4 Km con Aldeanueva del Camino. El pueblo de las 3 mentiras

como así lo llaman graciosamente sus vecinos que dicen que ni es aldea, ni nueva ni del camino. En el que podemos encontrar una gran actividad de producción del pimentón, hay cuatro fábricas en la misma Ruta de la Plata: Santo Domingo, El Arcángel, Masides y el Angel. Cualquiera de ellas nos ofrece la producción del más fresco pimentón de la Vera, y es que para algunos cocineros éste es el mejor del mundo. El secreto de este pimentón es su secado al humo y esto se consigue en lugares

habilitados para ello llamados sequeros que han de tener al menos 5 m de altura para situar el pimiento en la parte superior sobre un entramado de madera que hace de techado falso y en el suelo del recinto situaremos la leña de encina que con su humo secará el pimiento situado arriba. Este pimentón, producto típico de la tierra, ya goza de denominación de origen y posiblemente habrá mucho más que decir, pero podremos hacerlo en otro capítulo. En este municipio encontraremos bonitos lugares para dormir como puede ser el Hostal Roma o la casa rural "Las tres mentiras". Además podremos

comer bien, muy bien, ya que este es el sitio al que vienen todos los vecinos de pueblos cercanos (y dicen algunos que no tan cercanos) a degustar los callos extremeños que encontramos en el mesón "El lobo" regentado por Rosa y Paco, pero además nos han contado que de la receta de los callos quien bien sabe es la abuela (mama de Rosa) a la que desde aquí vamos a felicitar. También nos ofrece unos buenos callos el casino de Carlos en donde además de callos podremos disfrutar del ambiente cafetero con sus correspondientes "partidillas de cartas".

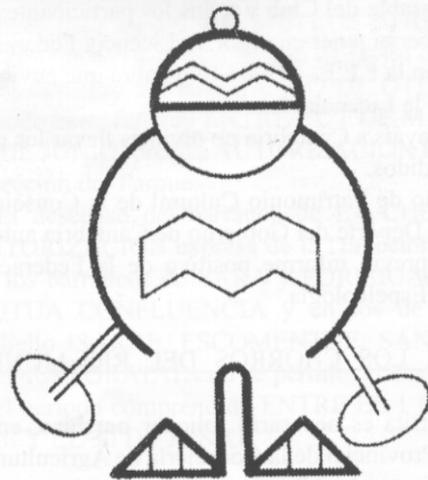
A unos 7 Km. en la Ruta de la Plata encontramos un desvío a la dcha. que indica "Zarza de Granadilla, hacia allí nos dirigiremos para atravesar el pueblo situado en la llanura del valle del Ambroz y encontramos con un indicativo de "Granadilla" situada a unos 6 Km. del casco de Zarza de Granadilla. Llegamos a un lugar estratégico con antecedentes musulmanes de carácter militar y lo que se nos muestra es una villa amurallada rodeada de un pantano, el de Gabriel y Galán. La muralla posee dos puertas: la del pueblo y la de Coria (posterior y cerrada). Entrando por la puerta de la villa y a escasos metros de esta encontramos el castillo de Granadilla, con un cuerpo prismático central y cuatro cuerpos semicilíndricos que se adosan a cada lado. En el interior de la muralla encontramos entonces la villa, cuya población se distribuyó en torno a la plaza mayor. En 1955 por acuerdo del Consejo de Ministros, el Estado por medio del Ministerio de Obras Públicas a través de la Confederación Hidrográfica del Tajo, decretó la expropiación de todo el término municipal al preverse la inundación futura por la creación del embalse Gabriel y Galán. Evidentemente no fue tarea fácil. Revolucionaron con la expropiación, vivos y muertos. Aquellas gentes se instalaron a su pesar en pueblos cercanos. Los que aún viven miran este pueblo, en otro tiempo fantasma, con nostalgia y recelo y aún visitan su cementerio dedicándole una fiesta muy importante para ellos, la de "Los Santos", a la que si acudimos podremos acercarnos a disfrutar de la merienda que estas gentes preparan para recordar a los suyos. Pasear por la villa es tal vez más interesante al lado de los que en otro tiempo fueron propietarios de las casas que hoy ya son, desde el año 1980, Conjunto Hco. Artístico, y que aunque no está recuperada del todo, nos muestra un entorno maravilloso gracias al tesón de la gente que en otro tiempo empeñó sus proyectos en que hoy esto fuera así. Podemos encontrar allí dentro a la gente que se encarga de cuidarlo y, por qué no, de cuidarnos también a nosotros cuando vamos a visitarlo, pero también existen grupos de chavales, grupos de trabajo cuya tarea cabe destacar. Y es que gracias a todos ellos aquel pueblo en otro tiempo habitado, luego expropiado y casi inundado por las aguas del pantano, hoy es Patrimonio Hco. Artístico que nos muestra sus encantos más singulares a través de la puerta de la muralla abierta de 10'00 horas a 18'00 horas todos los días de la semana.



ESQUI
MONTAÑA
TREKKING
ESPELEO

LUCE

Telf. 468 74 07



C/ Ferrocarril, 36
28045 Madrid

C o n p e r m i s o



FEDERACIÓN MADRILEÑA DE
ESPELEOLOGÍA

Comisión de Conservación de Cavidades

Cuando estrenamos esta sección, coordinada por el Comité de Conservación de Cavidades, nos comprometimos a mantener una información actualizada (y por lo tanto útil). Dando cumplimiento a dicho compromiso nos vemos obligados a modificar y/o ampliar, a modo de "Fe de Erratas", datos aparecidos en el anterior número de la revista. También hemos incluido zonas y cavidades nuevas para seguir avanzando en la tarea que nos hemos propuesto: Que los espeleólogos cuenten con una "Guía" completa y actualizada de aquellas cavidades y barrancos que tienen un régimen de visita especial, evitando así sorpresas no deseadas.

ESPELEOLOGÍA EN CANTABRIA

Seguimos insistiendo en que en base a la legislación vigente (Ley 11/1998 de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria y Decreto 36/2001, de 2 de mayo, que desarrolla parcialmente la Ley) para practicar espeleología en Cantabria es preceptivo la concesión de un **Permiso**. En el momento actual (abril de 2.002) las exigencias en la tramitación de dicho permiso las podemos resumir en:

Modelo de Solicitud que podéis conseguir en la F.M.E., en la F.E.E., o por vías más "sofisticadas" como Internet.

La Solicitud irá firmada por el responsable del Club y llevará el sello de dicho Club.

La tramitación se realiza vía Fax, al nº 942 05 86 07. El Fax se debe enviar, como más tarde, el martes anterior a la fecha de realización de la actividad.

La concesión del permiso (mediante devolución del modelo de Solicitud con los correspondientes sellos que acreditan que se ha concedido) es remitida por Fax (por eso es obligatorio un nº de Fax de contacto -si no disponéis de él lo pueden remitir al Fax de la F.M.E.-).

Por la experiencia que tenemos vienen a tardar dos o tres días.

El responsable del Club y todos los participantes en la misma deberán tener en vigor su Licencia Federativa habilitada con la F.E.E., si bien sólo habrá que enviar la fotocopia de la Licencia del solicitante.

Cuando vayáis a Cantabria no olvidéis llevar los permisos concedidos.

El Servicio de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria autoriza la visita previo informe positivo de la Federación Cántabra de Espeleología.

CUEVA DE LOS CHORROS DEL RÍO MUNDO (Albacete)

Para su visita es necesario solicitar **permiso**, en la Delegación Provincial de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Albacete, al Parque Natural del Calar del Río Mundo.

C/ Tesifonte Gallego, 1

02071-ALBACETE

Tfno.: 967 55 85 00

Fax: 967 24 07 61

La responsable se llama Beatriz Sedantes

En FME estan los modelos de solicitud. Si lo tramitais desde aquí, la FME certifica que los participantes estan federados.

CUEVA DE LAS MAJADILLAS, SACECORBO (Guadalajara)

A primeros de 2.002 la puerta que cerraba la entrada se encontraba sin candado.

Desde aquí volvemos a declararnos partidarios de los cierres de cavidades motivados y contrarios a las actuaciones de este tipo arbitrarias. Hay que estudiar, en cada caso, lo que se persigue cerrando una cavidad. Por el momento parece que esta muy querida cueva vuelve a tener libre acceso, pero ¿quién va a reparar el atentado paisajístico cometido no sólo contra su linda boca de entrada, sino contra todo el entorno en que se ubica?

KARTS EN YESOS DE SORBAS (Almería)

Completamos la información aparecida en el número anterior de la revista con los siguientes datos:

Solicitud de **permiso** a: Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de Almería (a la atención del Director Conservador del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar, Ramón Huesa).

Centro Residencial Olivero

Bloque Singular - planta 2

04071-Almería

Fax: 950 01 28 26

Tfnos.: 950 38 97 54

La Solicitud incluirá: fechas para las que se solicita el permiso, cavidades a visitar, relación de participantes con su número de D.N.I., responsable de la actividad del que se adjunta fotocopia de la Licencia Federativa en vigor y un Fax de contacto para que os envíen el permiso (la respuesta llega en pocos días).

Para visitas guiadas, la empresa que las gestiona, "NATUR SPORT SORBAS, S.L." tiene sus instalaciones en las proximidades de la Cueva del Yeso.

El precio de las visitas incluye guías y casco con sistema de iluminación eléctrico.

Tfno. 950 36 47 04

ESPELEOLOGÍA EN EL PARQUE NATURAL DEL CAÑÓN DEL RÍO LOBOS (Soria).

Para practicar la espeleología en el Parque Natural del Cañón del Río Lobos se deberá solicitar **permiso** al Director Conservador del Parque, D. José Manuel Meneses (Otra información cita a D. Jose Antonio Sanz Olaya)

La dirección es:

Plaza Mariano Granados, 1

42071-Soria

Tfno.: 975 22 66 11 - 975 23 66 90

Fax: 957 23 13 12

Las autorizaciones no se están negando, eso sí, se expiden a grupos reducidos. La solicitud habría que hacerla, a más tardar, el martes anterior al fin de semana previsto para la actividad.

COVA DO REI CINTOLO, MONDOÑEDO (LUGO)

Mítica cavidad tristemente de actualidad ante el proyecto del Concello de Mondoñedo de hacer turístico el "Sector Central" de la misma. El problema no sería la apertura al turismo en sí, sino la manera en que se va a acometer (según el proyecto) con graves destrozos y poco (o nulo) respeto por el medio.

La última información recibida nos confirma que, pese a todo, la situación de visitas no ha cambiado, esto es:

La cueva se encuentra protegida por una reja con candado.

La llave de la cueva se encuentra en la Oficina de Turismo de Mondoñedo (junto a la Plaza de la Catedral), cuyo teléfono es 982 50 71 77.

A los espeleólogos federados se les facilita la llave, tras tomarles los datos y siempre que presenten la Licencia Federativa del año en curso. La entrada es gratuita.

También existe un régimen de visitas guiadas gestionadas por la empresa "MIRANDA TURISMO, S.L." (que son los que llevan la Oficina de Turismo y por tanto el teléfono es el que os habíamos indicado antes). El precio de la visita varía según la duración de la misma y el lugar de la cueva al que se acceda. La empresa pone cascos y carbureros, y facilita una breve reseña de la cavidad. Los guías son espeleólogos mindonienses.

Sea como fuere merece la pena la visita a esta cavidad que con sus siete kilómetros y su extraña morfología de calizas "incrustadas" en pizarras, constituye el mayor tesoro de la espeleología gallega.

Para mayor información:

Federación Gallega de Espeleología: 981 29 10 87

EspeleoClube Rei Cintolo (Mondoñedo): 636280142 (Xurxo)

NOTA: En el momento de escribir este artículo nos llega la noticia de que el Concello de Mondoñedo ha cerrado la cavidad durante un periodo "no determinado", de unos 4 ó 5 meses con vistas a la realización de estudios previos a su posible declaración como "Monumento Natural", por lo que no sería posible la visita espeleológica.

(Información remitida por el EspeleoClube Rei Cintolo de Mondoñedo en abril de 2.002)

Cañones "Con permiso"

1. Está totalmente prohibido el descenso de cañones dentro del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.

2. Los cañones del Parque Natural de las Sierras de Tejada y Almijara, creado en noviembre de 1999, necesitan de **permiso** de la Oficina de Medio Ambiente Provincial de Granada: 958- 02 60 58

3. La Garganta Verde situado en el Parque Natural de Grazalema, declarado en 1984, precisa de **permiso**: Oficina del Parque, en el Bosque: 956-716063

4. Normativa para Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara:

El TAMAÑO MAXIMO DE LOS GRUPOS para realizar la actividad de ascenso o descenso de barrancos no excederá de diez personas, sin contar el guía, en el tramo del río Vero conocido como "barranco del Vero" en los tramos del río Alcanadre conocidos como "barranco de Barrasil" y "barranco de la Peonera" y en los tramos del río Balces o Isuala conocidos como "Balces Superior" y "Estrechos de Balces", y de ocho personas, sin contar el guía, en el resto de los barrancos situados en el Parque de la Sierra y Cañones de Guara y su zona periférica de prolección, a excepción del tramo del río Formiga conocido como "barranco del Gorgonchon", donde el tamaño máximo del grupo no excederá de cuatro personas, sin contar el guía, en su caso.

En el ascenso de la CANAL DEL PALOMO no se PERMITE ENTRAR EN LAS POZAS O BADINAS. No se permite la actividad del BARRANQUISMO en el cauce del BARRANCO DE SAN MARTIN, en el tramo comprendido en los 100 METROS AGUAS ABAJO DE LA ERMITA de San Martín de la Val de Onsera.

El descenso del BARRANCO DE OTIN durante el periodo comprendido ENTRE EL 1 DE MARZO Y EL 30 DE JUNIO, precisa AUTORIZACIÓN expresa de la Dirección del Parque.

El descenso del barranco de LA CHOCA precisa AUTORIZACIÓN expresa de la Dirección del Parque. En los barrancos de YARA y FORMIGA HASTA SU MUTUA CONFLUENCIA y en los de la zona de Vadiello ISARRE, ESCOMENTUE, SAN CHINÉS y PIEDRA FORATATA no se permite el descenso durante el periodo comprendido ENTRE EL 1 DE DICIEMBRE Y EL 30 DE JUNIO.

Para el próximo número de la revista iremos actualizando, si fuese necesario, la información aparecida en éste e incluyendo nuevas cavidades y barrancos con algún tipo de restricción para su visita.

Una vez más os pedimos vuestra colaboración haciendo llegar la información que tengáis en este sentido.

¿Qué hay de nuevo "topo"?



FEDERACIÓN MADRILEÑA DE
ESPELEOLOGÍA

Se celebró el 8º Congreso Español de Espeleología

Se ha celebrado los días 12-14 de octubre de 2001, en Alcalá de Henares, el 8º Congreso Español de Espeleología. El club GIS fue el organizador del certamen, en el que plantearon ponencias de todo tipo.

Acuerdo de colaboración de espeleobuceo

El pasado mes marzo la Comisión de Espeleobuceo de la Federación Madrileña de Espeleología, y el Grupo Espeleológico Edelweiss, perteneciente a la Excm. Diputación Provincial de Burgos, firmaron un acuerdo cuya finalidad es la exploración e investigación de sifones en el ámbito de la provincia de Burgos.

Las actividades se realizarán siempre de forma conjunta y en ellas podrán colaborar todos los miembros que lo deseen de ambas entidades.

En el primer semestre la actividad se centrará en los karst de Alfoz de Bricia - Orbaneja y Ojo Guareña. Los trabajos realizados se verán reflejados en primer lugar en *EspeleoMadrid*, *Kaite* y *Cubía*, publicaciones propias de estos dos colectivos.

Convenio de colaboración entre la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos (SECEMU) y la F. M. E

Como objetivo fundamental está el concienciar al colectivo espeleológico de la importancia de la conservación de los quirópteros. Para la mejor y mayor divulgación de la importancia de los murciélagos entre los espeleólogos la SECEMU impartirá charlas y jornadas organizadas por la FME para sus federados. La Comisión de Conservación de Cavidades de la FME canalizará la información de posibles refugios de quirópteros en cavidades, además de organizar la exploración de dichas cavidades con miembros de SECEMU, ayudando, en lo posible, en las tareas de estudio y catalogación de colonias encontradas.

VIII Jornadas de la SEDECK

Las VIII Jornadas de la SEDECK (Sociedad Española de Espeleología y Ciencias del Karst) tuvieron lugar en Mallorca los días 5 al 8 de Abril.

La temática tratada fue muy amplia, lógico en un entorno kárstico tan espectacular como las Islas Baleares. Se abordaron aspectos relacionados con dataciones de espeleotemas y variaciones del nivel del mar, la importante fauna cavernícola de las Islas y la gestión de cavidades turísticas.

Exploración

Nuevo récord del mundo de profundidad
Kruberá - Voronya - 1710m

La sima Voronya ("del Cuervo"), también denominada Kruberá, se abre a 2.250 m.s.n.m. Hasta agosto de 1999 esta sima tenía una profundidad de -340 m., cota en la que se cerraba en una estrechez impenetrable. Entre 1999 y 2000 (ver *EspeleoMadrid* nº2) se consiguen en sucesivas expediciones: agosto 1999 (-750m); agosto 2000(-1215m) y septiembre 2000 (-1410m), pero el golpe definitivo se da en la expedición "Navidades 2001" cuando el 7 de enero, dos espeleólogos soviéticos alcanzan los -1710m del récord mundial.

Sima del Aire

Las simas andaluzas siempre habían provocado extrañeza, ya que de la sima GESM con -1101m se pasaba a las simas de Montejaque que apenas rondaban los -300m. Pues bien, ahora una sima: *Sima del Aire*, situada en el Parque Natural de la Sierra de la Nieves, con sus -520m se convierte en el eslabón perdido entre las cotas de profundidad andaluzas.

Proximas reuniones relacionadas con la espeleología y las ciencias del karst

II Simposio de Geología *Cueva de Nerja*. Y Reunión anual del Proyecto IGCP-448 "Correlación mundial de ecosistemas kársticos" 15-17 septiembre 2002 Nerja, Málaga ESPAÑA. andreo@uma.es <http://www.hidrogeo.uma.es>

VII Reunión Nacional de Geomorfología. 19-20 septiembre 2002 Valladolid Sociedad Española de Geomorfología. serrano@fyl.uva.es

Symposium International: GYPSUM KARST AREAS IN THE WORLD.

Áreas cársticas en yesos, su protección y desarrollo turístico. 26-28 agosto 2003 Bolonia ITALIA. parcogessi@tin.it

Universidad Internacional Menéndez Pelayo

De Junio a septiembre del 2002 <http://www.unip.es>, tenemos:

* Del 22 al 26 de julio: "Turismo y cultura en la sociedad del ocio y del conocimiento". Directora Ana Isabel Mariño Ortega

* Del 12 al 16 de agosto: "Bosques, sociedad y cambio climático". Directores: Pablo Campos y Carlos Romero.

* 10, 11 y 12 de julio: "Conservación y uso de la naturaleza: la gestión de espacios naturales protegidos". Directores José Antonio Corraliza y Enrique Valero

La rata de biblioteca

Últimas novedades en publicaciones espeleológicas desde el último número de EspeleoMadrid.

Sección fija



FEDERACIÓN MADRILEÑA DE ESPELEOLOGÍA

Libros

Técnica

PERFECCIONAMIENTO TÉCNICO EN ESPELEOLOGÍA

Autores: Sergio Garcia-DiIs de la Vega, Enrique Ogando Lastra.

Editada por: F.E.E. Año: 2001. Portada en color. Ilustraciones en color y B/N. Formato: 258x200mm.

MANUAL PRACTICO DE G P S

Autor: Carlos Puch.

Editada por: Grandes espacios-Desnivel. Año 2001.

CUERDAS Y NUDOS DE ALTA RESISTENCIA 100 PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Autor: Tino Nuñez

Monografías

LES MINES DE LA SERRALADA DE MARINA (VOL. 1)

Autores: Francesc Alfambra y Enric Porcel.

Editada por: Grup d'Espeleologia de Badalona. Año: 2000 Portada en color. Ilustraciones en color y B/N. Formato: 297x213mm.

Catálogos de cavidades CAVIDADES DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE IZNALLOZ (Granada) Sierra Harana (1ª Parte)

Autores y Editores: Sociedad Grupo de Espeleólogos Granadinos. Año: 2001. En color. Formato: 240x170mm.

Revistas

Federativas

ANUARIO 2000 DE LA F.E.E.

Autores y Editores: F.E.E. Año: Junio 2001.

CENT ANYS D'ESPELEOLOGIA A CATALUNYA

Autor: Josep M. Miñarro

Editada por: Federació Catalana d'Espeleologia. Año 2000. Portada color. Ilustraciones color y B/N.

Sociedades

BOLETIN ANDALUZ DE LA ESPELEOLOGÍA, Nº 13

Autores: F. Miret, J. A. Bonilla, M. J. González, M. Vilchez.

Editada por: Museo Andaluz de la Espeleología. Año 1999. Portada color. Ilustraciones color y B/N. Formato: 240x170mm.

BOLETÍN DE SEDECK nº 2

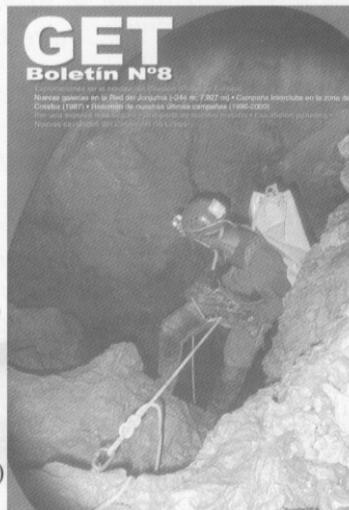
Editada por: Sociedad Española de Espeleología y Ciencias del Karst (SEDECK).

Año: Diciembre 2001, 99pp. Portada e Interior color. Interesantes artículos sobre: Karst de Gibraltar, Karst de Ojo Guareña y Drenaje en el calar del río Mundo

De grupos

GET BOLETÍN Nº8

Edita: GET Madrid. Año 2001. Portada color. Macizo Cornión. Río Lobos



Números especiales o de aniversario

XXXV ANIVERSARIO DE LA SOCIEDAD ESPELEOLOGICA GEOS (1962-1997)

Editada por: Sociedad Espeleologica Geos Sevilla. Año 2000. 516 pp. Portada y contraportada a color. Ilustraciones en B/N.

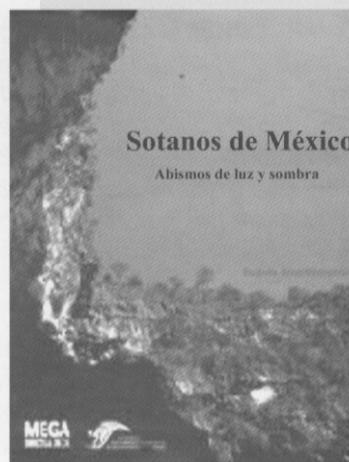
Formato: 240 x 170. Distribuido por: Sociedad Espeleológica Geos

Apartado de Correos 4275. 41080 Sevilla (España). Telf y Fax: 954/441038. C.electrónico: geos@arrakis.es

Ediciones extranjeras

SÓTANOS DE MÉXICO Abismos de luz y sombra

Autor: Ricardo Arias Fernández. México. 2001, 140 páginas. El libro del profesor Ricardo Arias Fernández, jefe de la sección de espeleología del Instituto Politécnico Nacional (IPN).



Este libro contiene información y fotos inéditas de cinco estados de la república Mexicana: Jalisco (Resumidero del Pozo Blanco), San Luis Potosí (Cueva del Tizar, Resumidero del Borbollón, Sótano del Aire, Sótano del Puerto de los Lobos, Sótano de la Cuesta, Sótano y cueva de los Monos, Sótano del Soyate, Sótano del cepillo, Hoya de la Luz), Querétaro (El Socavón, Sótano del Macho Rey),

Puebla (Sótano del Alhuastle, Sistema Tepetlaxtli), Chiapas (Sistema Ojos del Tigre, Sima de Arroyo Grande, Sima del Chikinibal).

DESCENSO DE CAÑONES.

Manual técnico la escuela francesa de descenso de cañones.

PREPARACIÓN PARA LOS DEPORTES DE AVENTURA

Autores: Jack Savoldelli y Alaln Walther

Recordando al "Pirata"

Pirata, mira que tardé tiempo en aprenderme tu nombre, José Francisco Aray de Grado, si no recuerdo mal, pero te calé desde el primer día en que te conocí. Tu intentabas formar parte del Grupo de Rescate en Montaña de Cruz Roja, y yo era tu monitor; y recuerdo que subíamos a Peñalara, hundiéndonos hasta el culo en la nieve, y te pusiste el último de la hilera, ¿no te acuerdas?, yo sí, y pensaba, "pero este tío... ¿qué hace?, si está fuerte", y resulta que te pusiste a animar a los rezagados, a animarles con tus historias, a tirar de ellos, para que no perdieran el hilo

Los años que he pasado contigo en Cruz Roja, donde al final conseguiste estar, fueron más de lo mismo, cuando te tocaba enseñar, enseñabas, con gusto, con placer, y tus sesiones se llenaban de espectadores pues lo único que hacías era comunicar lo que habías vivido, lo que habías experimentado y todo eso lo compartías con los demás. De acuerdo que eras un perro, que te saltabas los protocolos, que no existía en ti ni la disciplina, ni el decoro, ¡Por Dios que pintas llevabas!, pero que gran profesional de la montaña, y del socorro. No sé si te darás cuenta, pero había veces que lo que más falta hacía al que llevaba dos días perdido en la ventisca era un abrazo, y ¿quién se lo daba?: Pirata.

Por tu culpa, Pirata, estoy aquí. En buena hora me metiste en el Regue, y me hiciste bajar por ese Tubo y arrastrarme por la Claustrofobia, y subir por el Estribo, siempre a mi lado, siempre cuidando del rebaño de novatos, que estábamos allí. Si, si no te rías, pero ¿para que me trajiste los papeles para hacer el curso de iniciación?, para hacer luego sólo un par de cuevecillas por ahí. Tu tenías tus compromisos y tus historias y yo los míos, y un día me dijiste de acompañarte a lo que tu llamabas la Zona para topografiarla, pero eso me sonaba a chino, y un día me cogiste y me enseñaste. Ibamos a hacer grandes cosas juntos Pirata, pero, cabrón, un día me diste plantón, recuerdas, estaba esperándote el verano pasado, el dos de agosto, si mal no recuerdo, que nos íbamos de cuevas a Burgos, el fin de semana siguiente, y me dejaste plantado, y no apareciste ese día, maldito teléfono cuando Bea, ¿te acuerdas de Bea?, me dijo por qué no podíamos ir a Burgos ese finde, ¿para qué me metiste el gusanillo de la espeleo? Una valla en la carretera nos separó, te fuiste a topografiar la gran sima, y nos dejaste plantado.

Te puedo imaginar tirando centenares de metros de cuerda, metiendo spits, topografiando estalactitas, estalagmitas, sifones, coladas, con esa sonrisa de pícaro en la boca, disfrutando de lo tuyo, y los demás esperando que vuelvas para contarnos lo que hay. ¿Por qué no has vuelto Pirata?, necesitarnos de tu risa, de tu aliento, de tu humanidad, pero tu ya no puedes hacer eso por nosotros. En muchas ocasiones nos has dado esa risa, ese aliento, esa humanidad, que es ahora parte de nosotros, nos diste tu alma, para que sigamos donde lo dejaste, pero no nos basta, Pirata, nos has dejado hechos polvo, nos has dejado tirados, y no te hemos podido dar ni las gracias.

Pirata, este mundo de la espeleo te debe mucho, yo te lo debo todo, y vas tu y lo dejas todo sin poder decirte adiós siquiera. Pirata, no te librarás fácilmente de mí, voy a terminar lo que has dejado aquí. No te preocupes Pirata, estés donde estés, ten por seguro que jamás olvidaré la putada que me has hecho, ¿por qué te fuiste? ¿no viste qué era demasiado pronto? ¿no viste que aún no estaba preparado para irme de cuevas sin ti?

Adiós, Pirata, ya no te espero más, me voy de cuevas por mi cuenta-, el día que volvamos a vernos, no te preocupes que todo esto te lo echaré en cara.

Adiós Pirata

Juan Ramón García-Rico
A.E. Guías de Madrid

E I E C O - I Ó G I C O

Noticiero de la naturaleza, para amantes de la misma.

Carlos Fierro



Sabías que: Se va a filmar la formación de una estalactita paso paso. El Servicio Cinematográfico de Investigaciones Científicas francés filmará su crecimiento con imagen cada 50 minutos. El lugar será en Puy-de Dôme, en el macizo Central, donde se hallan las Fontaines Pétrificates, agua termal de origen volcánico, en su recorrido subterráneo se ha cargado con sales de carbonatos hasta tal concentración, que si en un goteo con agua normal el crecimiento de una estalactita es de 1 cm por siglo, aquí el crecimiento será de 1cm al mes.

Sabías que: Se han encontrado fósiles en Torrejon de Velasco, de una fauna terciaria, mioceno superior, cuando Madrid era una selva. Según Jorge Morales, investigador del Museo Nacional de Ciencias y director de las excavaciones, dice se han encontrado restos de tigres de dientes de sable y mastodontes. Si bien, el comienzo de las excavaciones fue en la década de los noventa se sigue extrayendo fósiles del yacimiento.

Sabías que: La Cueva de Villa Luz, en el estado de Tabasco, en México es una cueva con emanaciones de gases tóxicos como sulfuro de hidrógeno. Sin embargo, bacterias procesan dichas emanaciones en reacciones químicas siendo la base energética de gran parte de la vida dentro de la cueva. A pesar de lo tóxico del ambiente es un auténtico Arca de Noé con mosquitos, unos *quironómidos*, cuyas larvas rojas se alimentan de las bacterias "sulfurosas", unos peces, *Poecilia maxicana*, a su vez se alimentan de las larvas. Pero, aunque no es un ecosistema cerrado y aislado del exterior como el famoso caso de la cueva de *Movile*, Rumania, tiene su interés pues muchas de las bacterias son nuevas para la ciencia y habrá de esperar los estudios que actualmente de realizan. Desde 1997 se han realizado cinco expediciones. Los exploradores usan máscaras y detectores electrónicos para medir los niveles de gas y salir en caso que suba el nivel.

Sabías que: Existe en España un murciélago carnívoro que captura pájaros en vuelo. Sólo muy recientemente biólogos de la Estación Biológica de Doñana han descubierto que el **nóctulo grande**, el mayor murciélago europeo, con unos 50cm, y que se puede encontrar en sitios tan

humanizados como parques de Sevilla, es un feroz consumidor de pajaritos que captura en pleno vuelo. Sólo hay precedentes en los trópicos donde murciélagos carnívoros atacan colonias de pájaros, pero aquí no es en pleno vuelo sino mientras descansan posados en dormideros (ver artículo en este número).

Los murciélagos son un grupo muy diverso, existiendo murciélagos frugívoros, consumidores de nectar, insectívoros, pescadores, carnívoros y hasta vampiros.

Sabías que: España es uno de los grandes paraísos arqueológicos mundiales en pinturas rupestres en cuevas y abrigos. La mayor parte de este arte parietal se protege muy bien tanto a nivel legal como físico, con los cierres y rejas para las pinturas o grabados. Pero lamentablemente un equipo de arqueólogos han hallado graffitis que dañan las pinturas de Peña Escrita (Ciudad Real).

Sabías que: El pleno del Congreso aprobó por unanimidad en septiembre la toma en consideración de la Ley del Parlamento de Galicia para declarar las islas Cies, Ons y Sálvora como futuro **Parque Nacional de las "Illas Atlánticas"**, el decimotercero de España. En el último número os informábamos de su propuesta por el Parlamento de Galicia, como quiera que, a pesar de las transferencias de competencias en medio ambiente a las autonomías, los Parques Nacionales siguen dependiendo del Gobierno Central quien lo ha pasado, para su aprobación, al Congreso. Con 2772 hectáreas emergidas y sumergidas, dará cobijo a numerosas aves marinas como araos, cormoranes y gaviotas.

Sabías que: Ha tenido éxito la crianza de un cachorro de lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el Zoo de Jerez. La historia empieza el 28 de marzo de 2001 cuando en el paraje Coto del Rey fue encontrada, por investigadores de la Estación biológica de Doñana, una paridera cubil con cuatro crías una muerta y otra en estado lamentable de desnutrición. Esta última se extrae y se traslada al Zoológico de Jerez. En septiembre fue trasladada al centro del Acebuche en Doñana donde formará parte del Plan de Cría en Cautividad.

Sabías que: En la playa nudista de Vera Natura, Almería, se ha constatado por **primera vez en España la puesta de una tortuga marina**, en este caso perteneciente a la especie *Caretta caretta*, especie que si bien se la puede encontrar nadando en nuestro litoral, en especial en las Islas Baleares, sólo cría en el Mediterráneo oriental y el Caribe. Técnicos de el Centro de Recuperación de Espacios Marinos Amenazados de Andalucía, con sede en Málaga, acotaron y señalaron la zona, mientras la Red de Voluntarios Andaluces del Litoral de Levante se turnaron en su vigilancia.

El 24 de septiembre, 58 días desde la puesta, salieron 30 crías, otras 10 se repartieron en los siguientes días. Su peso era de 18gr y 6,4cm de longitud.

Sabías que: **Ciento ochenta países, salvo USA, han ratificado El Protocolo de Kioto.** Aprobado en 1997, desarrolla la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Compromiso de reducción por parte de los países desarrollados, que con sólo el 20% de la población son responsables del 70% de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂); metano (CH₄); óxido nitroso (N₂O);

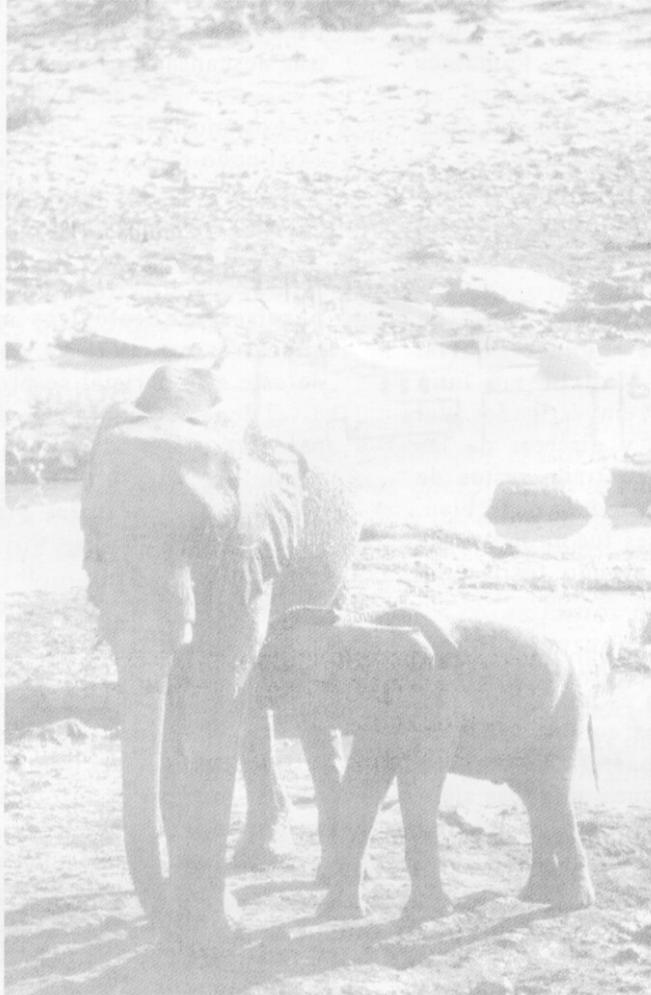
hidrofluorocarbonados (HFCS); perfluorocarbonados (PFCS) y hexafluoruro de azufre (SF₆), todos ellos conocidos como gases de "efecto invernadero". Con este instrumento jurídico se obliga a que el conjunto de los países industrializados reduzcan sus emisiones en un 5,2 % con respecto a 1990 para el período 2008-2012.

Se habilitan Conferencias de las Partes (COP) para su negociación, consenso e implementación, las últimas han sido en Bonn y Marrakesh.

Cada país tiene una cota de reducción: -8% UE, -6% Japón y -7% USA, no es que contamine menos, de hecho es responsable del 40% de la

contaminación dentro los países industrializados, era más una cifra de compromiso para que firmara, pero ni aún así no ha firmado. 180 países sí lo han firmado, la lástima es que el país que más contamina no. Pero lo más lamentable es la excusa que ha dado su Presidente: "USA no puede hacer frente al gasto que ello conlleva". ¡Creo que los comentarios sobran!

Sabías que: Hay dos especies de elefante africano. El 23 de agosto 2001 se hizo pública una nota que el elefante africano debe ser desdoblado como dos especies. La nota la firman, en la prestigiosa revista *Science*, un equipo de investigadores surafricanos y estadounidenses, que llevaba ocho años investigando el ADN de los elefantes africanos. Consideran que el elefante de selva, que habita los bosques de la República Democrática del Congo, la República Centroafricana y Camerún, y el elefante de sabana son tan diferentes a escala genética como para constituir una especie nueva. El nombre propuesto para el de selva es *Loxodonta cyclotis*, manteniendo el de *Loxodonta africana* para el más numeroso de sabana.



Cría de elefante de sabana mamando, Parque nacional de Etosha (Namibia)

Foto: Carlos Fierro

Sabías que: Los virus informáticos, a pesar de su nombre, nada tienen que ver con la biología, su existencia sólo se materializa dentro del mundo virtual del

software. Son un mal cuyas graves consecuencias mueven millones de dólares todos los años, bien por los estragos que causan o bien por el negocio de la obligación de comprar el último actualizado de los antídotos o antivirus. Sin embargo, los investigadores han descubierto lo que podría entenderse como un "virus" biológico. Se trata de un hongo del género *Geotrichum* capaz de devorar la capa de aluminio de los CD's, con lo que destruye la información. Aquellos que pensaron que los CD's o los novedosos DVD's eran duraderos, comparándolos con el material magnético, tendrían que pensarlo dos veces.

"La Tienda Verde"

PLANOS, GUÍAS DE MONTAÑA Y ESPELEOLOGÍA

LA TIENDA VERDE (Guías Turísticas y Libros de Naturaleza)

C/. Maudes, 23 Tel. 91 535 38 10 / Fax. 91 534 26 39 Madrid - 28003

LA TIENDA VERDE (Cartografía y Libros de Montaña)

C/. Maudes, 38 Tel. 91 534 32 57 / Fax. 91 533 64 54 Madrid - 28



Gran surtido en:

- Revistas de montaña • Libros • Guías • Brújulas
- Postales de todos los Macizos de España, Alpes franceses y Suizos, Pirineo francés, Atlas, Dolomitas, Himalaya.
- Mapas IGN 1:50000 de toda España
- Libros turísticos, de arte, costumbres y tradiciones
- Guías turísticas de diversos países
- Guías de naturaleza
- Mapas de carreteras de todo el mundo

SOLICITA TU CATÁLOGO A:

"La Tienda Verde"

C/. Maudes, 38 Tel. 91 534 32 57 /
Fax. 91 533 64 54 Madrid - 28003

¿Quién tiene el carburero guapo?

cuál? ese que compramos en 3 valles

3Valles

TU TIENDA ESPECIALIZADA

PLAZA LUCA DE TENA, 4
METRO PALOS DE LA FRONTERA
(SALIDA Pº DE LAS DELICIAS)

Tef: 91-4684280 Fax: 91-4671068
3Valles@comunired.com

KOALA



ALPINISMO • ESPELEO • TREKKING • BUCEO



LEÓN, 29
(Metro Antón Martín)
28014 MADRID
Tel./ Fax: 91 429 91 89

Gaztambide, 21
28015 MADRID
Tel.: 91 550 03 24