

Andalucía SUBTERRÁNEA

Revista de Espeleología y Descenso de Cañones
Nº 15 - Año 2005 - 3 €

- **Últimas Campañas**
en SIMA GESM
Vía Lateral y Vía Colateral
- **Sistema Cabito-Republicano**
Nueva Topografía
- **Arqueología en el**
Benzú (Ceuta)
- **Sima de La Nava -250**
Sierra de las Nieves



Colección Serranía - Serie Guías

Sierra de las Nieves

Guía del Excursionista

Rafael Flores Domínguez - Andrés Rodríguez González



Editorial La Serranía

Sierra de las Nieves, Guía del Excursionista

Rafael Flores Domínguez / Andrés Rodríguez González **EDICIÓN 2005**

Nos encontramos ante la más completa guía sobre la Sierra de las Nieves, uno de los espacios más singulares de Andalucía. Su riqueza paisajística, vegetal y humana no ha pasado desapercibida ante ciertas instituciones. Es por ello que en 1989 fue declarada Parque Natural y en 1995 Reserva Mundial de la Biosfera.

En esta guía encontrarás 38 rutas a pie y en bicicleta por los más singulares y recónditos paisajes de este excepcional espacio natural.

Como complemento informativo, te ofrecemos más de 300 fotografías a todo color y más de 100 planos, esquemas o altimetrías, para que tu visita por la Sierra de las Nieves sea una experiencia inolvidable.

ISBN: 84-932889-6-9 - Páginas: 304 - Tamaño: 17x24 cm - Precio: 15,00 €

Valle del Guadiaro

Guía del Excursionista

Manuel Becerra Parra



Editorial La Serranía

Valle del Guadiaro, Guía del Excursionista

Manuel Becerra Parra

NOVEDAD

El Valle del Guadiaro es uno de esos parajes andaluces que aún permanecen vírgenes para el turista que los visita. Lejos de las aglomeraciones que caracterizan a otros espacios naturales, estas sierras suponen para el caminante un paraíso en el que el canto de los pajaros y el sonido del viento entre los árboles no son perturbados por la acción del hombre.

Las diez rutas que aparecen en este libro pretenden que el amante de la naturaleza y todo aquel que recorra estos privilegiados paisajes pueda disfrutar de la riqueza natural y patrimonial que guarda esta zona de Málaga.

ISBN: 84-934141-2-3 - Páginas: 128 - Tamaño: 17x24 cm - Precio: 12,00 €

Sierra de las Nieves

Simas, Cuevas y Barrancos

Manuel J. Guerrero Sánchez



Editorial La Serranía

Sierra de las Nieves, Simas, Cuevas y Barrancos

Manuel J. Guerrero Sánchez

NOVEDAD

Este libro hace un estudio en profundidad de las simas, cuevas y barrancos del karst más importante de Andalucía, la Sierra de las Nieves, siendo además una de las publicaciones sobre espeleología más destacadas de nuestro país.

El trabajo que aparece en estas páginas es fruto de más de 30 años de exploraciones de distintos grupos, algunos ya desaparecidos; generaciones de espeleólogos que han explorado sistemáticamente en esta sierra aportando a la sociedad el conocimiento y entendimiento de nuestro propio entorno.

ISBN: 84-932889-7-7 - Páginas: 304 - Tamaño: 17x24 cm - Precio: 18,00 €

A la venta en las principales librerías de Andalucía

Información y venta: Editorial La Serranía, SLL - Ronda - Telf. 952 87 22 01

Catálogo completo de publicaciones: www.laserrania.org - Gastos de envío gratuitos para todo el país



ANDALUCÍA SUBTERRÁNEA
Nº 15 - AÑO 2005

Edita:

Federación Andaluza de Espeleología

Director:

José Antonio Berrocal Pérez

Consejo de Redacción:

José Enrique Sánchez
Antonio Gálvez Pacheco
Antonio Santiago Pérez
Juan Mayoral Valsera

Foto de Portada:

Sergio García-Dils de la Vega (Sima GESM)

Colaboradores:

Jorge L. Romo
Aurelio Sánchez
Luis Gilpérez Fraile
Juan Carlos López Cruz
Antonio Jesús Luque Rojas
Rosario C. Herrero
Eduardo Llinás Almadana
José Millán Naranjo
Balti Felguera Ballesteros
Andrés Moral Tello
Manuel Jesús Guerrero Sánchez
José Luis Badillo Domínguez
Antonio Jesús Moreno Rueda
Manuel Wallace Moreno
Alejandro Téllez Gottardi

Diseño y Maqueta:

Antonio Jesús Moreno Rueda
José Manuel Dorado Rueda

Imprime y Distribuye:

Editorial La Serranía, SLL (Ronda)
Telf. 952 87 22 01 - www.laserrania.org

Depósito Legal: SE-849-99

Pedidos y Suscripciones:

Federación Andaluza de Espeleología
C/ Martínez, 7 - entreplanta - oficina 7
29005 Málaga - Teléfono: 902 367 363
e-mail: fae@espeleo.com
web: www.espeleo.com

La Federación Andaluza de Espeleología y la Redacción de Andalucía Subterránea no se hacen responsables de la veracidad y exactitud de los datos, así como de las opiniones vertidas en los artículos firmados, que corresponden única y exclusivamente a sus autores.

EDITORIAL

Hoy tienes de nuevo en tus manos una importante colección de artículos escritos por compañeros que quieren contarnos sus experiencias y comunicarnos sus trabajos. En ello han puesto lo mejor de sí mismos y por ello espero que los encuentres interesantes.

Incluimos un trabajo realizado en la **cueva de Benzá**, al norte de Marruecos. Es un territorio vecino en el que el futuro de la arqueología tiene prometedoras sorpresas que nos ayudarán a conocer, además, nuestra propia historia en una época en la que las fronteras no tenían una delimitación política como en la actualidad. Los investigadores que estudian el yacimiento (también conocido como la **Cabililla**) tratan de demostrar que la llegada a Europa del hombre de **Neanderthal** se pudo producir a través del Estrecho y no sólo a través del corredor sirio-palestino como es la tesis más extendida y la que la ciencia establecida no parece querer abandonar. Es seguro que el Estrecho ha sido siempre más un puente que una frontera.

En el artículo de la **dolina Gris** vemos cómo la tenacidad de un espeleólogo consigue lo que a veces no somos capaces de hacer en grupo. Pero el artículo de la **sima de la Naya** no le va a la zaga y además se trata de un trabajo colectivo de gran dureza. Sobre los **Llanos de Villaluenga** se nos ofrecen novedades, producto de la constancia de exploradores que han dedicado muchas horas en los últimos años. El sistema de Republicanos cada día es un poco mejor conocido. La climatología de la **cueva de Belda** aporta nuevos datos para la comprensión de la físico-química del karst andaluz. Y sin duda la joya de la corona, que no es otra que **Sima GESM**, con un artículo que nos cuenta los hallazgos de las últimas exploraciones que añaden nuevas galerías y nos hacen albergar esperanzas de nuevos e importantes descubrimientos. Efectivamente, mientras preparábamos este número de la revista se han producido tales descubrimientos, de los que damos ahora un breve avance, y que publicaremos en el próximo número de **Andalucía Subterránea**.

Otra variedad de artículos, novedades y noticias completan el contenido de la revista, que esperamos te sea amena y sobre todo de utilidad.

No nos hemos olvidado de la **espeleología deportiva**, por la que en los últimos años ha apostado la Federación Andaluza, y publicamos algunos reportajes sobre competiciones, escuelas deportivas y los trabajos del CTD. Esperamos que esos artículos ayuden a entender los nuevos tiempos que han llegado a nuestro deporte sin menoscabo de la espeleología tradicional. Muchos de los que entendemos la espeleología como una actividad que combina deporte y ciencia hemos tenido muchas dificultades para aceptar estos nuevos tiempos. Esperamos que las nuevas generaciones asimilen bien esta doble vertiente de la espeleología moderna que prestando atención a la tecnificación y el entrenamiento deportivo (con las competiciones como reválida de este proceso) no debe olvidar su origen y la finalidad principal de la misma que es la exploración, estudio y divulgación del medio subterráneo.

*José Antonio Berrocal
Presidente*

ÍNDICE

A vertical photograph of a cave interior. A person in a red jacket and helmet is rappelling down a rope on the left side of the frame. The cave wall is rugged and illuminated by a bright light source, creating strong shadows. The overall scene is dark and atmospheric.

6 - 9	Sima de La Nava
10 - 12	La importancia del Datum
14 -16	Actuación en accidentes espeleológicos
17 - 23	Abrigo y Cueva del Benzú
24 - 29	Expedición a la Sierra de Gibara
30 - 35	Sistema Cabito-Republicano
36 - 38	Las Orejas del Lobo
39 - 44	Sima de la Dolina Gris
46 - 51	SIMA GESM, el Gigante del Sur
52 - 55	Ecosistema de la Cueva de Belda
56 - 61	Federación

www.espeleo.com

Andalucía Explora

Concurso
Fotográfico de la
F.A.E.

Presentación
Sólo Federados
Acceso Público
Mapa del WebSite
Buscar en la Web
Enlaces-Links



Las últimas noticias del mundo subterráneo

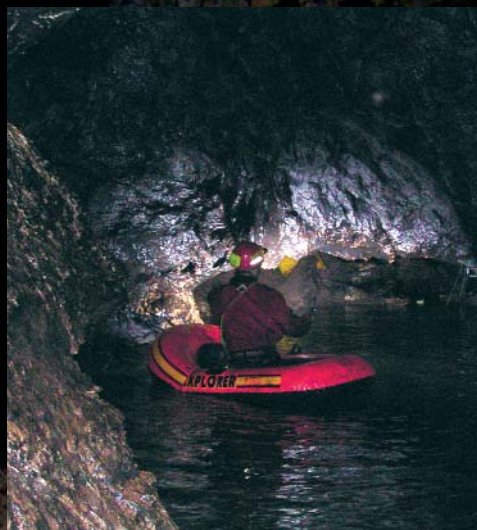
EXPLORACIONES

Alfaguara del Cinojal (Sierra de las Nieves)

A primeros de julio del 2004, miembros del grupo de Tolox, Alhaurín y Marbella, guiados por Rafael Vera, ganadero de Tolox, localizan una apertura por la cual, según él, en épocas de lluvia emana gran cantidad de agua. A esta surgencia la conocían los lugareños como Alfaguara del Cinojal. Mientras el ganadero nos contaba anécdotas ocurridas por las crecidas de la surgencia, un componente hace un primer reconocimiento del interior y, tras ver el importante hallazgo, se decide a volver con más medios.

Las siguientes incursiones a la cavidad no nos dejan de sorprender, las galerías toman grandes dimensiones, entre 10 y 20 metros de altura. Un lago de 22 metros de longitud, caos de bloques, pozos... Lo que más expectación creó en el momento del descubrimiento fue un curso activo de agua, que surgía de un sifón. Esto nos hace pensar en la gran importancia de esta cueva horizontal por su posible conexión con otros sistemas.

Actualmente se han topografiado más de 600 metros horizontales y un desnivel de 31 metros, quedando todavía numerosas incógnitas que podrían aportar más sorpresas. Sin lugar a dudas, este nuevo descubrimiento ratifica el potencial espeleológico del Parque Natural de la Sierra de las Nieves.



Sima de las Rosas (Yunquera, Málaga)

En abril de 2003, Ángel García y Manolo Reyes, del Grupo de Exploraciones Subterráneas de Pízarra, ascienden a Sierra Blanquilla de Yunquera. Ese día, había programado ir a desobstruir una dolina localizada días antes, pero tras el recorrido, se localiza una abertura en el lapiaz donde había un pozo de vertical absoluta.

Se coloca la cabecera y se descienden 21 metros de una tirada. En el fondo aparecía una sala de 5x4 metros con una pequeña sala ascendente y un pozo estrecho que aspira aire con intensidad. En este punto es necesaria una pequeña desobstrucción, tras la que se desciende por un pozo de 6 metros de dimensiones reducidas. A partir de aquí, la corriente de aire se nota considerablemente, los ánimos están altos, la profundidad estimada está ya en -30 m, pero un estrechamiento nos impide el paso a una nueva vertical. Las labores de desobstrucción son dificultosas, debidas, principalmente, al escaso espacio y la gran dureza de la roca. La desobstrucción no daba sus frutos.

No es hasta el mes de diciembre cuando el Grupo de Alhaurín el Grande desobstruye el paso y se desciende un amplio pozo de 30 m llegando a un caos de bloques donde hay multitud de formaciones. Se localiza un nuevo pozo de 35 metros.

Tras varias incursiones del GES de Pízarra y otros grupos se localiza un nuevo pozo más profundo. A finales de octubre, el GES de Pízarra, el GE de Alhaurín, y el reciente grupo GESY (Grupo de Exploraciones Subterráneas de Yunquera), instalan el nuevo pozo donde se desciende más de 110 metros de vertical absoluta. Desafortunadamente, ese día nos faltó sólo un metro de cuerda para tocar el fondo, aunque pudimos observar una clara continuidad.



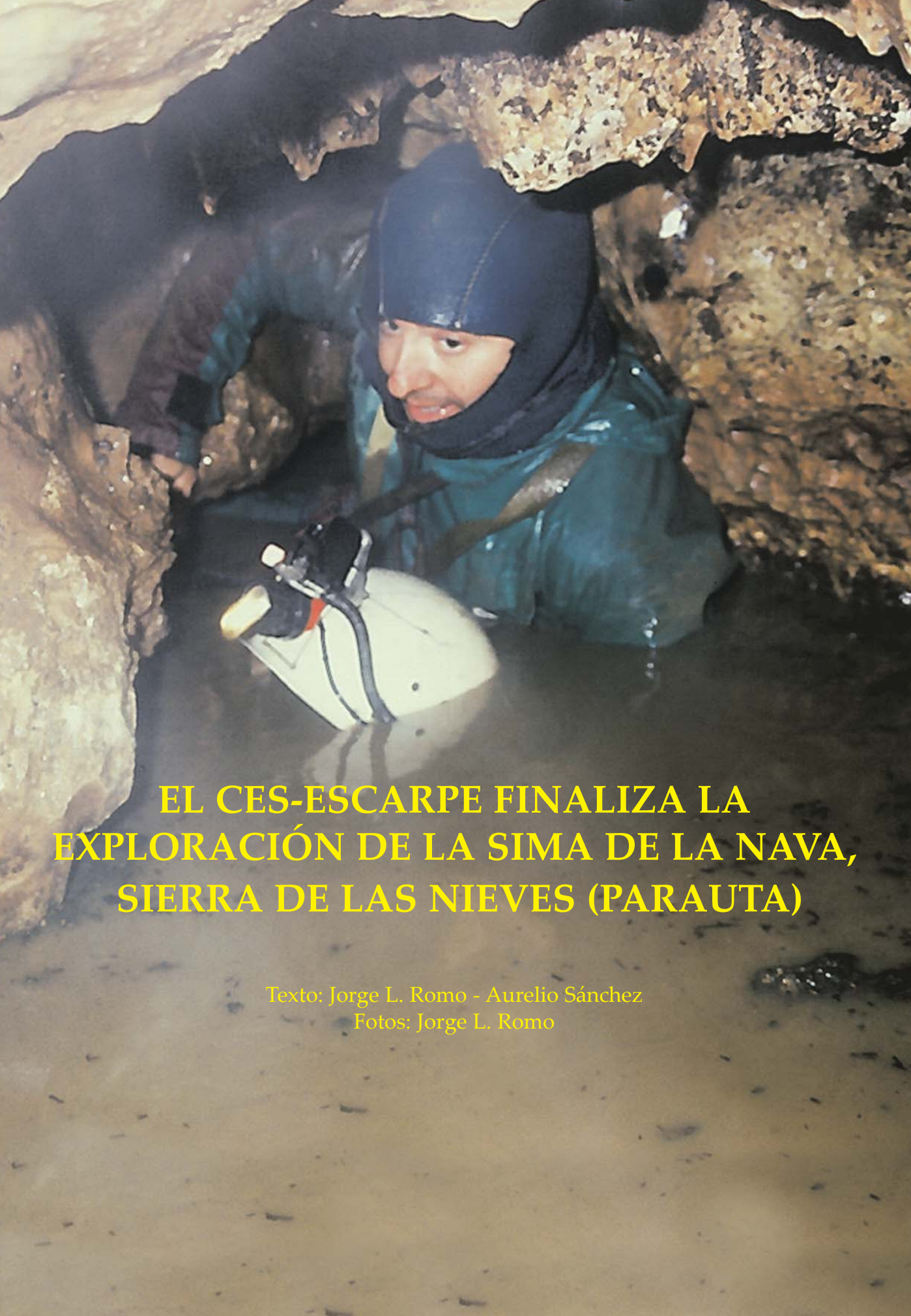
Nueva sima de 100 metros en Jaén

El Grupo de Espeleología LEMUS, de Valdepeñas de Jaén, ha alcanzado la cota -101 m en el Complejo del Hundimiento, sistema kárstico con cinco bocas de acceso que se localiza en la Loma de Cagasebo (Sierra de Cazorla).

Con ésta son ya 18 las grandes cavidades que superan los 100 m de profundidad en la provincia de Jaén. (Información de Andrés Moral Tello).

Sima nueva en Sierra de las Nieves

Durante la campaña de verano se alcanzaron más de cuatrocientos metros en Sima Prestá, cercana a la Sima del Aire. Parece que está dentro del mismo complejo, pero un poco más alta. Esto hace que en caso de unión añadiría algo más de profundidad a lo ya conseguido.

A photograph of a cave explorer wearing a blue wetsuit and a black hood. The explorer is holding a white buoy with a light attached to it. The scene is set inside a cave with rocky walls and a pool of water.

EL CES-ESCARPE FINALIZA LA EXPLORACIÓN DE LA SIMA DE LA NAVA, SIERRA DE LAS NIEVES (PARAUTA)

Texto: Jorge L. Romo - Aurelio Sánchez
Fotos: Jorge L. Romo

El Centro Excursionista del Sur localizaba en 1994 una cavidad en la Nava de San Luis, en plena **Sierra de las Nieves**, término municipal de **Parauta** (Málaga). Ésta presentaba la entrada activa de un río subterráneo que estaba excavada en un tipo de roca muy distinta a la caliza habitual de la zona, la llamada **Brecha de la Nava**.

En las primeras exploraciones nos topamos a 30 metros de la entrada, después del descenso de dos pequeños pozos y algunas marmitas, con un sifón que provoca la paralización de las exploraciones hasta la temporada veraniega.

Este sifón, muy cercano a la boca de la cavidad, tiene unos 10 metros de largo y debido al gran aporte de agua en invierno, se tapona totalmente. Asimismo, las rocas, ramas y barro arrastrados por el río, provocan que cuando el nivel pluviométrico desciende el paso quede totalmente obstruido.

A finales de la primavera se realiza una salida para la desobstrucción de este sifón. Cubos y espuelas en mano, palas y otras herramientas, se hacen material imprescindible para poder acceder a la cavidad, motivando que los miembros del **CES-ESCARPE** despejen el paso a fuerza de descargar el gran volumen de arcillas, ramas y corchos que bloquean el paso.



Entrada al Sumidero de La Nava

Las condiciones hacían suponer que tras este dificultoso sifón podría continuarse progresando en la cavidad.

Y así fue, aunque nadie podía suponer que nos íbamos a enfrentar a una de las cavidades más técnicas y difíciles de la comunidad andaluza.

Tras descender un pequeño pozo de 6 m y un largo y bonito meandro, el **Meandro de los Nabos**, a tan sólo -20 metros de profundidad, volvemos a

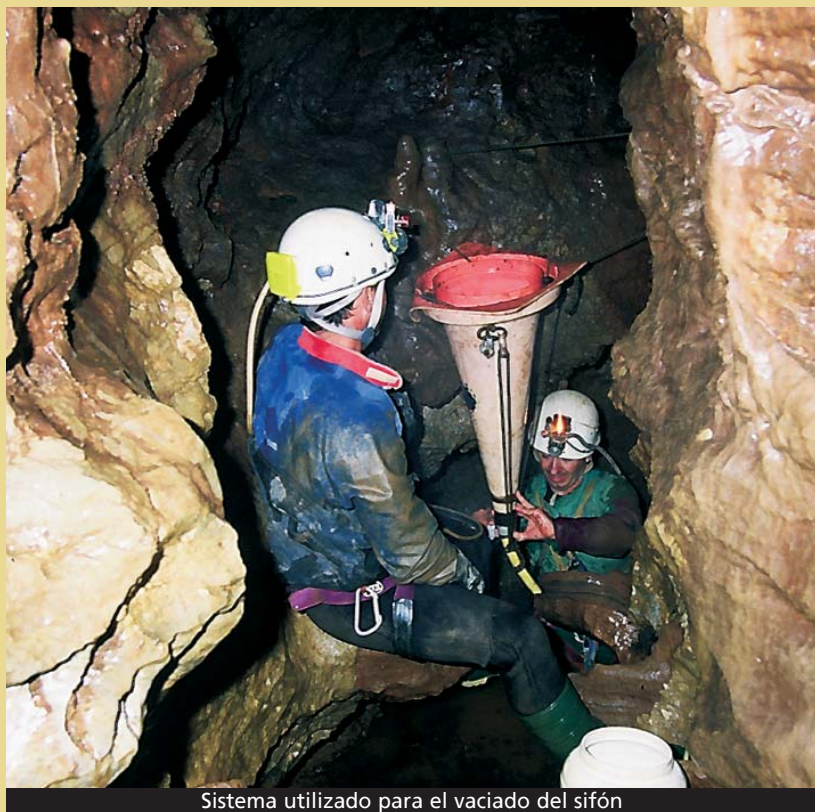
encontrarnos con otro sifón, lo que provoca la paralización de las exploraciones de ese año.

Al año siguiente, y tras volver con el material necesario para poder traspasar el sifón localizado el año anterior (material de buceo), se ataca este paso y se descubre que tan sólo alcanza una longitud de 5 metros y que el nivel de agua en verano puede ser mínimo. Esto motiva que el **CES-ESCARPE** idee un sistema para evacuar agua del sifón y no sea necesario el material de buceo, aunque la temperatura del agua sí recomienda utilizar el traje de neopreno. De esta manera se instala un sistema de mangueras y, a base de cubos, se consigue desaguar el nivel de agua lo suficiente para la progresión, quedando el sifón convertido en lo que se conoce como "*besatechos*" (es decir, todo el cuerpo sumergido y con una escasa cuarta de aire en la galería para poder traspasar el sifón).

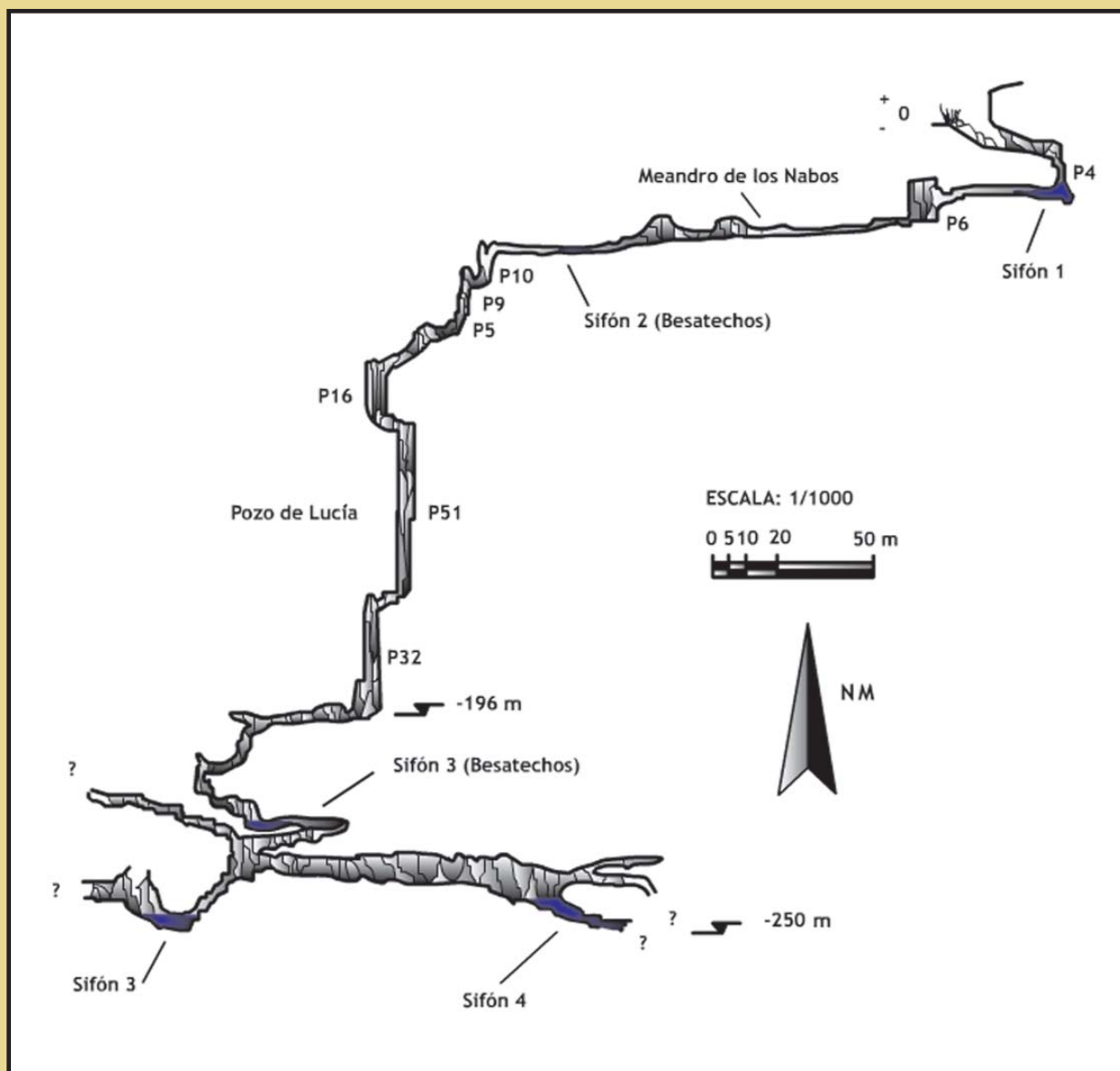
Estaba claro que la cavidad no iba a acabar aquí, y que iba a presentar "*guerra*".

Tras el sifón, continuando por el evidente meandro principal que mantiene dirección oeste, se alcanza la cabecera de un nuevo pozo de 10 metros. La cabecera es bastante estrecha, aunque luego las dimensiones del pozo se amplían. La base del pozo nos coloca en una galería con sentido descendente, donde hay que salvar diversas marmitas de gran belleza y dos cortos resaltes; nos deposita en otro meandro, por donde son fácilmente distinguibles los niveles que el agua suele alcanzar en épocas de alta pluviometría.

Tras este meandro nos volvemos a encontrar con la cabecera de un amplio



Sistema utilizado para el vaciado del sifón



pozo de gran belleza por las coladas que lo recorren. Tan sólo 16 metros y volvemos a hallarnos en el meandro principal de la sima.

Después de algunas marmitas nos encontraremos con un fantástico pozo de 51 metros, el **Pozo de Lucía**, de espectacular belleza; primero por el impresionante volado desde la cabecera a la base y segundo por las fabulosas coladas que descienden por sus paredes.

Una galería descendente con el rumbo original de la cavidad nos lleva a la cabecera de un nuevo pozo de 32 metros, que presenta similares características que el anterior, vuelo total hasta la base y espectaculares coladas.

La base del pozo nos coloca en el inicio de la **Galería de las Estrechechas**. Su propio nombre nos indica las dificultades

que vamos a encontrarnos a lo largo de casi 100 metros de galería, donde las gateras, besatechos y diversas contorsiones circenses nos van a poner a prueba.

En 1996 las exploraciones quedan interrumpidas por una estrechez que impide la progresión. La topografía de la cavidad nos muestra la cota alcanzada hasta el momento: -200 m de profundidad.

Preparados para acometer la desobstrucción, al año siguiente se logra forzar el paso de esta y de otra serie de estrecheces y, a través de un meandro de reducidas dimensiones, se llega a otro paso sifonado de agua que nos obliga a una nueva desobstrucción que se logra convertir en un simple "besatechos", quedando aquí las exploraciones del año 1997.

Se prepara la siguiente campaña en 1998 y se vuelve a progresar hasta la cota actual de -250 m de profundidad a través de amplias galerías que llevan a los sifones terminales que recogen las aguas de un colector formado por aportes provenientes de distintas galerías, quedando paralizadas aquí las exploraciones de ese año.

En los años siguientes se producen varios intentos de bucear este sifón, al mismo tiempo que se van continuando las campañas estivales de exploración de la sima con el levantamiento topográfico de la misma y la exploración a conciencia de las zonas menos conocidas.

Por fin, durante la campaña de verano de 2000, se logra bucear el sifón, tras el cual aparece un meandro que es el que marca la continuidad de la sima.



Entrada al "BESATECHOS"

Motivos técnicos obligaron a abandonar la exploración hasta el año siguiente.

Durante 2002 se lleva a cabo una nueva campaña de verano, realizando diversas salidas a la cavidad, para fotografiar y explorar las incógnitas pendientes.

En 2003, y durante una nueva y última campaña de verano, se realizan importantes y continuados trabajos espeleológicos en la sima, con la idea de intentar proseguir con las exploraciones en la misma.

Durante varios fines de semana se efectúa la desobstrucción del sifón principal y la instalación de toda la sima. Se deja material preciso en el fondo para que dos espeleobuceadores vuelvan a pasar el sifón y exploren el meandro descubierto en la campaña de 2000.

A principios de septiembre se lleva a cabo el ataque al sifón, encontrándose la salida del mismo completamente obstruida por sedimentos de arena. Dada la cantidad de condiciones favorables necesarias que tienen que darse para volver a intentarlo y teniendo en cuenta las más desfavorables (frío, agua, humedad, calambres, agotamiento, etc.), se toma la decisión de dar por finalizadas las exploraciones de la sima, llegando a la conclusión de que las exploraciones a partir de este punto no son para "gente de este planeta".

A finales de septiembre de 2003 se realiza la desinstalación total de los equipos en la cavidad y se dan por finalizados los trabajos de exploración de esta sima, que tantos días de trabajo duro ha llevado al CES-ESCARPE de La Línea.

La zona superior de la Sima de la Nava, desde el Primer Sifón hasta la cabecera del Pozo de Lucía, presenta en casi

todo su recorrido muestras de grandes formaciones calcáreas y en el Meandro de los Nabos son importantes los espeleotemas de la cavidad, aunque los más impresionantes son las coladas y colgaduras de los pozos centrales de la Sima, en el Pozo

de Lucía y Pozo del Whisky, que son especialmente fantásticas.

El importante aporte acuífero en invierno en la sima hace impracticable la misma durante la época estival, por lo que se hace necesario esperar a finales de primavera para desobstruir el primer sifón, y a partir de esas fechas es más fácilmente accesible.

Aún así, esta Sima de la Nava pasa ya a pertenecer al importante catálogo espeleológico de Andalucía, como una de las actividades espeleológicas más duras de nuestra región.

Es preciso hacer hincapié en que la Sima de la Nava, además de estar enclavada en el Parque Natural de la Sierra de las Nieves, se encuentra situada en una propiedad particular, por lo que es preciso contar con la autorización del propietario de la finca para realizar cualquier actividad en la misma.

CES - ESCARPE LA LÍNEA (Cádiz)



Cabecera de P-16

A composite image featuring a globe and a computer keyboard. The globe, positioned on the left, shows the Americas and is labeled with 'AMERICA DEL NOROCCIDENTE', 'AMERICA DEL SURENTRE', and 'MEMBRERIO SUR'. The keyboard, on the right, is a standard QWERTY layout. The background is a dark blue, textured surface.

LA IMPORTANCIA DE CONSIGNAR EL DATUM

Luis Gilpérez Fraile (ETES)

Gracias a la precisión planimétrica que actualmente puede obtenerse con los más elementales receptores GPS, son ya muchos los espeleotopógrafos que utilizan tales aparatos para determinar las coordenadas de las bocas de las cavidades. Si a ello unimos la vocación de futuro con la que ha nacido el "Sistema de Información Geográfica de la Federación Andaluza de Espeleología" y su "CAT-FAE", hoy, más que ayer, para informar de la situación de la boca de una cavidad, además de sus coordenadas se hace necesario informar del Datum con el que están relacionadas.

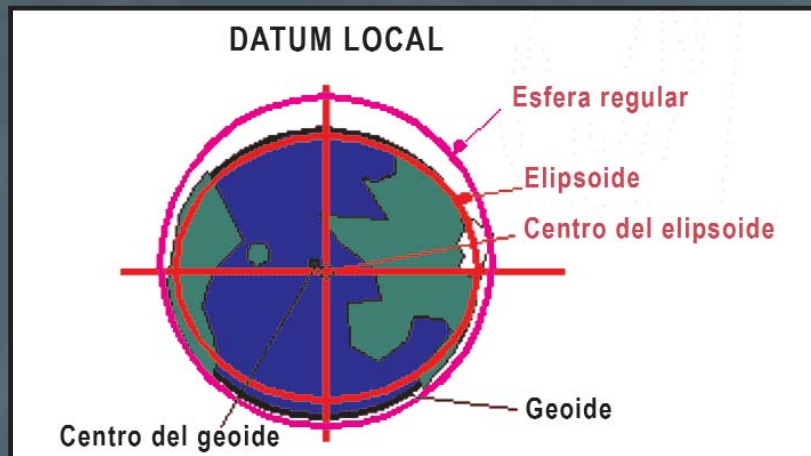
¿Qué es el Datum?

Simplificando, un Datum consiste en una serie de parámetros que establecen la forma, dimensiones, orientación y tangencia del elipsoide utilizado para sustituir la verdadera forma de la Tierra. Dicho de otra forma, la Tierra tiene una forma demasiado irregular como para que se la pueda manejar matemáticamente. Por ello, a efectos cartográficos, su forma se sustituye por otra más regular, el geoide, que viene a representar la superficie del nivel medio de todos sus mares; y el geoide, a su vez, se sustituye por una forma regular y manejable desde el punto de vista matemático: el elipsoide. Pero no existe ningún elipsoide que se adapte bien a todas las necesidades cartográficas, y por ello se vienen utilizando diversos elipsoides: unos para representaciones locales y otros para representaciones globales. Además, cada elipsoide hay que hacerlo tangente a algún punto de la superficie terrestre (el que más convenga en cada caso) y establecer su orientación. Pues bien, precisamente esos parámetros que establecen las magnitudes del elipsoide, su punto de tangencia sobre la Tierra y su orientación, constituyen un Datum (figura 1).

¿Y cuál es el problema?

Dependiendo del Datum que utilicemos para expresar, determinar o localizar un mismo punto sobre la superficie terrestre, sus coordenadas serán diferentes. El Datum adoptado en su momento para levantar toda la cartografía oficial española fue el local denominado ED50-D (también conocido como EUR-D) que forma parte de una subfamilia de Datums denominada ED50, subfamilia por cierto bastante numerosa. Tan numerosa, que la mayor parte de los fabricantes de receptores GPS “de bolsillo”, en vez de incluir a todos sus “miembros” optan por utilizar uno unificado, el ED50-M, que viene a ser una media de los parámetros de todos los de la subfamilia ED50. Esta solución, en el caso de la cartografía española, viene a introducir diferencias de unos 9 metros con respecto al ED50-D, diferencias que, ahora que la precisión de los receptores ha aumentado, son significativas, sobre todo si se trata, como es el caso del SIG de la FAE, de utilizar cartografía a escala 1:10.000, que tiene una apreciación gráfica de 2 metros.

Por poner un ejemplo práctico, si determinamos sobre el terreno la situa-



En los datums locales, como el ED50, el elipsoide se hace tangente a la zona que se desea representar con mínimas deformaciones. Sin embargo, en el resto de zonas las deformaciones son muy acusadas.

ción de la boca de una cavidad con un receptor GPS ajustado al Datum ED50-M, el resultado será un punto dibujado sobre el plano a una distancia de unos 9 metros de su verdadera posición.

¿Cuál puede ser la solución?

Una solución lógica podría ser que la FAE y su SIG recomendara que todas las coordenadas se faciliten conforme al ED50-D. Afortunadamente, casi todos los receptores GPS, además de una larga lista de Datums entre los que elegir, ofrecen la posibilidad de establecer “coordenadas de usuario”, es decir, un Datum personalizado. Si en tal alternativa introducimos los parámetros del ED50-D y lo elegimos como Datum por defecto, el propio GPS realizará la conversión y nos dará las coordenadas directamente en nuestro Datum ED50-D. Quien no tenga dicha posibilidad puede realizar las conversiones a posteriori, utilizando alguno de los programas existentes para ello. Y como mal menor, si el espeleotopógrafo indica que el datum utilizado ha sido el ED50-M, el SIG, suponemos, puede encargarse de la conversión.

Se prevén otros cambios

Ya hemos indicado que existen elipsoides para usos locales y elipsoides para usos globales, y eso determina que también existan Datums locales y Datums globales. La cada vez mayor globalización de nuestra civilización hace que los asuntos locales pierdan importancia fren-

te a los globales, y eso mismo ocurre con los Datums. La tendencia actual de la cartografía es a unificarse en todo el mundo, sustituyendo los Datums locales por un Datum global único o compatible con él: el WGS84. Podemos aventurar que, a medio plazo, toda la nueva cartografía española se levantará conforme al sistema de referencia WGS84. Tanto es así, que la reobservación de la red geodésica española se está realizando en el sistema europeo ETRS89 (European Terrestrial Reference Frame), que es equivalente y compatible con el WGS84. Como avance, ya tenemos en el mercado las hojas de Canarias a escala 1:25.000 del IGN definidas conforme al Datum WGS84, y en las nuevas hojas a escala 1:50.000 del SGE también aparecen ya los parámetros necesarios para convertir las coordenadas del ED50-D al WGS84 y viceversa. Esto conduce a pensar que, tarde o temprano, igualmente la cartografía 1:10.000 de la Junta de Andalucía se definirá conforme al WGS84 (y muy posiblemente dejará de utilizar exclusivamente, como hace ahora, las coordenadas referidas al solape de la zona 30S para definir los puntos situados sobre la 29S). Señalemos que las diferencias planimétricas entre un mismo punto definido con coordenadas conformes al ED50 o al WGS84 pueden llegar a ser superiores a los ¡250 metros!

Cuando esto ocurra (cuando la cartografía española y andaluza esté referenciada al WGS84), trabajar con coordenadas referenciadas con el datum ED50 será un trabajo tedioso y sujeto a errores. De hecho y como ejemplo de error contrario,

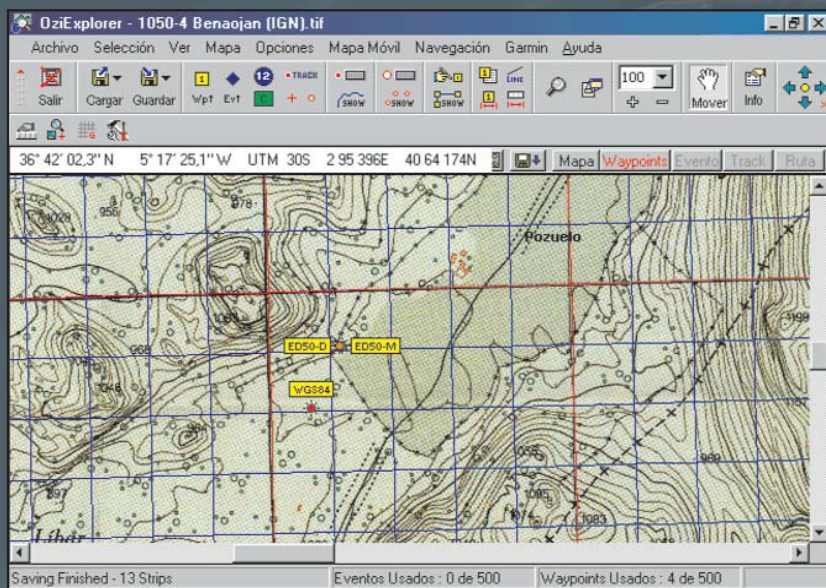


Figura 2: Si se representan las coordenadas de una cavidad en un datum distinto al del plano que se utiliza, la situación de la cavidad queda sensiblemente desviada

no son pocos ya los usuarios de receptores GPS que, ignorando lo expuesto, los utilizan con el Datum que tales aparatos tienen por defecto (precisamente el WGS84) obteniendo graves confusiones de situación sobre los planos.

Una propuesta

La propuesta que nos atrevemos a sugerir para soslayar los problemas presentes y futuros es:

-Que el SIG solicite a los espeleotopógrafos que indiquen siempre, como uno más de los datos de situación de las bocas de las cavidades, el Datum de referencia que han utilizado (ED50-D, ED50-M, WGS84 u otro).

-Que en las fichas del catálogo de cavidades aparezcan al menos la coordenadas doblemente referenciadas al ED50-D (para uso en la cartografía actual) y al WGS84 (para uso en la cartografía futura y para uso de los que desconocen -principalmente extranjeros- los parámetros del Datum local actual).

Es la solución más simple para cubrir cualquier posibilidad de las que pueden o puedan darse.

Unas observaciones:

En la cartografía sobre papel 1:10.000 de la Junta de Andalucía aparece como Datum de referencia el Postdam (en realidad se escribe Potsdam) pero es un error,

provocado porque Potsdam, además de un Datum (raramente utilizado) es un punto fundamental (el punto de tangencia del elipsoide con la superficie de la Tierra) utilizado en diversos Datums. Repetimos que el Datum correcto para dicha cartografía es el ED50-D.

Quienes quieran introducir en su receptor GPS, coordenadas de usuario, los parámetros de conversión entre el WGS84 y el ED50-D, son los siguientes:

DX(m)=-84 DY=-107 DZ(m)=-120
Da(m)=251 Df=-0.141927

Tales parámetros son, simplemente,

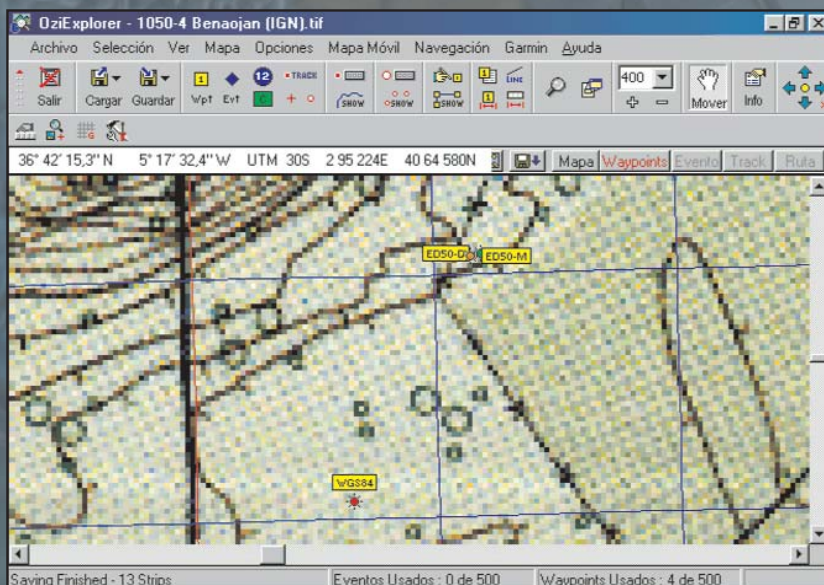


Figura 3: Al aumentar la resolución del plano, los errores son más evidentes

las diferencias existentes entre el ED50-D y el WGS84 en las coordenadas "X" e "Y", en la altura "Z", en el radio polar "a" y en el índice de achatamiento del elipsoide. Algunos modelos en vez de los diferenciales "a" y "f" piden directamente en radio polar ($a=6.378388,0$) y el achatamiento del elipsoide de referencia ($1/f=297,0$).

Un ejemplo práctico

Como ejemplo final, a continuación se consigna la situación de un mismo punto referenciado a los tres datums, de forma que puedan observarse las diferencias:

ED50-D 30S 0295239 4064817

ED50-M 30S 0295230 4064815

WGS-84 30S 0295130 4064614

En la figura 2 podemos ver su representación sobre un mapa a escala 1:25.000 con datum ED50-D. Las cuadrículas azules tienen 200 metros de lado. La situación referenciada con el datum ED50-D es, por tanto, la correcta. La referenciada con el datum ED50-M se encuentra a unos 11 metros de la anterior, aunque a esta escala casi se superpone a la primera por falta de resolución gráfica. Sin embargo, cuando ampliamos 4 veces la imagen (figura 3) se aprecia perfectamente su distinta situación. La referenciada con el datum WGS84 se encuentra desviada unos 250 metros de su situación real, como puede observarse fácilmente en ambas figuras.

Resumiendo: si no se consigna el datum, los errores a la hora de situar el punto sobre el plano pueden ser considerables.

FALLO DEL CONCURSO FOTOGRAFICO DE LA FAE

En la ciudad de Málaga, reunidos a las 11,30 horas del día 19 de febrero de 2005 en la sede de la Federación Andaluza de Espeleología los miembros del Jurado del I Concurso Fotográfico sobre la Espeleología Andaluza de la citada Federación, compuesto por Javier Ros López, Fotógrafo Profesional; José Antonio Berrocal Pérez, Presidente de la Federación Andaluza de Espeleología y Fotógrafo Profesional; Antonio Gálvez Pacheco, Vicepresidente de la Federación Andaluza de Espeleología y José Enrique Sánchez Pérez, Secretario General de la Federación Andaluza de Espeleología, que actúa como Secretario del Jurado sin voz ni voto, proceden a examinar las diecisiete colecciones fotográficas presentadas al citado Concurso, y conforme a las bases del mismo emiten por unanimidad el siguiente fallo:

- Premio a la Mejor Colección consistente en Trofeo, Diploma y Material

Espeleológico/Fotográfico por importe de 200 €: Francisco Hoyos y Rafael Manzano de la Sociedad Espeleológica de Huelva por la colección "Gruta de las Maravillas".

- Primer Premio a la Mejor Fotografía consistente en Trofeo, Diploma y Material Espeleológico/Fotográfico por importe de 150 €: Manuel Jesús Guerrero Sánchez, de la Sección Espeleológica Marbellí (Málaga) por la fotografía "El Lago" de la Colección "Alfaguara del Cinojal".

- Segundo Premio a la Mejor Fotografía, consistente en Trofeo, Diploma y Material Espeleológico/Fotográfico por importe de 100 €: Francisco Sánchez y Francisco Hoyos de la Sociedad Espeleológica de Huelva por la foto "Súper Sala II" de la Colección Cueva de Hundidero.

- Tercer Premio a la Mejor Fotografía consistente en Trofeo, Diploma y Material Espeleológico Fotográfico por importe de 50 €: Juan Mayoral, del Club Plutón de Sevilla, por la foto "Sueño de cristal" de la colección "Fuerza vertical".

- Premio a la Mejor Colección con temática sobre una cavidad en exploración, consistente en Trofeo, Diploma y Material Espeleológico/Fotográfico por

importe de 50 €: Manuel Jesús Guerrero Sánchez, de la Sección Espeleológica Marbellí (Málaga), por la colección "Alfaguara del Cinojal".

- Premio a la Mejor Colección con temática sobre espeleotemas, consistente en Trofeo, Diploma y Material Espeleológico/Fotográfico por importe de 50 €: Francisco Hoyos y Rafael Manzano, de la Sociedad Espeleológica de Huelva por su colección "Sima Bego".

- Premio a la Mejor Colección con temática sobre competiciones de espeleología, consistente en Trofeo, Diploma y Material Espeleológico/Fotográfico por importe de 50 €: José Herreros Muñoz, del Grupo de Villacarrillo (Jaén) por la Colección titulada "Campeonatos Villacarrillo".

- Premio a la Mejor Colección con temática sobre espeleología científica, consistente en Trofeo, Diploma y Material Espeleológico/Fotográfico por importe de 50 €: desierto.

- Premio a la Mejor Colección con temática sobre descenso de cañones consistente en Trofeo, Diploma y Material Espeleológico/Fotográfico por importe de 50 €: desierto.



SERVICIOS
FOTOGRAFICOS
INTEGRALES

digital

Plza. de las Flores, nº 1 (Málaga)

Tlfn.: 952 22 12 06

E-mail: plaza@photoshopdigital.net

C/ Martínez, nº 7 (Málaga)

Tlfn.: 952 22 08 91

E-mail: martinez@photoshopdigital.net

C/ Infantes, nº 37 (Málaga)

Tlfn.: 952 31 56 97

E-mail: digital@photoshopdigital.net

DIGITAL

Copias Fotográficas
Diseño Gráfico
Plotter Ink Jet
Fotoacabados
Infografía
Foto CD

FOTOGRAFÍA

Congresos
Industrial
Reportajes
Publicidad
Eventos Sociales
Laboratorio

VÍDEO

Publirreportajes
Circuitos TV
Spots Publicidad
Duplicación
Vídeo y DVD
Documentales

ACTUACIÓN EN ACCIDENTES ESPELEOLÓGICOS

Juan Carlos López Cruz
*Servicio de Extinción de Incendios y
Salvamento de Sevilla*

Con este artículo se pretende que todo espeleólogo capte la necesidad y la importancia de conocer unas técnicas básicas de supervivencia y actuación en situaciones críticas en el desarrollo de una exploración y cómo se activa un dispositivo de emergencia organizado.

Introducción

Como ya sabemos, este deporte no carece de riesgos potenciales, son intrínsecos a las cavidades. Su superación exige destreza y entrenamiento específico.

- Pasos estrechos
- Caída de bloques
- Pérdidas por desorientación
- Bloqueos por falta de luz
- Agotamientos
- Hipotermias

Los riesgos se pueden incrementar por:

- Un material viejo o inadecuado.
- Mala técnica.
- Falta de motivación.
- Objetivos desproporcionados.
- Anclajes mal instalados.
- Cuerdas con roces.
- Autodidactismo.

Son algunos factores que pueden convertir una exploración en una experiencia difícil de olvidar

Tenemos que tener en cuenta que la ignorancia, inexperiencia e imprudencia se pagan siempre.

Lo mejor es evitar estas irregularidades desde una actuación PREVENTIVA que pasaría por:

- Formarse en centros oficiales y bajo la visión de personal cualificado.
- Realizar prácticas en exteriores.
- Dejar el aviso del lugar donde vamos a explorar.

- Disponer de un entrenamiento adecuado durante todo el año.

- Alimentación e hidratación correcta, antes, durante y tras la exploración.

- Llevar un material personal y de grupo en perfecto estado y saber utilizarlo.

- Dominar perfectamente las técnicas tanto de progresión como de SVB y autosocorro.

- Ser consciente de que las imprudencias se pagan.

- Valorar las posibilidades físicas y técnicas.

Podemos hacer dos distinciones:
INCIDENTES Y ACCIDENTES

Incidentes

Son circunstancias anómalas que habitualmente se pueden resolver sobre la marcha con el personal y material del que disponemos (rotura de material, pérdidas reversibles, fatiga o agotamiento).

No tenemos que olvidar que muchos incidentes desembocan en accidentes graves quizás por no prestarle la atención primaria pertinente.

Accidentes

Cambian totalmente la dinámica de la exploración y tendremos que plantearnos seriamente llamar a un "grupo competente de socorro organizado" (caída por falta de técnica, rotura de la cuerda, hidrocuaciones, etc.).

Todo espeleólogo debe tener en su poder los números de teléfono de los grupos de socorro que actúan en la zona, así como una manta térmica, una navaja, llave de instalación, reserva de alimento y carburo de emergencia, e, insisto, unos conocimientos de primeros auxilios (SVB) y de autosocorro que en muchos casos pueden evitar el inicio de operaciones de envergadura.

Identificación y atención de anomalías

Existen anomalías (accidentes-incidentes) muy fácil de identificar (caída de

espeleólogo, perderse, bloqueos). Sin embargo, existen otras que son muy comunes y que por desconocimiento no le prestamos la atención que se merecen y que en la mayoría de los casos terminan de manera traumática:

Cansancio, fatiga, agotamiento, hipotermia en sus diferentes fases, son todas patologías comunes en nuestro deporte y que merman considerablemente la facultad de la persona.

Baja temperatura, humedad, esfuerzos seguidos de periodos de inactividad, sumersión parcial intermitente en aguas frías, largas jornadas de exploración,... son algunas condiciones inherentes a esta actividad. El ejercicio intenso provoca un alto consumo energético, una elevada sudoración y un incremento de productos tóxicos en sangre como el lactato, ácido úrico, más los estados de estrés y tensión que provoca aportar al torrente sanguíneo cantidades apreciables de adrenalina. Todo este cóctel puede hacer aparecer un cuadro de sensaciones adversas para el espeleólogo que en muchos casos los compañeros deberán saber identificar.

Síntomas generales:

- Sensación de cansancio y frío.
- Micción nula o muy disminuida.
- Alteraciones del humor.

Síntomas vasculares:

- Y/o respiratorios.
- Aumento FC.
- Dificultad de estabilización cardíaca.



En los pasos estrechos hay que mantener el control - Foto: A. Moreno

ca tras esfuerzos breves.

- Incrementos del pulso.
- Vasoconstricción periférica.

Síntomas psíquicos:

- Apatía y agresividad.
- Alucinaciones ópticas y auditivas.
- Falta de coordinación motora.
- Atención disminuida.
- Posibles estados de seminconsciencia.

Aparte de todas las medidas preventivas ordenadas en el primer artículo, es posible que se presenten problemas variados en la exploración que nos obligarán a saber instalar un lugar o punto de espera donde la víctima se recupere por sí misma o aguarde la llegada de los profesionales que lo atenderán correctamente.

En los accidentes en cavidades las esperas de las víctimas siempre son largas: un compañero tendrá que remontar, buscar un teléfono y poner en marcha todo el dispositivo del socorro.

En el lugar elegido de espera se debe evitar que el herido empeore. Si es posible trataremos de no mover a la víctima. Si es inevitable (caídas de piedras, agua,...) lo haremos correctamente para no agravar sus lesiones.

Acomodaremos al herido retirando el casco, el arnés, la ropa mojada,... el aislamiento físico y psíquico del ambiente es primordial: cuerdas, neoprenos, sacas, manta de supervivencia,... dan buenos resultados. La creación de un habitáculo o campana de supervivencia es básica, pudiendo aumentar la temperatura ambiental en más de 5°C (uso de llama del casco...) Si la víctima ha perdido la consciencia es imprescindible que se le tumbe en P.L.S.

El confort en cavidades está relacionado con la disminución de la pérdida de calor; por esta razón, el aislamiento térmico y la aportación de bebidas calientes y azucaradas (si es posible) son medidas imprescindibles.

Racionaremos la comida y el carburo y nos prepararemos hasta la llegada de los grupos de emergencia.

Observaciones

- La espeleología es una actividad en equipo que se desarrolla en un ambiente agresivo.

- Los accidentes en este medio requieren una respuesta cualificada que

se adquiere a través de un entrenamiento y prácticas continuas y que llegado el momento tenemos que saber emplear sin dudarle porque en la mayoría de los casos somos los únicos que vamos a poder prestar una asistencia importantísima para el buen desenlace de la situación de riesgo.

A quién llamar, qué ocurre

Una vez que la víctima está estabilizada de la mejor forma posible, que el lugar de espera es cómodo y confortable, alejado de caídas de objetos y de corrientes de aire y agua y que hemos cumplido la regla de las cinco "R" (rehidratar, realimentar, reposar, recalentar, reconfortar), hemos de tomar una decisión importante:

¡¡ la petición de ayuda !!

Lo ideal es que por lo menos un espeleólogo quede con la víctima para controlar su estado y resolver cualquier contingencia y otros dos espeleólogos salgan al exterior para dar la voz de alarma

**Centro de Coordinación de
Emergencias de la
Junta de Andalucía
112**

Está claro que cuando se produce un accidente se crean situaciones de estrés. En el caso de los deportistas que tienen la misión de pedir ayuda, este estrés le puede jugar malas pasadas, por ello es importante que estos deportistas sean fuertes física y psicológicamente, que extremen la seguridad y que no se dejen llevar por la situación, pues de ellos depende ahora el éxito de la operación de extracción y posterior evacuación de la víctima a un centro hospitalario.

Antes de abandonar el lugar de los hechos, es importante saber que los grupos de socorro nos van a hacer una serie de preguntas que son básicas para la organización de las labores de salvamento y es fundamental que anotemos algunos datos para no olvidar nada de interés con los nervios del momento:

- Hora y circunstancias del accidente.

- ¿Responde el herido a preguntas?

- ¿Puede mover todas las extremidades?

- ¿Es normal su respiración y pulso?

- ¿Tiene heridas o hemorragias visibles?

- Descripción de la cavidad (nombre, macizo en el que se encuentra, coordenadas,...).

- Itinerario de acceso.

- Profundidad a la que se halla el herido.

- Dificultades del recorrido: pasos estrechos, sifones, derrumbes...

Con todos estos datos podemos iniciar nuestro viaje hacia la búsqueda de ayuda.

Una vez fuera de la cavidad, se han dado casos (muy comunes) de no saber a quién llamar ni dónde llamar.

Por eso todo espeleólogo debe conocer los teléfonos o las frecuencias (en banda de dos metros de radiotelefonos portátiles) de los grupos de socorro que nos puedan ayudar ante una emergencia:

Bomberos, Guardia Civil, Protección Civil, Espeleosocorro, gendarmería en Francia, carabinieri en Italia, etc.).

Después de dar la voz de alarma y de facilitar un teléfono de contacto, el testigo no se moverá de ese lugar hasta que reciba órdenes del responsable y encargado del socorro. Seguramente será útil para recabar más información complementaria. Será también el primer contacto de los equipos de intervención.

En ese momento se empieza a desplegar una cadena de medios bajo unas pautas muy jerarquizadas y con claras divisiones de funciones, con objetivos concretos e irrenunciables, con un personal altamente cualificado y motivados (no siempre) y con unos medios técnicos específicos al tipo de actuación.

Es tan interesante, amplia y compleja la movilización y actuación de los grupos de organización de socorro que sería por sí solo tema para otro artículo.

Para finalizar, dejar claro la necesidad de que todo espeleólogo aprenda, practique y, llegado el momento, aplique una serie de técnicas básicas con las que pueda hacer de un incidente una experiencia muy positiva sin consecuencias graves o que un accidentado tenga las mejores atenciones posibles antes de poder ser asistido por profesionales.



TRABAJOS EN EL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO “ABRIGO Y CUEVA DE BENZÚ” CAMPAÑAS 2002 Y 2003

Texto y fotografías:
Antonio Jesús Luque Rojas (Espeleo Club Algeciras, ECA)

INTRODUCCIÓN

El presente artículo expone los trabajos que ha realizado el Espeleo Club Algeciras (ECA) en la excavación arqueológica “Abrigo y Cueva de Benzú” (Ceuta), durante las campañas de julio de 2002 y julio de 2003. A petición de don José Ramos Muñoz, Dr. en Arqueología, profesor en la Facultad de Filosofía y Letras, y Director de esta excavación, junto con los Doctores Darío Bernal Casasola y Vicente Castañeda Fernández, todos pertenecientes a la Universidad de Cádiz.

Estos trabajos han consistido en el levantamiento topográfico del abrigo y la cavidad; exploración del yacimiento y sus alrededores, ante la posibilidad de hallar nuevos restos arqueológicos, empleando distintas técnicas (escalada y espeleología). Revisión de posibles daños en la estructura de la cavidad por acción de una cantera cercana. Montaje de distintos elementos, como pasamanos, barandillas y andamios, que facilitan y dan seguridad ante posibles caídas a los arqueólogos y demás personas que se ven en la necesidad de visitar la excavación. Limpieza de la zona alta del abrigo, con el fin de evitar caída de rocas al yacimiento. Instalación de un teleférico desde la excavación hasta una carretera cercana, que permite la evacuación del material extraído, así como el porteo de equipo a la zona de trabajo. Levantamiento de cartesianas aéreas en la Cavidad y el Abrigo, que facilitan las labores de excavación de los arqueólogos. Reportaje fotográfico de los distintos trabajos realizados y, por último, redacción de informes de las distintas actividades llevadas a cabo, para su posterior publicación en bibliografía interna de la Universidad de Cádiz.

UN ASENTAMIENTO PREHISTÓRICO CON NOTABLE POTENCIALIDAD CIENTÍFICA EN EL ÁREA NORTEAFRICANA DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR

José Ramos Muñoz, Vicente Castañeda Fernández
y Darío Bernal Casasola (Universidad de Cádiz)

El asentamiento prehistórico del Abrigo y Cueva de Benzú fue localizado en el marco de las prospecciones que generaron la realización de la Carta Arqueológica Terrestre del Término Municipal de Ceuta (Bernal, 2002).



Los arqueólogos Pablo y Santos excavan una de las cuadrículas de la cavidad.

Está situado en materiales dolomíticos, junto a la cantera de Benzú. El asentamiento se localiza a 230 m de la actual línea de costa, en una cota de 63 m.s.n.m., junto al Arroyo del Algarrobo y en la Bahía de la Ballenera.

El asentamiento se enmarca en la Unidad de Beni Mesala. Cuenta con materiales próximos muy característicos: filitas de color gris azulado, barras de

cuarcita, esquistos y cuarcitas, bancos potentes de dolomías y calizas gris azuladas. La formación dolomítica tiene una atribución de Triásico Medio (Chamorro y Nieto, 1989).

Cuenta con dos áreas muy definidas: Abrigo y Cueva. El abrigo tiene depósitos paleolíticos en un espacio superior a 50 m², con una potencia de más de 5 m. La Cueva cuenta con unos 15 m² en planta, con dos salas con tendencia casi circular y un depósito de arenas inferior a 1 m de potencia, con 2 estratos neolíticos.

Se ha acometido la excavación en el Abrigo y la Cueva desde una posición teórica preocupada en la reconstrucción socioeconómica de las comunidades que aquí habitaron (Bate, 1998).

Hemos realizado dos campañas de excavación, en los veranos de 2002 y de 2003, con la autorización de la Consejería de Educación y Cultura de la Ciudad Autónoma de Ceuta (Ramos, Bernal y Castañeda, 2003; Ramos et al., 2003, en prensa).

EL ABRIGO DE BENZÚ

El estudio geológico del relleno ha sido realizado por Juan José Durán, del Instituto Geológico y Minero de España. Se han documentado 10 estratos, de los cuales del 1 al 7 tienen evidencias de ocupación humana.

Se ha apreciado una cierta ciclicidad en la serie. Los niveles detríticos (1 a 8) presentan tres secuencias granodecrescentes con tres niveles cada una, excepto la superior. La primera secuencia estaría constituida por los niveles 1, 2 y 3; la segunda por los niveles 4, 5 y 6 y la tercera por los niveles 7 y 8. Todas ellas constituirían eventos de acreción vertical por sucesivas coladas de soliflucción, posiblemente asociadas a climas fríos y húmedos. El último nivel detrítico (9) se interpreta como brecha de colapso, producto de la caída de la visera superior del abrigo. Por último, los niveles 0 y 10 son espeleotemas, vinculados a momentos de clima cálido y húmedo (Durán, 2003).

Los trabajos topográficos en el Abrigo han corrido a cargo de Antonio Luque y Francis Otero del Espeleoclub Algeciras ECA (Luque y Otero, 2003 a).

Los trabajos arqueológicos desarrollados hasta la fecha han

consistido en el estudio y definición geoarqueológica de la secuencia. Hemos documentado en planta el registro lítico, óseo y malacológico de los productos depositados en el denominado estrato 7. Hemos comenzado la realización de un sondeo estratigráfico en el Abrigo, excavando en los estratos 7, 6, 5 y 4.

Del estrato 7 hay que indicar que corresponde al último nivel de ocupación del Abrigo. Hay que reseñar su gran dureza, pues se trata de una brecha cementada con bloques en la base. Esto ha obligado a utilizar sistemas no habituales en la excavación de yacimientos prehistóricos. Se ha excavado en un metro cuadrado, delimitando cuadrículas de 25x25 cm, que se han cortado con radial y posteriormente se han debido extraer con la utilización de taladro compresor (Boschhammer 108-GBH-5DCE), y ayudado en ocasiones con taladro (Makita-HR2410) y cuñas. Posteriormente, cada bloque se ha tratado en el laboratorio con martillos, cinceles y compresor (Chicago Pneumatic) con diversos punteros. Hemos llegado a este procedimiento después de haber utilizado diversos ácidos (clorhídrico, acético) y comprobar la imposibilidad de disolver la brecha. La fauna se ha consolidado con Primal 235 K disuelto con agua al 50%.

Hemos constatado núcleos (BN1G), lascas (BP) y raederas (BN2G), así como fauna. Hemos completado el sondeo en los estratos 6 (fango micrítico con escasos cantos carbonáticos subangulosos), 4 (cantos con limos fuertemente cementados) y 5 (arenas y limos). En estos dos últimos estratos, de dureza bastante inferior a la del estrato 7, hemos extraído bloques, que también se han terminado de excavar en laboratorio.

En el momento actual de la investigación, se puede enmarcar la tecnología estudiada en dichos niveles en el Modo 3 (Musteriense).

La fauna pleistocena, estudiada por Alfonso Arribas del Instituto Geológico y Minero de España, es abundante, habiendo identificado en el estrato 7 un molar inferior izquierdo de Bovidae gen. Indet. (Arribas, 2003). Los estudios polínicos han dado datos muy interesantes para la reconstrucción paleoecológica y han estado a cargo de Blanca Ruiz y María José Gil de la Universidad de Alcalá de Henares. Han identificado 42 taxones, correspondientes a 9 arbóreos, a 5 arbustivos y el resto a taxones herbáceos y acuáticos. En líneas muy generales, indicamos que el paisaje vegetal en la secuencia está dominado por el estrato herbáceo. De los taxones arbóreos destacan Cedrus y en menor medida Pinus y Quercus. Ericaceae es el taxon arbustivo predominante y en el estrato herbáceo destaca una gran diversidad con Asteraceae, Chenopodiaceae, Fabaceae, Papaveraceae y Rhamnaceae (Ruiz y Gil, 2003 a).

El enmarque cronológico ha sido una preocupación importante en estas dos campañas de excavaciones en el Abrigo de Benzú. En principio queremos incidir en la noción de "tiempo cronológico" respecto a la idea de "tiempo sociohistórico". El empleo de las técnicas de datación absolutas -TL (Benítez et al., 2003), OSL (Bateman y Calado, 2003), Th/U (con la responsabilidad de Juan José Durán) nos ayudarán a precisar unas dataciones absolutas que deben contribuir a definir el tiempo sociohistórico (Arteaga, 1992) de la vida de estas comunidades.

No tenemos por el momento documentados registros antropológicos, pero dado el enmarque cronológico de los productos arqueológicos, la ocupación del Abrigo de Benzú abre interesantes perspectivas de estudio de los modos de vida de las comunidades que han ocupado el emplazamiento en el transcurso del Pleistoceno Medio y Superior.

Tras el estudio realizado en el Abrigo de Benzú, en el depósito arqueológico y en su contexto territorial en la Carta Arqueológica de Ceuta (Bernal et al., 2003) estamos trabajando con la hipótesis que es un asentamiento frecuentado en el transcurso del Pleistoceno Medio por comunidades cazadoras y recolectoras que han desarrollado un modo de producción basado en

la explotación del medio natural con formas de caza, recolección y probablemente marisqueo. La apropiación constituye la forma de obtener los alimentos. El territorio inmediato ofrecía numerosos recursos naturales de caza, vegetación y marinos. Contaba con agua abundante, estaba situado en las inmediaciones de un arroyo y tenía un control estratégico de la Bahía de la Ballenera y del entorno montañoso del Yebel Musa. Esta potencialidad se completaba con el acceso a fuentes de materias primas (Chamorro, Domínguez y Pereila, 2003). Estos grupos humanos han debido tener un significativo conocimiento de estos recursos, que han sido una base importante en el desarrollo del modo de vida de estas comunidades.

Hemos de indicar el interés que ofrece el Abrigo para un contexto histórico de las comunidades de cazadores-recolectores del Pleistoceno Medio Final y Pleistoceno Superior en un área natural tan interesante como el Norte de África en la zona del Estrecho de Gibraltar. Ya podemos afirmar la presencia musteriense (tecnología del Modo 3) estratificada aquí, lo que genera muchas posibilidades de estudio en el sentido de puente y contactos con las comunidades que se asentaron en el sur de la Península Ibérica. En esta última región son Neandertales los autores de dichos tecnocomplejos (Finlayson et al., 2000).

Debemos seguir investigando para conocer cuál es el tipo antropológico autor de estas industrias, que habitó durante numerosas frecuentaciones en el Abrigo de Benzú.

Hay que recordar que la mayor parte de la investigación desarrollada en los últimos años de corte funcionalista (Gamble, 1986; Stringer y Gamble, 1996) ha generado un paradigma de explicación para la antropología física y cultural del poblamiento de Europa, que prácticamente ha cerrado la comunicación entre ambas orillas. Ello se ha formulado para los grupos de Homo ergaster, Homo erectus, Homo antecessor, Homo heidelbergensis y Homo sapiens sapiens.

En dicho proceso los posibles contactos entre comunidades de África del Norte y de la Península Ibérica han quedado prácticamente sin formular, o visceralmente negados.

El Abrigo de Benzú cuenta con un importante depósito que puede permitir valorar las peculiaridades del clima, fauna y vegetación. En relación con el estudio del nivel de costa, la reconstrucción paleoclimática puede incidir al conocimiento de las aproximaciones de las costas del Sur de la Península y del Norte de África. Y además, plantear las razones de las sintonías manifiestas de la tecnología de grupos de ambas orillas.

LA CUEVA DE BENZÚ

La excavación en la Cueva de Benzú se ha desarrollado en un espacio de 8 cuadrículas en 6 m² en la campaña de 2002 y de 3 m² en la de 2003. Los estudios topográficos y planimétricos han estado a cargo de Antonio Luque y Francis Otero (2003 b). Se han documentado dos niveles estratigráficos, I y II, sin estructuras de habitación, pero con testimonios materiales de la ocupación de una comunidad tribal, que desarrollaba prácticas ganaderas (bóvidos, cápridos), (en estudio por Isabel Cáceres de la Universidad de Cádiz). Hemos obtenido datos de los recursos aprovechados por la comunidad. Entre los registros malacológicos e ictiológicos se han documentado gasterópodos terrestres, gasterópodos dulceacuícolas, gasterópodos marinos y bivalvos marinos. Evidencian un predominio de gasterópodos terrestres con amplio espectro de hábitats. Además, hay constancia de peces, entre ellos los espáridos (Zabala et al., 2003).

Los recursos vegetales también fueron potencialmente amplios, como se deduce del análisis polínico (Ruiz y Gil, 2003 b). Está en marcha el estudio antracológico a cargo de Paloma Uzquiano (del CSIC).

El nivel I ha proporcionado un registro arqueológico hasta el presente limitado, siendo más abundante el identificado en el nivel II, con fragmentos cerámicos vinculados con el consumo y el almacenaje (escudillas, cuencos entrantes y vasos de paredes verticales), una tecnología lítica donde destaca la presencia de los momentos finales de la cadena operativa lítica (BN2G: raspador, buril, láminas con borde abatido, láminas con melladuras de uso...), e igualmente, la documentación de un enterramiento a modo de osario asociado a varios individuos de diferentes edades y ambos sexos (Rosas y Bastir, 2003), a los que se le relaciona un ajuar constituido por cuentas en serpentina. Hemos obtenido una fecha por TL para el material cerámico procedente del nivel II, del VI Milenio B.C. (Benítez et al., 2003).

Trabajamos con la hipótesis de que la Cueva de Benzú pudo constituir un lugar de habitación semipermanente, utilizado para la explotación estacional de algunos recursos (vegetales, cinegéticos, malacológicos, ictiológicos...) vinculados a aldeas como asentamientos más estables en el territorio (Ramos et al., en prensa). Hemos documentado un poblado en Benzú que avalaría dicha hipótesis (Bernal et al., 2003). El registro, además de hallazgos aislados neolíticos, indicaría un buen aprovechamiento de los recursos del mismo.

En dicho contexto pensamos que la Cueva de Benzú se inscribe en un marco regional más amplio de carácter Atlántico-Mediterráneo, que incluye el Norte de África y el Sur de la Península Ibérica. Resulta de gran interés el contexto de la ocupación neolítica de la Cueva de Benzú en el área del Estrecho de Gibraltar.

Hemos abordado la Historia de las ideas en relación a la explicación de relaciones entre el mundo africano y el peninsular en el Neolítico (Pérez 2003). De forma independiente a las ideas histórico-culturales de difusión-autoctonismo, desde una perspectiva histórica y social consideramos necesario implicar este aspecto en el marco de la concepción general de las sociedades tribales. Ello exige valorar los procesos históricos que se producen en ambas orillas de forma simultánea,

que al cabo conducen a la conformación de comunidades aldeanas. El seguimiento de procesos de intercambio, de distribución y redistribución de productos, se enmarcará en la estructura socioeconómica propia de las sociedades tribales comunitarias.

Al trabajar en el proceso de transición de las comunidades cazadoras-recolectoras a las tribales comunitarias en ambas orillas del Estrecho de Gibraltar tenemos una oportunidad magnífica de contrastación de primera mano de posibles relaciones y contactos. Incidimos, pues, en un modelo de estudio socioeconómico y pretendemos huir de explicaciones simplistas, tanto evolutivas como de difusión desde el ámbito mediterráneo.

La excavación en Benzú es un proyecto de futuro. Ofrece grandes posibilidades para la reconstrucción medioambiental del Norte de África y del área del Estrecho de Gibraltar en el Pleistoceno y en el Holoceno. Tiene ocupaciones de bandas de cazadores-recolectores y de comunidades tribales. Ofrece la opción de llenar un gran vacío historiográfico y de relanzar desde nuevos enfoques socioeconómicos los estudios de las comunidades que habitaron el Norte de África, e incidir en sus relaciones con las que ocuparon el sur de la Península Ibérica en la Prehistoria.



Cuadrícula BVII de la excavación, en la que se aprecian los cortes llevados a cabo con la radial.

CAMPAÑA 2002

Durante los días 4 al 9 de julio de 2002 realizamos trabajos de toma de datos para la elaboración posterior de topografía, así como reportaje fotográfico y diversas actividades de exploración en el yacimiento denominado "Abrigo y Cueva de Benzú". Situado este en la frontera hispano-marroquí, en la parcela 137 del catastro, perteneciente a la barriada ceutí de Benzú.

De coord. UTM: X = 285409, Y = 3976975, Z = 61.

Datos tomados de la Hoja nº 1, Escala = 1:5000, cartografía militar.

A continuación exponemos las distintas actividades realizadas en este yacimiento durante los seis días que permanecemos en la zona:

Jueves 4 de julio:

Se inician los trabajos con la toma de fotografías de todo el abrigo, así como de la cavidad, con la intención de disponer de referencias gráficas suficientes para la posterior elaboración de los planos. Esta medida se debe a que sólo disponíamos de esos últimos días de campaña para tomar todos los datos. Una vez en la península, y finalizada ésta, sería imposible regresar al yacimiento para verificar alguna información que planteara dudas en lo que a la morfología del terreno se refiere.

Al final, estas fotografías resultaron ser de una gran utilidad, ya no sólo como recordatorio de la morfología del terreno a la hora de elaborar las fotografías, información que se sumaría a la que aportaran los croquis elaborados para este fin, sino como figuras explicativas a incluir en los distintos informes realizados posteriormente.

Ese mismo día se comienzan a elaborar los croquis a mano alzada del abrigo, así como la asignación de estaciones topográficas.

Viernes 5 de julio:

A lo largo de esta jornada se realiza la colocación física de la mayor parte de las estaciones topográficas, asignando numeración romana a las que están incluidas en los ejes cartesianos, y numeración decimal al resto de las estaciones.

Sábado 6 de julio:

Se inician las medidas y recogida de datos topográficos en el abrigo y se colocan las primeras estaciones en la cavidad.

Durante la elaboración de los croquis a mano alzada de ésta se hallaron, casualmente dos falanges de origen humano, en una zona que aún no estaba siendo excavada. Se pone al corriente de este hallazgo a los componentes del equipo de excavación, para su posterior catalogación y estudio, aunque en esta zona de la cavidad no se llevaría a cabo ningún tipo de prospección en esta campaña.

En el transcurso de la tarde, se incorpora a los trabajos el compañero espeleólogo Francis Otero Jiménez, que comienza con la exploración de la zona alta del abrigo con la intención de colocar los spits para la elaboración de las cabeceras que nos permitirían descolgarnos en rappel y explorar dos pequeñas cavidades situadas en la pared frontal de éste, así como la toma de fotografías aéreas y medida de alturas.

Sólo le fue posible poner un spit, al comprobar que la roca existente en la zona no ofrecía las mejores condiciones de seguridad, al encontrarse muy cuarteada y con falta de solidez, por lo que se deja para otro momento.

El resto de la jornada se emplea en la topografía completa de la

cavidad, a falta tan sólo de realizar los croquis y la toma de medidas para la posterior representación de sus distintas secciones.

Domingo 7 de julio:

Se inicia el día donde se deja el trabajo el anterior. Se finalizan los croquis de la cavidad y se continúa con la toma de datos del abrigo, trabajo que ocuparía el resto de la jornada.

Esa misma noche, sobre el papel, se preparan las distintas referencias necesarias para llevar a cabo la radiación general del abrigo, que permitiría la elaboración de las curvas de nivel del yacimiento, con una equidistancia de 20 cm en el abrigo y de 10 cm en la cavidad, dato topográfico que ha sido incluido en este trabajo a petición del equipo de excavación, ya que permite visualizar sobre la topografía la altura a la que se encuentran las cuadrículas que componen los ejes cartesianos, así como otros elementos de interés.

Lunes 8 de julio:

Una vez anotadas todas las medidas necesarias para la elaboración de las curvas de nivel, se retoman los trabajos de medida de alturas.

Como se hace imposible la realización de rappels por el ya mencionado mal estado de la roca, se decide tomar dichas medidas empleando la cuerda de espeleología, a la que se ancla la cinta métrica que es izada hasta la cumbre del abrigo.

Como resultado, obtenemos que la altura máxima desde la zona superior de la brecha que conforma el abrigo hasta la

cumbre de éste es de 17 m, y 7 m hasta la parte más baja de la visera oblicua que recorre la frontal del mismo de forma ascendente.

Se visualiza también de esta forma, comprobando la caída vertical de la cuerda, qué zona de la superficie del abrigo está cubierta por la pared frontal, al ser ésta muy extrapolada. Siendo este detalle de difícil apreciación a simple vista.

Ésta quedaría aproximadamente sobre las cuadrículas denominadas con la letra B de los ejes cartesianos.

Avanzada la tarde, se lleva a cabo una escalada artificial de aproximadamente unos seis metros de altura, con el propósito de explorar una de las dos cavidades localizadas en la pared del abrigo. Ésta es la más pequeña, situada dentro de éste, ya que la segunda de mayor tamaño se encuentra fuera y en el lateral izquierdo.

Como resultado de esta ascensión se comprueba visualmente que la cavidad está colmatada de bloques con manto estalagmítico.

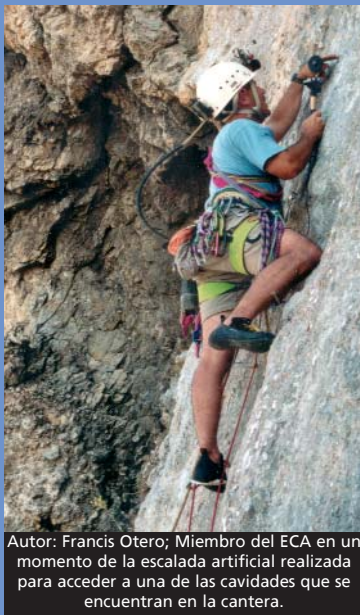
Para la inspección de la segunda cavidad se hace un primer intento realizando una escalada libre.

Una vez alcanzada la boca, pero sin tener acceso visual al interior, se tiene que desistir al comprobarse que los grandes bloques de piedra que la componen son muy inestables, por lo que se hace extremadamente peligroso el acceso por esta zona.

En un segundo intento, esta vez descolgándonos desde arriba, se logra alcanzar la boca mediante un péndulo hacia la derecha.

En este caso, al igual que en la pequeña cavidad situada en altura dentro del abrigo, como en la boca al nivel de suelo, se comprueba la existencia de bloques colmatados por manto.

Esta coincidencia en las tres cavidades, nos hace sospechar, teniendo en cuenta su proximidad, que en realidad se trate de una única sima, ya que en origen, según nos informaron los arqueólogos, este abrigo era una sima que con el paso del tiem-



Autor: Francis Otero; Miembro del ECA en un momento de la escalada artificial realizada para acceder a una de las cavidades que se encuentran en la cantera.

po se rellenó de distintos materiales, entre ellos los restos prehistóricos. Al final, una de sus caras se desplomó víctima de la erosión y de su propio peso, quedando hoy día, tan sólo, una de sus caras dando forma al abrigo, y el fondo petrificado de residuos que originaron la brecha.

Martes 9 de julio:

En esta última jornada se realiza un pequeño reportaje gráfico, que incluye fotografías del entorno y del propio yacimiento, así como la toma de visuales para la posterior localización de la cavidad, empleando la triangulación inversa.

De esta forma se dan por concluidos los trabajos en esta campaña.

CAMPAÑA 2003

La colaboración del ECA, la campaña de este año tuvo lugar entre los días 6 y 13 de julio. En esta ocasión nuestros trabajos se centraron en el acondicionamiento del yacimiento, para equipar a éste de elementos que hicieran más segura y cómoda la estancia y las labores de extracción. También, y como en la campaña anterior, se exploraron los alrededores, esta vez alejándonos más de la excavación, que al final dieron resultados bastante positivos.

Se colocaron cuadrículas aéreas tanto en la cavidad como en el abrigo. Se instaló un teleférico, que permitió el transporte del pesado equipo necesario y se hicieron más fotografías de los trabajos en la zona, así como un pequeño reportaje de vídeo.

Domingo 6 de julio:

Partimos de la estación marítima del puerto de Algeciras junto con el equipo de excavación.

Una vez en Ceuta nos dirigimos directamente al yacimiento, para comprobar sobre el terreno el estado de conservación después de un año, así como replantear el equipo necesario para la instalación de la estructura metálica que el compañero del ECA, Jesús Aranda Jerez, debía traer junto con el resto de material con el que se montaría el teleférico.

Esa misma noche Jesús Aranda parte de nuevo hacia Algeciras para regresar días más tarde con el equipo.

Lunes 7 de julio:

Se consigue colocar un nuevo spit en la zona alta del abrigo, lo que permitió realizar una cabecera segura que hizo posible descender en rappel por la frontal.

De esta forma se llevó a cabo una limpieza de rocas sueltas que corrían el riesgo de caer sobre la zona de trabajo del yacimiento.

El resto del día se emplea en reinstalar las cuadrículas que conforman los ejes cartesianos de la excavación, sustituida ahora por cuerdas más gruesas y visibles, que mejoran las ya deterioradas del año anterior.

Martes 8 de julio:

Ya de vuelta el compañero Jesús Aranda, se examina el lugar más idóneo del abrigo en el que instalar los anclajes del teleférico y se coloca el primer parabolt.

ABRIGO:	CAVIDAD:	Radiación y poligonal
- Longitud: 15.52 m	- Longitud: 5.4 m	abierta.
- Anchura: 6.2 m	- Anchura: 4.6 m	-Aparatos topográficos
- Orientación: 260º	- Superficie total aprox.-	utilizados:
- Volumen aprox. de la brecha: 190 m ³	-15 m ² .	Brújula-clinómetro
- Superficie total: 61.234 m ²	ESPELEOMETRÍA:	SUUNTO,
-Distancia al mar: 230 m	- Sistemas topográficos	Tamdem.
	utilizados:	Cinta métrica.
		Reglas.

La tarde se emplea completamente en el montaje de la estructura metálica, que habría de permitir a los arqueólogos un mejor ataque sobre la brecha de la que se extraen los restos, aparte de hacer más segura la estancia en ésta.

Miércoles 9 y jueves 10 de julio:

En estos dos días, y con la gran ayuda de Ángel García Cañizares, excelente persona contratada por los arqueólogos como especialista en el manejo de las herramientas con las que se cortan los bloques de roca de la brecha, se instala la barandilla que recorre el yacimiento en su totalidad, evitando así posibles caídas fortuitas y una mayor seguridad en pasos delicados.

Se finaliza también el teleférico, que resultó ser de una gran ayuda en toda la campaña y, sobre todo, a la hora de evacuar los pesados hierros que componían la estructura metálica.

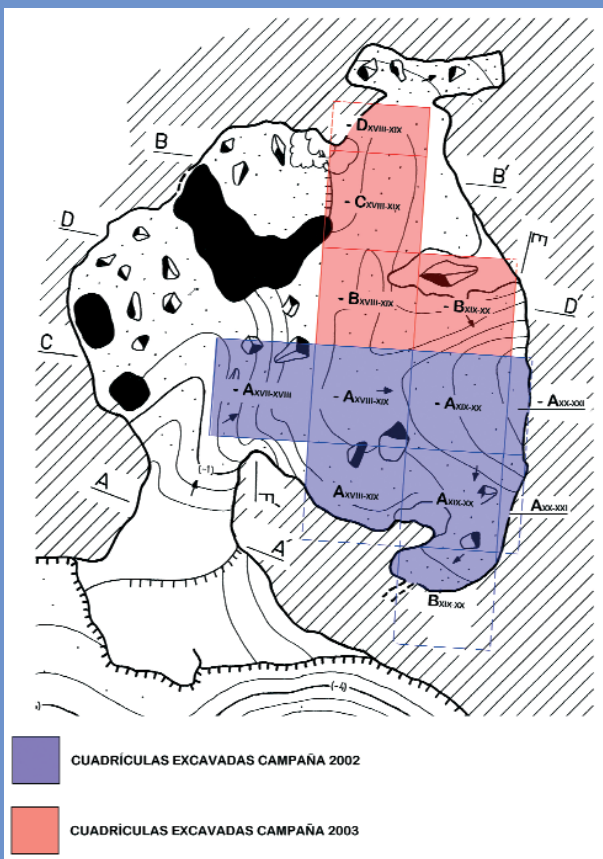
Viernes 11 de julio:

Se incorporan a la campaña los compañeros del ECA, Francis Otero Jiménez y José Franco Santos. Nada más llegar, comienzan a trabajar en la colocación de las cuadrículas aéreas, Francis en el exterior, y José Franco se encargó de la cavidad.

Sábado 12 y domingo 13 de julio:

Una vez los compañeros hubieron finalizado la laboriosa tarea de colocar las cuadrículas aéreas en todo el yacimiento, comenzamos nuestro trabajo para este fin de semana. Explorar unas cavidades que se encuentran a bastante altura del suelo, colgadas de las paredes de la cantera que está justo al lado de la excavación.

Nos decidimos primero por las que están dentro de ésta, librándola por ser fin de semana de toda actividad, y habiendo solicitado los permisos pertinentes.





Nuestras sospechas se confirmaron una vez nos encontramos cerca de las paredes en las que se encuentran. La roca, totalmente destrozada por acción de los barrenos, no permitía el acceso por ningún sitio, convirtiéndose cual-

quier intento de aproximación en un verdadero suicidio.

Sólo nos quedaba una cavidad más, localizada en la entrada de la cantera y también en altura. Ésta sí permitió una escalada artificial de unos 12 m de altura, aunque el resultado fue negativo, sólo se trataba de una oquedad totalmente descompuesta.

En la exploración llevada a cabo por los alrededores del yacimiento, dando la vuelta completa al monte en el que se encuentra, sí tuvimos más suerte. Localizamos una serie de pequeñas cavidades, en dos de las cuales, un pequeño sumidero y una estrecha gatera en el interior de una diaclasa, vimos totalmente factible la progresión, sólo que empleando medios de desobstrucción, de los que no disponíamos, ni tampoco tiempo.

La sorpresa vino un poco más tarde cuando el compañero Francis Otero localizó un gran bloque de roca semitumbado formando una covacha. Después de escarbar un poco en el suelo formado por pequeños bloques de piedra y tierra suelta, dimos con un pequeño hueso fosilizado, cortado transversalmente de forma muy tosca.

Nada más llegar al yacimiento se lo entregamos a José Ramos, responsable de la excavación. Días más tarde, la paleontóloga del equipo, Isabel Cáceres, confirmó que se trataba de un hueso fosilizado de ciervo, lo que nos venía a confirmar lo que ya nos habían advertido nuestros amigos arqueólogos, la probabilidad bastante alta de encontrar nuevos yacimientos en la zona.

Este último fin de semana también se empleó en realizar nuevas fotografías de los trabajos de excavación y exploración, así como un pequeño reportaje en video doméstico realizado por el compañero José Francos.

A finales de mes regresaría a la excavación el compañero espeleólogo Jesús Aranda Jerez, encargado de supervisar la evacuación de todo el equipo pesado que conformaba la estructura metálica empleando el teleférico, así como la desinstalación de éste, apoyado por el resto de los miembros del equipo de arqueólogos. De esta forma se cerraba la campaña 2003.

Para el año 2004, ya hay certeza de una nueva campaña arqueológica en este yacimiento, en la que el Espeleo Club Algeciras, volverá a colaborar muy gustosamente en cuanto sea solicitada su ayuda, en todo aquello que esté a su alcance.

AGRADECIMIENTOS

Espeleo Club Algeciras (ECA) agradece profundamente la confianza depositada en nosotros, a todo el equipo de arqueólogos que está llevando a cabo esta excavación, desde el primer día en que se inició esta colaboración, que dura ya año y medio.

A esto tenemos que añadir las buenas relaciones de amistad y compañerismo de las que hemos sido objeto por parte de todos y cada uno de los miembros de este equipo, que nos han brindado la oportunidad de aportar nuestro pequeño granito de arena a un trabajo, su trabajo, tan importante y apasionante como es el estudio de nuestro pasado.

Un millón de gracias.

BIBLIOGRAFÍA (Informe Universidad de Cádiz)

ARTEAGA, O., 1992: "Tribalización, jerarquización y estado en el territorio de El Argar". Spal 1, pp. 179-208. Universidad de Sevilla.

ARRIBAS, A., 2003: "Datos del registro faunístico del Pleistoceno del Abrigo". En RAMOS, J., BERNAL, D. Y CASTAÑEDA, Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

BATE, L.F. 1998. El proceso de investigación en Arqueología. Barcelona: Crítica.

BATEMAN, M. y CALADO, D., 2003: "Análisis por O.S.L. de dos muestras del Abrigo de Benjú". En RAMOS, J., BERNAL, D. y CASTAÑEDA, Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

BENÍTEZ, P., MILLÁN, A., RAMOS, J., BERNAL Y CASTAÑEDA, V. 2003. "Datación absoluta por Termoluminiscencia de material cerámico y carbonatos procedentes del yacimiento arqueológico de la Cueva de Benjú (Ceuta)". V Congreso Ibérico de Arqueometría: 35-36. Universidad de Cádiz.

BERNAL, D. 2002. "La Carta Arqueológica Terrestre de Ceuta. Una apuesta decisiva por el patrimonio municipal". Revista de Arqueología 253: 46-53.

BERNAL, D., LORENZO, L., CASTAÑEDA, V. y RAMOS, J., 2003: "La Carta Arqueológica de Ceuta. Historiografía y resultados de la prospección del año 2001. Registro y yacimientos prehistóricos". En RAMOS, J., BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V., Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

CHAMORRO, S. y NIETO, M., 1989: Síntesis geológica de Ceuta. Ayto. de Ceuta.

CHAMORRO, S., DOMÍNGUEZ, S. y PEREIRA, F., 2003: "Geología del yacimiento de La Cabililla de Benjú. Análisis arqueométrico de la industria lítica y las materias primas minerales". En RAMOS, J., BER-

NAL, D. y CASTAÑEDA, V., Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

DURÁN, J.J., 2003: "Informe geológico del Abrigo de Benjú". En RAMOS, J., BERNAL, D. y CASTAÑEDA, Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

FINLAYSON, C., BARTON, R., GILES, F., FINLAYSON, G., FA, D., CURRANT, A. y STRINGER, C., 2000: "Human occupation of Gibraltar during oxygen isotope stages 2 and 3 and a comment on the Late survival of Neanderthals in the Southern Iberian Peninsula". En Actas del 3º Congreso de Arqueología Peninsular. Vol. II. Paleolítico da Península Ibérica, pp. 277-286. Porto. GAMBLE, C., 1986: El poblamiento paleolítico de Europa. Editorial Crítica. Barcelona.

LUQUE, A. y OTERO, F., 2003 a: "Topografía del Abrigo". En RAMOS, J., BERNAL, D. Y CASTAÑEDA, Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

LUQUE, A. y OTERO, F., 2003 b: "Topografía de la Cueva". En RAMOS, J., BERNAL, D. Y CASTAÑEDA, Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

PÉREZ, M., 2003: "Metodología para el estudio de las sociedades tribales comunitarias. Perspectiva historiográfica de la investigación en el Norte de África y relaciones con los estudios en la Península Ibérica". En RAMOS, J., BERNAL, D. y CASTAÑEDA, Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

RAMOS, J., BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V., Eds., 2003: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta. Aproximación al estudio de las sociedades cazadoras-recolectoras y tribales comunitarias en el ámbito Norteafricano del Estrecho de Gibraltar. Consejería de Educación y Cultura de Ceuta. UNED

Ceuta y Universidad de Cádiz.

RAMOS, J., CASTAÑEDA, V., BERNAL, D., DURÁN, J.J. y HERRERO, N., 2003: "La Cabililla de Benjú (Ceuta). Avance des études stratigraphiques, de la séquence et de la technologie lithique d'un gisement africain du Pléistocène Moyen et Supérieur dans l'environnement du Détroit de Gibraltar". Hugo Obermaier-Gesellschaft 45 th. Annual Congress, pp. 18-19. Santander.

RAMOS, J., CASTAÑEDA, V., BERNAL, D., HERRERO, N., VIJANDE, E., PÉREZ, M., DOMÍNGUEZ, S., CHAMORRO, S., RUIZ, B., GIL, M.J., ROSAS, A. y BASTIR, M., En prensa: "Avance al estudio de la Cueva de Benjú (Ceuta). Nuevas perspectivas de investigación de sociedades tribales en el área norteafricana del Estrecho de Gibraltar". III Congreso del Neolítico Peninsular. Santander.

RUIZ, B. y GIL, M.J., 2003 a: "Estimación de la vegetación del perfil del Abrigo de Benjú". En RAMOS, J., BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V., Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

RUIZ, B. y GIL, M.J., 2003 b: "Resultados palinológicos de la Cueva de Benjú". En RAMOS, J., BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V., Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

STRINGER, C. y GAMBLE, C., 1996: En busca de los neandertales. La solución al rompecabezas de los orígenes humanos. Crítica. Barcelona.

ZABALA, C. et al., 2003: "Malacofauna e ictiofauna de la Cueva de Benjú". En RAMOS, J., BERNAL, D. y CASTAÑEDA, V., Eds.: El Abrigo y la Cueva de Benjú en la Prehistoria de Ceuta...

LA CAMPAÑA DE 2004 EN EL ABRIGO DE BENZÚ (CEUTA)

Por José Antonio Berrocal

La colonización de Europa por un grupo de humanos africanos, que pudo cruzar el Estrecho de Gibraltar hace 250.000 años, ya no es sólo una hipótesis etnocéntrica de algunos prehistoriadores andaluces que durante años se preguntaban cómo era posible una colonización desde un oriente lejano y no se aceptaba como normal el paso del Estrecho. Ahora y, a la luz de los descubrimientos realizados en la cueva de Benzú, es cada día más una línea de investigación seria y respaldada por la comunidad científica internacional.

El abrigo de Benzú se sitúa en el paraje de la Cabililla, a escasos metros del paso fronterizo de Bel Younech, entre Ceuta y Marruecos. Un lugar desde el que se ve con toda claridad la costa sur de la Península Ibérica.

Inicios

En 2001 la Universidad de Cádiz recibe el encargo de levantar la carta arqueológica de la Ciudad Autónoma de Ceuta. Entre los yacimientos incluidos está la Cueva de Benzú, que se encontraba llena de industria lítica y materia orgánica que se databa en el Paleolítico.

Así se inician los trabajos en 2002 y continúan en sendas campañas los años 2003 y 2004.

Esta última campaña de excavaciones se ha desarrollado entre los días 22 de septiembre y 12 de octubre por un equipo de la Universidad de Cádiz y bajo la dirección de los profesores Darío Bernal, Vicente Castañeda y José Ramos. Durante el transcurso de esta tercera campaña se han extraído más de 2000 piezas de industria lítica musteriense que en opinión de José Ramos sólo se corresponden con "piezas de yacimientos de Neandertal de la Península". Esto hace albergar esperanzas sobre la posibilidad de encontrar en Benzú restos humanos de estos periodos.

Un celebrado descubrimiento es el de restos de animales quemados. Son restos de plantas, conchas marinas y huesos pertenecientes a una especie de gacela. Estos hallazgos han sido definidos por la profesora Isabel Cáceres como propios de grupos de cazadores recolectores que pudieron utilizar la cueva como alojamiento temporal.

Los importantes descubrimientos se han encontrado en el denominado "nivel 5", que se sitúa entre el 11.000 en la zona alta y 168.000 en la zona más profunda. A los restos animales con evidencias de fuego se les atribuye una antigüedad de 150.000 años.

Según declaró Darío Bernal a diario Sur de Málaga, estamos ante una ocupación de entre 70.000 y 250.000 años. Se

está encontrando industria musteriense y es muy probable que aparezcan restos humanos que, posiblemente, sean Neandertales.

Los trabajos en el yacimiento de Benzú durarán varios años y según los profesores Bernal, Castañeda y Ramos podemos estar ante un yacimiento arqueológico único en el mundo. Su particular situación a caballo entre dos continentes y una zona separada por muy poca distancia. El mar fue utilizado por el hombre de Neandertal para cruzar el Estrecho de Gibraltar. Esta zona, con un mar doscientos metros menos profundo y con islas entre Tánger y Tarifa separados por distancias de apenas tres kilómetros, se supone fue el paso que permitió unir África con Europa, lo que fue sin duda la primera colonización de nuestra historia. Esta línea de investigación que ha sido presentada en más de diez congresos y reuniones científicas está resultando ser una teoría muy sólida.

El interés de Benzú, en opinión de Bernal, es que el yacimiento está en la parte norteafricana del estrecho de Gibraltar. A muchos les sorprende. Nosotros estamos encontrando materiales que son típicamente de yacimientos del sur de la Península Ibérica.

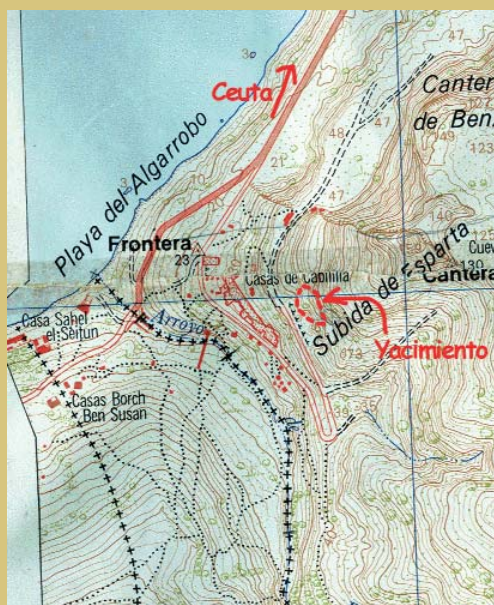
Para los científicos lo más importante es formular como problema histórico el paso de africanos a través del Estrecho de Gibraltar. Es una realidad la ocupación de Homo erectus en el Magreb, en el inicio del Pleistoceno Medio. Las relaciones formuladas entre homínidos del yacimiento argelino de Ternifine y los homínidos de

Gran Dolina de Atapuerca van a poder ser estudiados gracias a los descubrimientos que se puedan realizar en el Abrigo de Benzú. Las similitudes de las herramientas líticas realizadas por los Neandertales de Europa y las encontradas en el de Benzú plantean serias dudas e interrogantes.

En unas jornadas celebradas en Loja (Granada) a finales del mes de octubre se abordó la procedencia de la materia prima para la industria lítica, quedando demostrada la movilidad de estos grupos primitivos.

Quedan muchas jornadas de excavaciones y muchas horas de estudio y discusión antes del Congreso previsto para 2007 en Cádiz sobre esta materia para arrojar definitivamente luz sobre la teoría de una colonización europea desde el Sur, que vendría a cambiar todo el conocimiento convencional sobre este tema y a trastocar las teorías sobre la dispersión de la humanidad.

De ser así, la navegación prehistórica y las pateras del siglo XXI seguirían siendo el vehículo humano para la búsqueda de una vida mejor para ellos y sus familias, afán que ya perdura más de 150.000 años. El estrecho es más, pues, un puente que una frontera.



EXPEDICIÓN A LA SIERRA DE GIBARA (PROVINCIA DE HOLGUÍN) CUBA

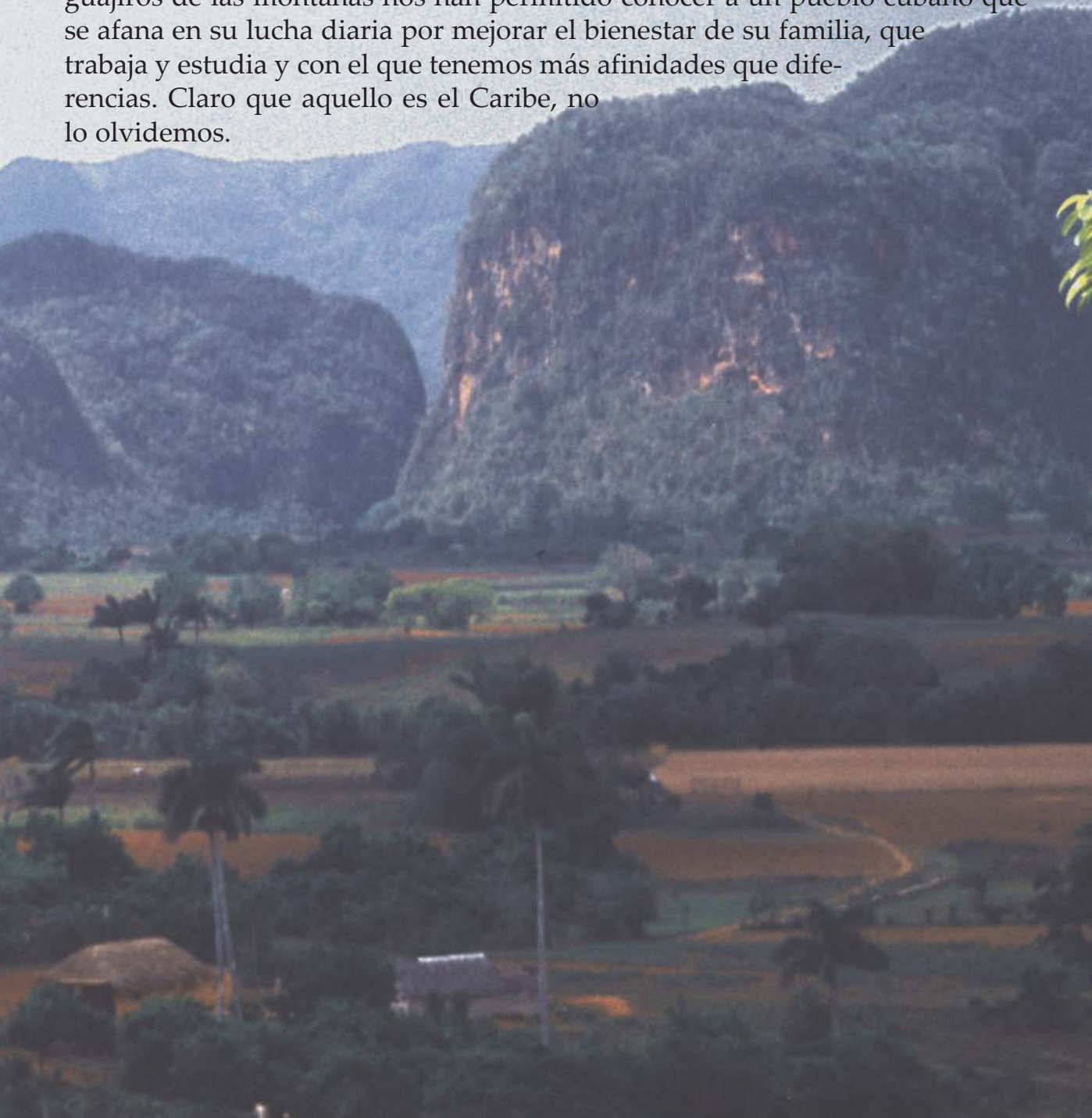
José Antonio Berrocal (GES de la SEM)

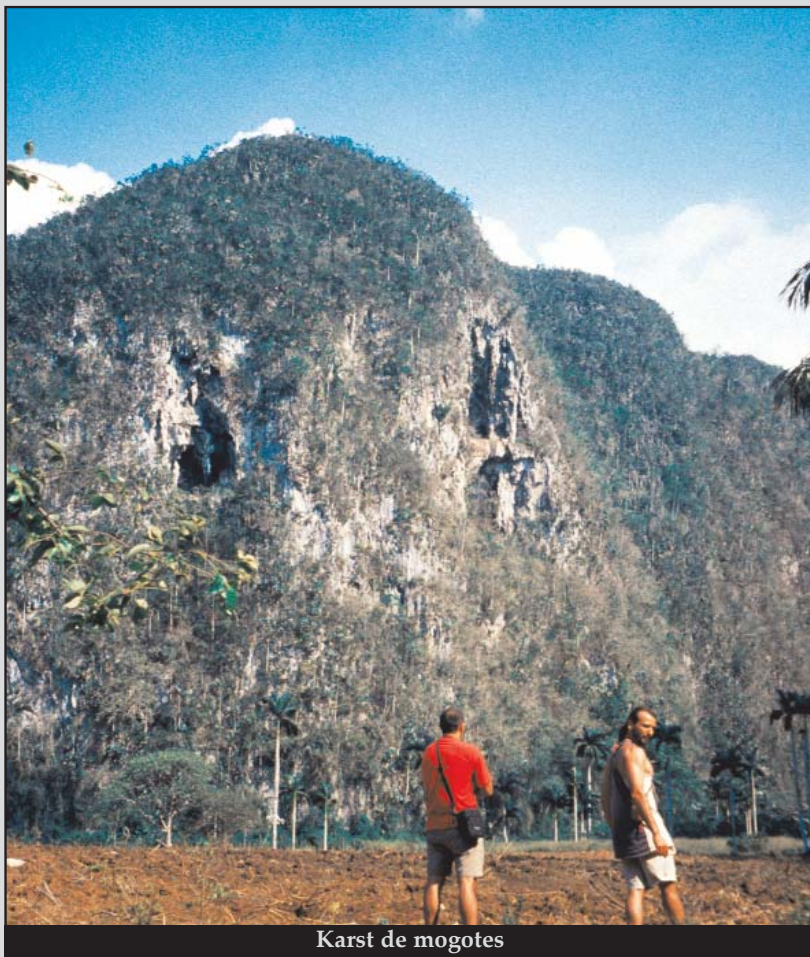
Rosario C. Herrero (SESEA)

Eduardo Llinás (G.M. Alta Ruta)



Durante la Semana Santa de 2003, un grupo de andaluces visitó Cuba con la intención de tomar contacto con la espeleología de esta república caribeña. La expedición se planteó como una actividad conjunta con un grupo de Holguín al que más tarde se unió otro de la localidad vecina de Gibara, cercano a la zona prevista para los trabajos. El hecho de ser un país bastante militarizado hace algo complicado las exploraciones de modo que no es fácil moverse por la isla. En cualquier caso siempre es positiva la visita a este país del que el turismo tradicional sólo da una idea muy parcial. Los días de convivencia con los guajiros de las montañas nos han permitido conocer a un pueblo cubano que se afana en su lucha diaria por mejorar el bienestar de su familia, que trabaja y estudia y con el que tenemos más afinidades que diferencias. Claro que aquello es el Caribe, no lo olvidemos.





Karst de mogotes

Diario, más o menos

Salimos el viernes cuatro abril de 2003 a las 7.00 h en avión Málaga-Madrid, aterrizando a las 8,00 h.

Desde aquí salimos hacia Cuba donde aterrizamos en el aeropuerto de La Habana a las 19,46. El primer choque es una temperatura de 29° C. Y un pequeño incidente, falta la mochila de Berrocal. Después de casi una hora dando vueltas la cinta, aparece. Vamos al hotel Lido, modesto pero suficiente, y tras una duchita salimos a cenar al paladar Lanzasote.

El sábado cinco lo dedicamos a visitar La Habana. La arquitectura colonial es espectacular, aunque tan degradada que a veces piensa uno que la ciudad ha sido devastada por un terremoto. Por la tarde (18.20 h) llegamos al aeropuerto para embarcar camino de Holguín. Nos cobran un pastón por sobrepeso del equipaje. Aterrizamos en Holguín a las 21 horas; allí nos esperan cuatro miembros de la expedición (Purón, Dairobi, Jony y Manuel). La guagüita se retrasa porque se equivoca de aeropuerto y tenemos que esperar cerca de una hora. Los chicos

están un poco nerviosos por la situación.

Vamos hasta el pueblo y nos alojamos en casas de alquiler que están bastante bien.

El domingo a las 6.30 h nos levantamos, ya que para las 7 h viene a recogerlos el autobús: es de una iglesia evangélica que lo alquila para sacar unos dólares. Después de hora y media de trayecto llegamos a Gibara. Dentro de tres semanas se celebrará allí el "Festival de cine pobre" al que vienen producciones de países del tercer mundo. Vendrán como

invitados algunos intelectuales y artistas del mundo, entre ellos el español Joaquín Sabina. Conocemos al resto del grupo. René nos prepara el desayuno en su casa que nos sirve de distendida charla para comenzar a conocernos unos y otros y sobre las diez nos recoge el tractor, lo cargamos y en marcha. Queda muy folclórico, pero es muy eficaz. A la hora de camino pinchamos una rueda del remolque. Bajo un sol de justicia cambiamos el remolque, ya que no tenemos rueda de repuesto, y sobre la una menos cuarto llegamos a la aldea de El Jobal, cerca de la zona donde tenemos previsto acampar. Montamos el campamento en un claro del bosque y merendamos.

Por la tarde, planificación de la actividad del día siguiente. Se toman las UTM de la cuadrícula del plano de la zona a explorar. La zona es caliza microcristalina.

Preparamos el material, cenamos. Lugo nos enseñan algún material con el que exploran, de fabricación casera, tanto croll y stop. Los mosquetones que tienen son un peligro, con la uña se pueden arrancar capas de material, y de material personal, qué contar; excepto René y Joselín, el resto, escaso, viejo, casero, y que comparten para su uso.

Espeleología montuna

El lunes 7 nos levantamos a partir de las 6 de la mañana, ya que la guardia que montan los chicos de Holguín está dando la lata. Desayunamos y a las 8 h salimos hacia la zona de trabajo. Dividimos el trabajo en tres grupos, aunque todos salimos juntos, ya que es la misma zona. Nos perdemos, andan un poco despistados y es que la zona hace tiempo que no la visitan y la vegetación tan densa lo hace difícil. Según el GPS, nos salimos de la cuadrícula señalada, parece ser que no estaba muy claro que lo que señalaban en el plano era la grieta. Hace un calor de la leche.

Olvido se ha levantado con un ojo hinchado por las picaduras de mosquitos y avispas.



Plano de La Caverna de Santo Tomás, con más de 46 km de desarrollo

Sobre las 9 h ocurre un incidente un poco fastidioso. A Lugo le da un dolor espantoso que parece ser apendicitis. René, Purón, Paco y Olvido que le suministra medicación para suavizarle el dolor, lo acompañan al hospital.

Hay que rehacer los grupos de trabajo. La zona es impenetrable y tenemos que abrir paso a golpe de machete. Racionamos fatal el agua, así que llegamos a la zona de trabajo prácticamente sin agua. El primer y segundo grupo se comunican encontrando un lago tras bajar 80 o 90 m. El tercer grupo no encuentra nada que merezca la pena, lo único la Sima del Árbol, que baja unos 25 o 30 metros pero no sigue.

Sobre las tres y media de la tarde nos reunimos en el llano, descansamos, bebemos, comemos y volvemos al campamento (menú de piña colada, tortitas saladas y embutido). De camino nos informan que lo de Lugo posiblemente sea un cólico nefrítico. Después nos reunimos en el campamento y Joselín, que se acaba de incorporar al campamento, nos explica su forma de trabajo y cómo tienen organizadas las zonas. Rogelio comenta el trabajo en la Sima del Aire.

Martes 5.30 h. Urgentemente ponemos el porche de la tienda que habíamos quitado por el calor, porque empieza a llover, pero no pasa de cuatro gotas. La guardia ya está totalmente despejada y no

deja de hablar, despertando al personal. 6.30 h. Prácticamente todo el mundo está levantado. Olvido esta mañana tiene el otro ojo hinchado. Desayunamos colacao y plátano frito. Sobre las 8.30 h salimos hacia la cueva.

La sima es muy bonita, con muchas formaciones, aunque hay una parte que está casi en descomposición. Notamos falta de aire y pensamos que es el calor y la falta de agua, pero cuando Rey intenta encender un mechero y no puede, ya pensamos que es falta de oxígeno. Se nos acaba la cuerda y queda cueva por explorar. Pensamos que nos hemos quedado aproximadamente a 80 m de profundidad.

Comemos y vuelta al campamento. Comentamos lo de la falta de oxígeno y Eduardo nos confirma que a ellos les ha pasado lo mismo. Rogelio y Olvi han topografiado sólo la galería principal, no da tiempo de más.

Aprovechamos la tarde para un baño en cueva cercana que tiene un lago con una morfología parecida a los cenotes mexicanos.

Miércoles nueve. 7.00 h. Nos levantamos; hoy el día se está demorando más. El desayuno es un tanto extraño: bolas de fu-fu, queso y colacao. La historia de fu-fu proviene de los primeros africanos que llegaron a la isla y cuando tenían hambre pedían comida utilizando el inglés (food-

food) y la comida que le daban era plátano machacado. Más tarde la palabra se españolizó.

Hoy se han hecho tres grupos que han ido a topografiar y explorar simas nuevas.

Hacia El Arsenal salimos para topografiarla: Rey, Olvido y Rosario Cecilia. Paco M. y Rogelio entran por la otra boca instalando, para llegar al final.

Sobre las 14 h, Rogelio y Paco M. se unen al grupo de topo comentando que la falta de aire es aún mayor que el día anterior. Se decide no topografiar ni desinstalar aquella zona y esperar para trabajarla dentro de 20 o 30 días (los cubanos, claro). Sobre las cinco de la tarde regresamos al campamento y nueva sesión de baño en el cenote.

Hoy tendremos una cena especial con "puerco asado estilo criollo". Sobre las cinco de la tarde se comienzan los preparativos para hacerlo al carbón. Menudo festín espera esta noche: vino de Málaga, pacharán, ron... La fiesta dura hasta las 12 h.

Tampoco hay tanto desmadre, a la cena se une Ariel, el médico de la aldea.

Jueves 10, 7.30 h. Nos levantamos y empezamos a recoger el campamento. Desayuno "ropa vieja" y café con leche. Al llegar a la aldea del Jobal, visitamos el colegio y la sala de vídeo.

10.40 h. Nos recoge el Indio con el tractor para la vuelta.



De vuelta a Gibara

12.30 h. Llegada a Gibara; probamos el guarapo (zumo de caña con hielo, agua y limón).

Descargamos el tractor en casa de René y damos una vuelta por el pueblo. Vamos a visitar a Lugo y almorzamos en el Hostal Vitral, en una casa colonial con unas vidrieras preciosas, quizás un poco caro para estar en un pueblo pequeño.

Visitamos el local de la Cruz Roja, donde nos explican sus competencias, su protocolo de actuación... pasamos también por una fábrica de puros.

La guagua se retrasa cerca de 2 horas.

19.40 h. Vamos a casa de José Luis a recoger las mochilas que dejamos. Llegamos a la casa de alquiler, nos duchamos y a las 10 h. salimos a cenar. Hemos quedado con los chicos de Holguín para dar una vuelta y tomar ron. A las 3.30 h. nos acostamos.

En los días siguientes hicimos un poco de turismo por la isla.

Martes 15 de abril: A las 9.15 h nos levantamos. Salida hacia Viñales. Desayuno almuerzo en Aguas Claras

16 h. Llegada a Viñales, buscar camping para hospedarnos y dar una vuelta por el Karst de Mogotes, primero en el coche y después paseo a pie.

Miércoles 16 de abril: Valle de Viñales 9.30 h. Levantarnos. Rogelio, Eduardo y Paco, gestionan para entrar en Palmaritos. En el camping no han avisado a Manolo Correa. Intentan buscar otro guía pero parece imposible. Manolo nos recomienda ir a Santo Tomás, mientras el electricista intenta convencernos para llevarnos a Palmaritos.

Llegamos a Santo Tomás y Joseíto (recomendado por Manolo Correa), no está, así que Abel (otro guía) intenta gestionar ante nuestra insistencia el visitar una parte diferente a la turística.

Recorrido en Santo Tomás

Se trata del complejo subterráneo más extenso de Cuba.

Entramos por Antorcha (nivel 4), bajamos a Incógnita (nivel 3), subimos a Tiniebla (nivel 4), salón del Caos, bajamos a Chocolate (nivel 4), bajamos al Segundo Cauce (nivel 2), la salida del Río (nivel 2).

Es una cueva realmente importante y con su visita al menos nos acercamos a la espeleología cubana.

Es muy curioso. Existe una enorme infraestructura de lo que llaman Escuela Nacional de Espeleología y además la cueva está puesta al turismo en una pequeña zona. Sin embargo, la falta de medios hace que apenas se pueda promo-

cionar y esta cueva, con más de 46 kilómetros, sólo reciba unas cuantas personas diarias cuando podría ser una importante fuente de ingresos para la comarca. La escuela hace años que no tiene actividad específica alguna.

La Habana

Jueves 17 de abril, 6.15 h. Levantarnos para salir hacia la Habana, hay que estar temprano para entregar el coche. Llegada al Hotel Lido y soltar equipaje.

10.30 h. Después de dar varias vueltas y a 10 m del *Rent a car*, nos multan por un giro prohibido.

Paseo por el centro de La Habana Vieja y por su mercado.

Almuerzo en un local para ancianos, totalmente a lo cubano (bocatas) y muy barato.

19.30 h. Quedamos con Alejandro (de la Sociedad Espeleológica de Cuba) para darle un material y recoger información que nos va a facilitar. Después se va a casa de la madre de Purón a entregarle el resto de cuerdas, spit, placas, maillones, 2 petates y 2 equipos personales que hemos recabado entre todos.

21.30 h. Cena en el Paladar de Doña Blanquita, en una terraza que da al Paseo Martí en plena Habana Vieja. Después,

mojitos para despedir la última noche.

El viernes 18 de abril nos levantamos sobre las 9 y, tras el desayuno, salimos a comprar ron y embalajes para proteger las mochilas. Planteamos la última vuelta por La Habana, visitar el Convento de Santa Clara, Plaza Vieja y la Plaza de Armas para buscar algún libro. Sobre las 14 horas almorzamos en La República, un poco más caro, pero merece la pena, música en directo, buenos mojitos, buen pescado...

Volvemos al hotel, nos duchamos, recogemos las cosas y a las 19 h, después de esperar un buen rato al taxi, vamos hacia el aeropuerto.

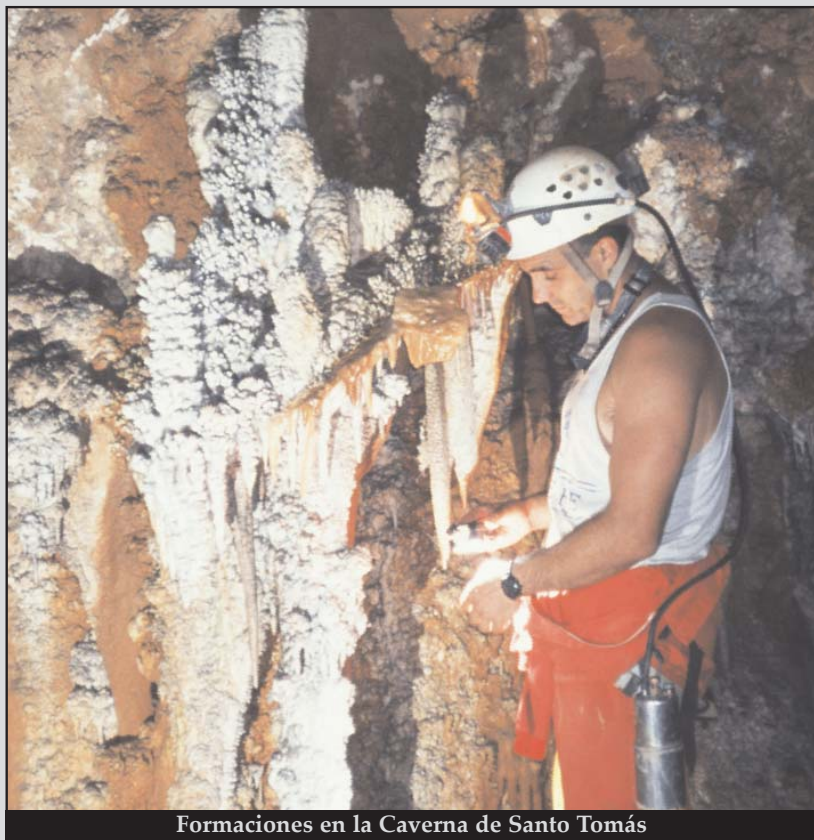
A las 21.30 h embarcamos. Nos dan asientos de fumadores, por lo que, cuando bajamos en Madrid, ponemos una reclamación.

Cavidades realizadas:

- Sima de las Dos Bocas (Gibara)
- Sima de las Arañas (Gibara)
- Sima El Arsenal (Gibara)
- Sima de la Grieta (Gibara)
- Gran Caverna de Santo Tomás (Pinar del Río)

Espeleología en Cuba

Más del 60% del territorio de Cuba está formado por rocas calcáreas, lo que,



Formaciones en la Caverna de Santo Tomás



Preparativos en la entrada de la Caverna de Santo Tomás

unido a la gran influencia de los períodos glaciares y al clima, ha proporcionado que en el territorio se hayan formado las mayores cavernas de la región. Cuba cuenta además con una larga lista de cavernas, encabezadas por la Gran Caverna de Santo Tomás en la Sierra de los Órganos (Pinar del Río) se encuentran numerosas cavernas que atraviesan los mogotes de lado a lado. Son cuevas de origen fluvial y a veces con las galerías subterráneas superpuestas formando impresionantes sistemas, como la cueva de Santo Tomás que tiene más de 46 kilómetros de largo. Otra de las cavernas que ha gozado durante muchos años de gran fama entre los visitantes y los cubanos es la Cueva de Bellamar, en Matanzas. Esta cueva, alrededor de la cual se teje una fascinante leyenda, puede visitarse camino hacia Varadero. Otras cuevas que ofrecen impresionantes momentos al visitantes son: Cuyaguatete, Cueva del Cable, Cueva de Simón, de Paredones, del Indio, de Los Tomates, de Quintanal, Aston, de Caguanes, de Palmarito, de Bitirí, Revuelta de los Chinos, de La Patana, Solapas de Jauco y Caleta del Rosario, entre otras. En la Isla de la Juventud se encuentra la cueva submarina de Punta

Francés, uno de los paisajes submarinos más hermosos de la región.

Cerca de la playa Guardalavaca (en Holguín), se encuentran los Tanques Azules de la vecina Gibara. Es un grupo de cavernas inundadas, únicas de su tipo en la isla y muy apropiadas para los aficionados al espeleobuceo; por cierto, que Joselín nos insistió en que le gustaría bucear con españoles.

COMPONENTES DE LA EXPEDICIÓN

GRUPO CARSO DE GIBARA (CUBA)

Reynerio Delgado Pérez (Rey)
Adrián Morales Landrover
Rene Tejeda Verdecía (Jr)
Rene Tejeda Miguez
José Corella Varona (Joselín)
Jesús Lugo Marrero

GRUPO CARPEDIEM DE HOLGUÍN (CUBA)

José Luis Obrer Rodríguez
Dairoby Bruzón Mulet
Manuel Rosales Gómez

Francisco Loustaunau Cárdenas
Maikel Ramírez González
José Enrique Purón Suárez
Jonimiler Rodríguez García

GRUPO DE EXPLORACIONES SUBTERRÁNEAS DE LA SOCIEDAD EXCURSIONISTA DE MÁLAGA (ESPAÑA)

Olvido Tejedor Huerta
Rogelio Martín Ferrer
Felipe García Ramírez
José Antonio Berrocal Pérez

SECCIÓN DE ESPELEOLOGÍA DE LA SOCIEDAD EXCURSIONISTA DE ANTEQUERA (ESPAÑA)

Rosario Herrero Mayor
Francisco Molina Rodríguez

SECCIÓN DE ESPELEOLOGÍA DEL GRUPO DE MONTAÑA ALTA RUTA DE JEREZ (ESPAÑA)

Eduardo Llinás Almadana

Para más información y fotos,
www.gmaltaruta.com

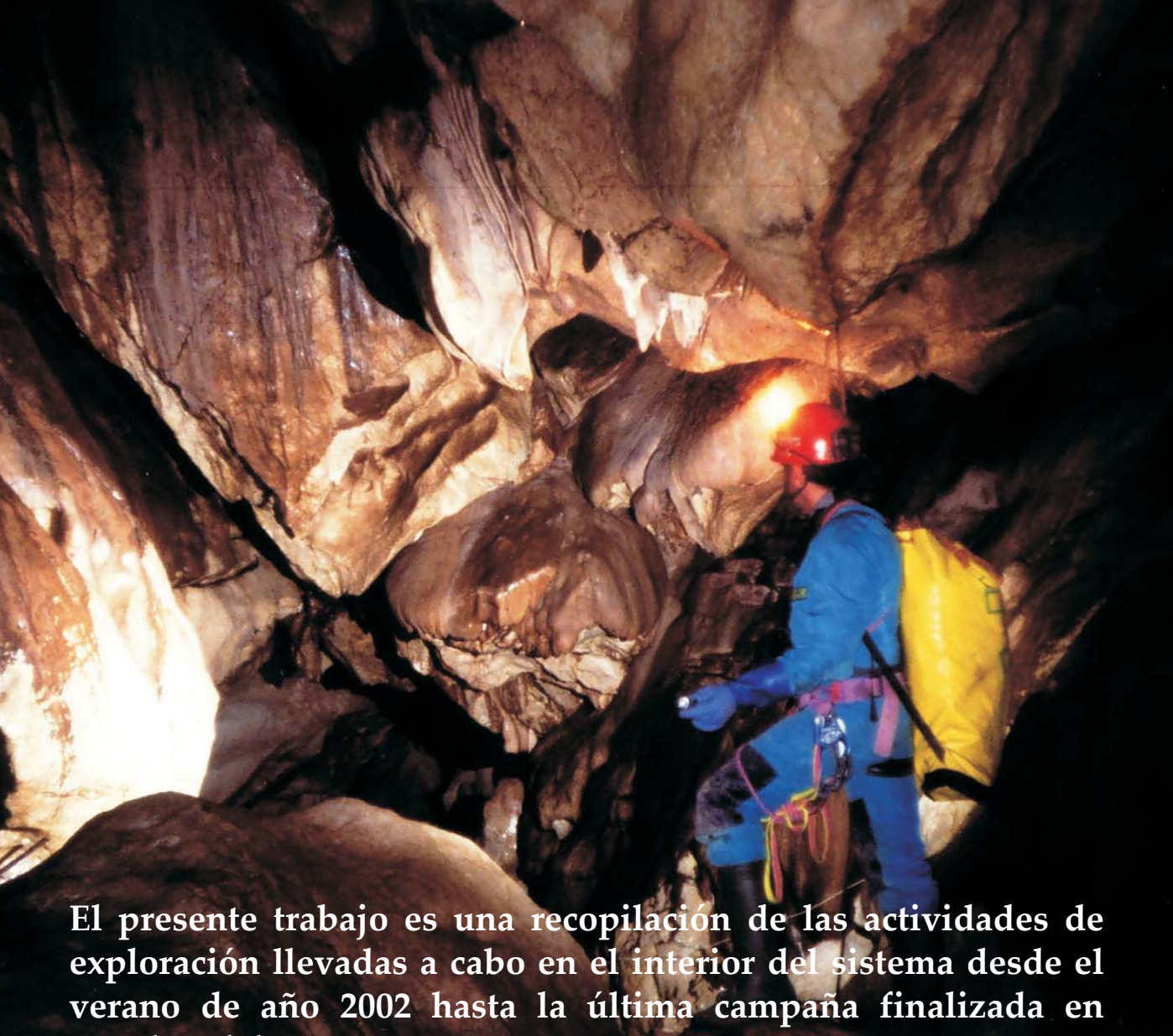
PROYECTO DE EXPLORACIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA CABITO-REPUBLICANO

AVANCES Y CONCLUSIONES

José Millán Naranjo



Boca de Entrada a la Slma de Republicano - Foto Antonio J. Moreno



El presente trabajo es una recopilación de las actividades de exploración llevadas a cabo en el interior del sistema desde el verano de año 2002 hasta la última campaña finalizada en Octubre del 2004.

El objetivo de todas las campañas ha sido la exploración de todas las incógnitas situadas en el Sifón terminal y en las galerías de conexión con la Sima de Cabito. Hemos desarrollado para ello dos modalidades de exploración distintas pero complementarias, el Espeleobuceo y la Escalada, que nos han ido abriendo las puertas a los misterios que aún guarda esta impresionante Sima.

Las predecesoras y constantes actividades realizadas por grupos como el GEOS, GIEX o ERE habían dado como resultado el conocimiento integral de las galerías principales, quedando la exploración detenida en galerías inundadas cuya exploración posibilitaría ampliar el desarrollo del

Sistema tanto en profundidad como en longitud.

Como miembro del desaparecido Grupo de actividades subterráneas del Grupo CAS de Sevilla tuve la oportunidad de explorar parcialmente tanto el Sifón terminal como las galerías de conexión con la sima de Cabito. Fue durante el verano del año 1992.

Los años transcurridos desde estas primeras campañas, han estado repletos de innumerables exploraciones en otras cavidades, experiencias que nos han hecho ganar la madurez y medios necesarios, tan escasos entonces, para cumplir los retos perseguidos y que en aquella ocasión quedaron pendientes.

Situación y breve descripción:

El Sistema Republicano está situado en el llano al que da nombre, al Este de la provincia de Cádiz y en el Parque Natural de Grazalema. Este impresionante llano se abre al pie de la Sierra de Libar, limitando al Oeste y al Sur con las Sierras del Peralto, La Garganta de la barrida y Sierra de Los Pinos respectivamente.

El fondo del llano está constituido por materiales de poca permeabilidad, fundamentalmente areniscas y margas. Al Este del mismo se abre un flanco del Sinclinal que forma La Sierra de Libar y que penetra por debajo de los llanos siendo responsable de los principales fenómenos de karstificación, representados notablemente por el Sumidero del Republicano, principal pérdida del Arroyo de Los Álamos.

Todo el Conjunto kárstico se asienta sobre niveles profundos de margas y areniscas, formando acuíferos permanentes que son el nivel de base de todo el Macizo.

El acceso a la Cavidad se realiza desde la localidad de Villaluenga del Rosario, tomando por la pista forestal indicada para el acceso a los Llanos, deberemos recorrer unos tres kilómetros para localizarla al pie del cantil rocoso que delimita el llano y la Sierra.

La cavidad está constituida por un gran sumidero natural, excavado por el arroyo a favor de fallas verticales. Toda la cavidad esta compuesta por una sucesión de pozos conectados a través de galerías de cierto desarrollo y ocupadas por innumerables pozas y lagos. Es destacable la existencia de dos vías distintas, La GEX y la ERE, ambas convergen nuevamente tras descender unos metros.

Sobre el cauce del barranco de acceso a la cavidad se abren dos nuevas cavidades, íntimamente asociadas. Una bien visible que constituye la pérdida principal de las aguas, La Sima de Cabito y otra más escondida que conecta con la primera, La Sima de La Raja. Las aguas que penetran por ellas resurgen a unos cien metros de profundidad en la llamada Sala de la Conexión.

El punto final de la vía principal está a unos doscientos metros de desnivel desde la boca, es un gran lago sifonante de unos veinte metros de anchura y de gran profundidad.



José Millán y Luis Pellejero momentos antes de la inmersión - Foto: Jose Gordillo

1ª Campaña: Exploración del Sifón terminal S-1. Junio-Julio del 2002

La primera fase de esta campaña se invierte en la reinstalación total de la Cavidad con paraboles de de 10 mm. En los pasos de lagos y zonas accidentadas se instalan tirolinas de cable de acero. Todo este trabajo tiene como objetivo el facilitar el transporte de los pesados equipos de inmersión hasta el sifón terminal con mayor rapidez y seguridad.

Las inmersiones se realizaron con un equipo relativamente ligero, bibotellas de 2x10 litros cargadas a 220 atmósferas. Por la exploración realizada en el año 1992 ya sabíamos que estábamos ante un sifón de desarrollo muy vertical, la punta de exploración se detuvo a -33 m, punto en el que parecía existir una galería ascendente. En estas nuevas inmersiones me acompañaría el compañero y buceador Luís Pellejero del Club de Buceo La Herradura.

Se realizaron dos inmersiones. La primera de ellas buscando la posible galería ascendente. Se desciende hasta el primer fondo conocido a -22 m, desde aquí se extiende el antiguo cordel guía todavía anclado al último punto explorado a -33 m. Desplegando nuestro propio cordel guía se explora una chimenea que tras ascender unos 10 m se vuelve impenetrable. El agua se enturbia rápidamente

debido a la gran cantidad de limo depositado en las paredes de la galería y por si fuera poco el cordel guía se engancha en un saliente, a tientas se pierden casi quince minutos para desenredarlo. Tras este incidente se regresa a la superficie, comprobando que bajo nosotros se abre una gran galería descendente.

En la segunda inmersión se desciende directamente a la galería profunda, pegados al techo y sin encontrar ningún punto de ascenso se alcanzan rápidamente los 55 m de profundidad y 80 de desarrollo. Sólo tenemos tiempo de anclar el cordel guía y echar un rápido vistazo hasta los 60 m. La galería sigue descendiendo en vertical absoluta. Demasiada profundidad para el equipo que llevamos. Iniciamos un lento regreso a la superficie.

Durante Los largos minutos de descompresión examinamos innumerables restos de troncos y ramas acumulados en el fondo del sifón y arrastrados por las fuertes crecidas. Sobre ellos apreciamos una miríada de pequeños insectos de color blanco que parecen alimentarse de ella. Tienen pequeñas patas y caminan sobre la madera. Resulta sorprendente encontrar formas de vida en este medio tan hostil. Damos por concluida la campaña, no sin antes realizar un croquis topográfico de la Galería principal.

2ª Campaña: Exploración del sifón de Cabito S-2 y de las galerías de conexión. Septiembre-octubre de 2002

Comenzamos esta campaña con la exploración del Sifón Terminal de la Sima de Cabito (S-2). Paralelamente a esta actividad se realiza un levantamiento topográfico completo de esta cavidad. No teníamos constancia de que nadie hubiese explorado este sifón con anterioridad, por lo que era completamente desconocido. Esta vez realizaría una inmersión en solitario.

Se transporta un equipo ligero, un biberón de siete litros. El sifón resulta ser una galería de unos dos metros de diámetro y desarrollo vertical. Tras un descenso de unos ocho metros la galería sube bruscamente. Hacia el fondo continúa sin que pueda apreciarse la profundidad, la visibilidad es de apenas dos metros.

Tras el sifón se abre una galería aérea de medianas proporciones. Hacia el frente desemboca en un tubo de presión ascendente que culmina en un tapón de bloques impenetrable.

Es necesario hacer una pequeña esca-

lada para acceder a una nueva galería horizontal excavada a presión a favor de una diaclasa por la que tras un corto recorrido se accede a una gran sala formada por una falla vertical cuyo techo no llega a verse a pesar de los potentes focos halógenos.

La continuidad de esta impresionante galería es un sifón profundo abierto entre un caos de bloques (S-3). Sospechamos que en este punto puede encontrarse la conexión con Republicano.

Concluidos por el momento los trabajos en Cabito retomamos la exploración de las galerías de conexión desde Republicano. Realizada una escalada para acceder a las galerías altas de la Sala de la conexión se exploran dos vías ya conocidas, una es una rampa descendente y sifonante (S-4), otra es un incómodo aporte semi-inundado que tras difíciles desobstrucciones y vaciado nos conduce a un nuevo sector de la Caverna "La Galería de la Mandíbula", bautizada así por el sorprendente hallazgo de una mandíbula humana.

Este nuevo y desconocido sector de la Caverna culmina en dos galerías bien

distintas, la primera es un pozo vertical del que se escalan unos quince metros hasta un paso impenetrable. La segunda es un pozo vertical por el que se descenden unos treinta metros hasta un colector obstruido.

El descubrimiento más destacable es sin duda una nueva galería colgada a mitad de pared de la Sala de la Conexión y a la que se consigue acceder con un complicado péndulo. Tras recorrer unos treinta metros culmina en un sifón. Esta nueva vía es un tubo casi circular excavado a presión por el agua, tiene una sección de unos dos metros y todas las expectativas de ser, la buscada galería de conexión con Cabito. Los levantamientos topográficos así parecen confirmarlo.

3ª Campaña: Conexión física entre ambas cavidades. Marzo-septiembre de 2003

Esta es la campaña definitiva para el ansiado objetivo de lograr la conexión, prácticamente confirmada por topografía y a través de los sifones descubiertos, sólo quedaría superarlos. La sorpresa era que estábamos ante un sifón de una longitud mayor de lo que esperábamos, más de cuarenta metros.

La situación del Sifón de conexión (S-3) nos hace albergar la esperanza de vaciarlo por gravedad hacia la Sala de la Conexión para ello transportamos a la zona mangueras de gran longitud. Nos ponemos manos a la obra y tras varios intentos conseguimos que el nivel del agua baje unos tres metros, pero por más que vaciamos no conseguimos superarlo. La galería desciende hasta que llega un momento en que la gravedad ya no impulsa el agua al exterior, los intentos de vaciado con pequeñas bombas accionadas a baterías fracasan. Decidimos recurrir de nuevo al espeleobuceo.

En esta nueva inmersión utilizo dos pequeños biberones de dos litros anclados a la cintura ya que es previsible la superación de alguna gatera entre el caos de bloques existente. La visibilidad es casi nula, a tientas y tras avanzar unos metros salgo a una galería seca, es una rampa ascendente que se hace impenetrable, este no es el camino. Vuelvo al agua y esta vez encuentro un pequeño paso entre bloques que se ensancha al otro lado, por fin salgo a una galería de grandes proporciones que es sin duda la que hallé tras el sifón

Galería de la Mandíbula - Foto: José Gordillo



de Cabito. Después de anclar el cordel guía regreso con la buena noticia, la conexión ya está realizada.

La campaña culmina con una nueva inmersión desde Cabito, esta vez acompañado por Antonio Jesús Moreno del Grupo GEAG. La sorpresa nos espera al comprobar el significativo descenso del nivel de agua del mismo, lo que indica una conexión entre ambos sifones. Realizamos una topografía completa de las galerías aéreas y confirmamos la continuidad de la galería hacia el techo, así como la existencia de una nueva galería sifonada y con dirección a Republicano. Es demasiado estrecha para poder forzarla buceando, por la topografía parece conectar con el sifón S-4 de la galería de la Mandíbula.

Complementamos la campaña con el levantamiento topográfico completo de las galerías descubiertas en la zona de la mandíbula, así como de algunas escaladas en diferentes puntos que no dan resultados importantes.

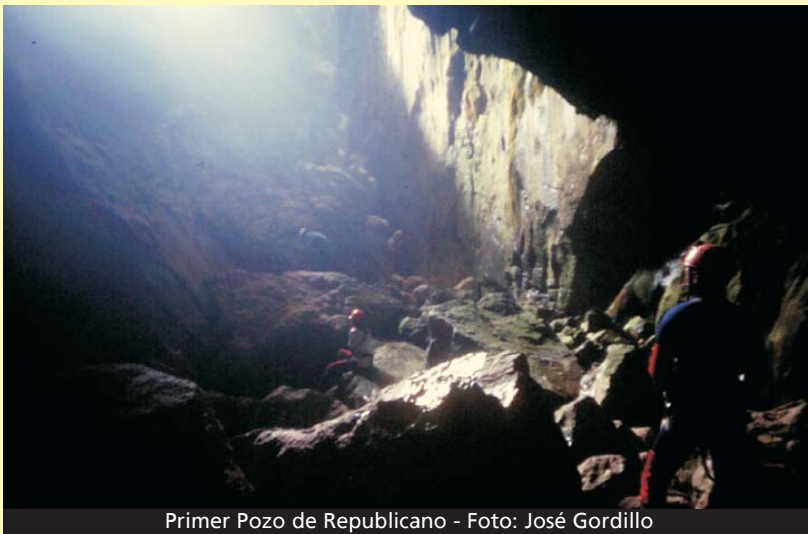


Sifón de Cabito - Foto: José Gordillo

Una vez vaciado se realiza la escalada de la galería de conexión; escalada que ha de hacerse sobre un espejo de falla de unos ochenta grados de inclinación y una perfección inusual.

nos inducen a pensar en una posible salida al exterior por lo que la escalada adquiere un interés especial que nos hacen intensificar los trabajos en esta nueva vía.

Después de escalar más de ochenta metros sobre la base de la galería detenemos la exploración por falta de material. Este es hasta el momento el último punto explorado. Las lluvias que caen en la zona en ese momento hacen peligrosa la continuidad de los trabajos, así que culminamos la campaña dejando atrás interesantes incógnitas que serán objetivos de futuras exploraciones.



Primer Pozo de Republicano - Foto: José Gordillo

4ª Campaña: Exploración de las galerías de conexión. Agosto-octubre de 2004

Con objeto de facilitar la exploración de las incógnitas existentes tras los sifones decidimos intentar el vaciado completo del sifón S-3. Para ello nos hacemos con una bomba sumergible alimentada por un generador instalado en superficie. El vaciado sólo se consigue tras cuatro semanas de repetidas incursiones al sifón, haciendo turnos para mantener la bomba funcionando.

Tras escalar unos cuarenta metros se enlaza con varias rampas muy colmatadas de barro y ascendentes que culminan en un pozo vertical. En este punto se recibe una fuerte corriente de aire.

Este pozo es, por el cauce excavado sobre la roca, un aporte medianamente activo. Es probable que estemos ante un sumidero situado en algún punto sobre la boca de la entrada principal de Republicano. La progresión es completamente vertical por lo que es necesario subir estos tramos en escalada artificial.

Las evidencias anteriormente citadas

Equipo de exploración (EK). José Manuel Gordillo Argüelles, Jan C. Wiczorek, Manuel Bernal Valera, Miguel Angel Bernal Valera, Javier Muñoz Porro, José Millán Naranjo.

Colaboradores. GEAG (Alhaurin el Grande -Málaga), GEAC (Campillos-Málaga), GIEX (Jerez), GESUB (Ubrique-Cádiz), CLUB ALPINO MONTANO (Sevilla), ALTA RUTA (Jerez), G.E. Granadinos, IXODES (La Línea- Cadiz), BUCEO LA HERRADURA (Granada).

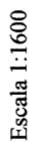
Patrocinan: Federación Andaluza de Espeleología, Óptica Bernal, Carbueros Metálicos.

Agradecimientos significativos. Antonio Jesús Moreno (GEAG), Ricardo Tamayo (JESUB), Luis Pellejero (Buceo la Herradura), Baltasar Felguera (GEAC). Parque Natural Sierra de Grazalema, Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario, Junta de Andalucía.

KARST
Espeleo Club

Dibujo: José Millán

Agosto del 2002 a Septiembre del 2003





LAS OREJAS DEL LOBO

Una historia de cañones y
barrancos

Por Balti Felguera Ballesteros
Grupo Espeleológico Arqueológico GEA, Campillos (Málaga)

El descenso de Cañones y Barrancos, es una modalidad deportiva que en apariencias no tiene por qué presentar excesivo peligro exceptuando crecidas, deshielos o algún que otro paso técnico (que no es poco).

Pero con cierta frecuencia dejamos a un lado ciertas reglas fundamentales para el buen desarrollo de esta actividad.

Son muchos los casos en los que se subestiman estas dificultades, añadiéndole además la inexperiencia de algunos de los componentes del equipo, los horarios, la climatología, el material, etc., etc..

A pesar de que nosotros contamos con la experiencia que nos da la Espeleología, tendemos a dejar los cañones y barrancos en un segundo plano cuando optamos por realizar un descenso, despreciando quizá el potencial peligro que este pudiera entrañar.

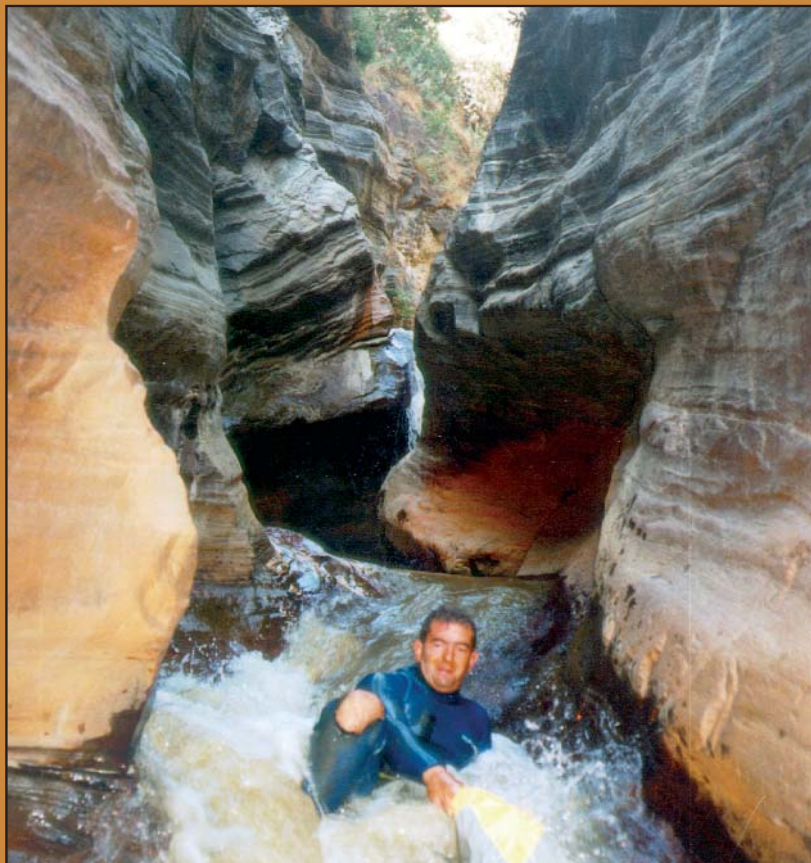
Es habitual invitar a amigos / as que probablemente no llevaríamos a una sima sin un previo aprendizaje en exteriores, a que se apunten a la lista de los que quieren vivir un poco más de cerca la aventura. Claro que en nuestro caso lo hacemos con las mejores intenciones, para que así puedan disfrutar del agua, el riesgo y la armonía de la naturaleza y todo ello a pesar de que sabemos que no saben nadar bien, hacer un rappel o que hayan siquiera pernoctado alguna vez en el campo.

Ante este cúmulo de descuidos, nos justificamos diciéndoles: "no pasa nada. Te lo enseñaremos todo cuando lleguen los primeros rápeles y pozas..."

A todo lo anterior también hay que añadir otros muchos elementos, como son las normas básicas para evitar graves percances en saltos, rebufos, la falta de un material adecuado: neoprenos finos o muy gruesos, calzado inadecuado, material personal insuficiente... o lo que nunca debiera faltar: manta térmica, frontal, botiquín, comida suficiente, silbato, etc.

En definitiva multitud de detalles, que dependiendo de la dificultad del cañón a descender, se echan en el olvido al subestimar esta modalidad deportiva, que paradójicamente nos reportaría gratas e inolvidables experiencias..

Resumiendo: ponemos poca atención a elementos y reglas importantísimas (vitales diría yo), que en más de una ocasión pueden librarnos de pasar ratos muy desagradables y de poner en vilo a familiares y equipos de rescate.



Todo esto viene a cuento por lo vivido y observado en uno de los últimos descensos de cañones que emprendí junto a dos miembros de mi club y un amigo, el 14 de septiembre de 1997 (Domingo).

Fue en el Trevélez (Granada). Un cañón de ensueño, precioso, duro y técnico, y considerado como el más peligroso (debido al caudal de agua, estrechos e imposibilidad de escapadas) de cuantos pueda haber en Andalucía.

Aquel día había una climatología favorable, un nivel de aguas que consideramos óptimo, (sin tener previas referencias), un equipo no numeroso de cuatro personas (tres cualificados y un novicio) y todo un día por delante. Dos botes estancos, una manta térmica, algo de comida, material suficiente, un pequeño frontal, botiquín... ¡no! de esto último no llevábamos nada. Bueno todo aparentemente normal y como de costumbre.

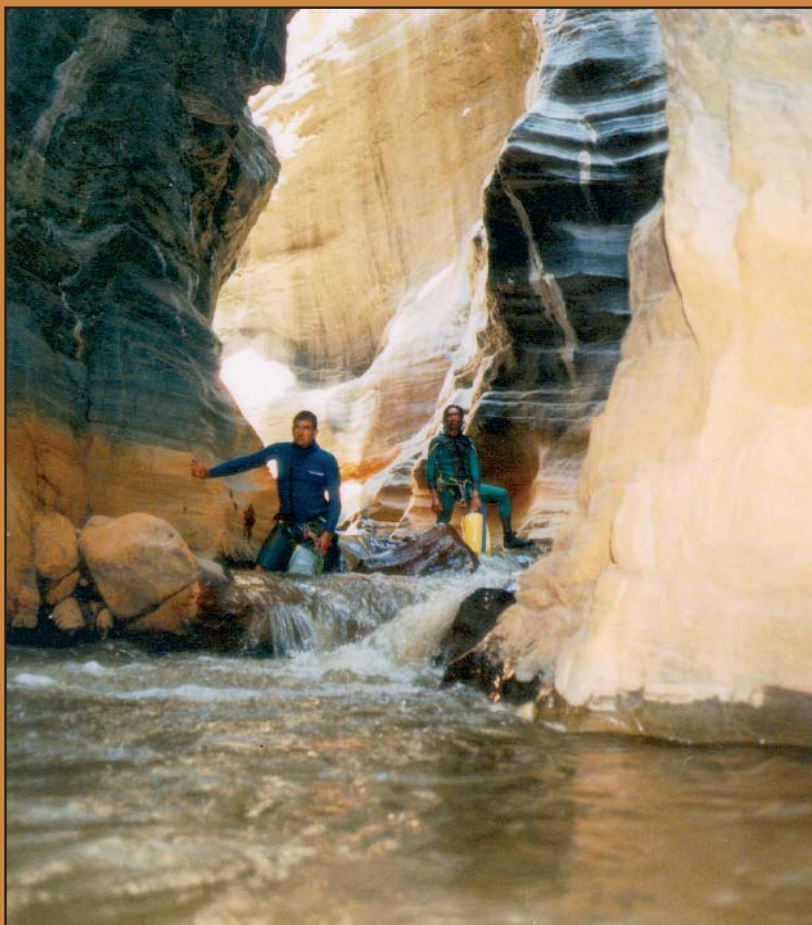
¿ Qué ocurrió entonces..., que pudo fallar en esta ocasión...?

Aunque en el incidente relatado a continuación nuestras vidas no corrieron peligro en ningún momento, lo cierto es que tuvimos que salir a la "uña", por que

la noche se nos echaba encima y aún nos quedaba el último tramo de algo más de 1 km., que se suponía lo más difícil y técnico, según el esquema que portábamos.

También es verdad que los cuatro funcionamos de manera normal y correcta y sin ningún tipo de problemas o riesgos, pero la precariedad de las instalaciones con la consiguiente pérdida de tiempo, lo confuso del perfil topográfico y su descripción (1) y el hecho más significativo de no haber previsto dos o tres horas más al recorrido, hizo que en varios pasos los nervios afloraran de manera controlada, teniendo que tomar la determinación, con la suficiente prudencia que pueda dar la cordura en esos momentos, de que en el primer momento en que tuviésemos ocasión de salir, lo haríamos sin más dilaciones.

Pero en aquellas alturas del recorrido, las vías de escape son prácticamente nulas. A no ser, que como en este caso, entre decidir continuar y que la noche nos atrapase en los estrechos y rebufos de este último tramo o pasar la noche al margen derecho del río y continuar a la mañana siguiente, (lo que originaría la consiguiente alarma de familiares y equipos de res-



cate), decidiéramos iniciar un ascenso por la falda de la montaña (Barranco de la Sangre), no exento de dificultad y peligro que duró más de tres horas y media entre chumbras, bloques inestables y un desnivel infernal, amén de no contar con la certeza de encontrar un camino que nos llevase hacia alguna parte.

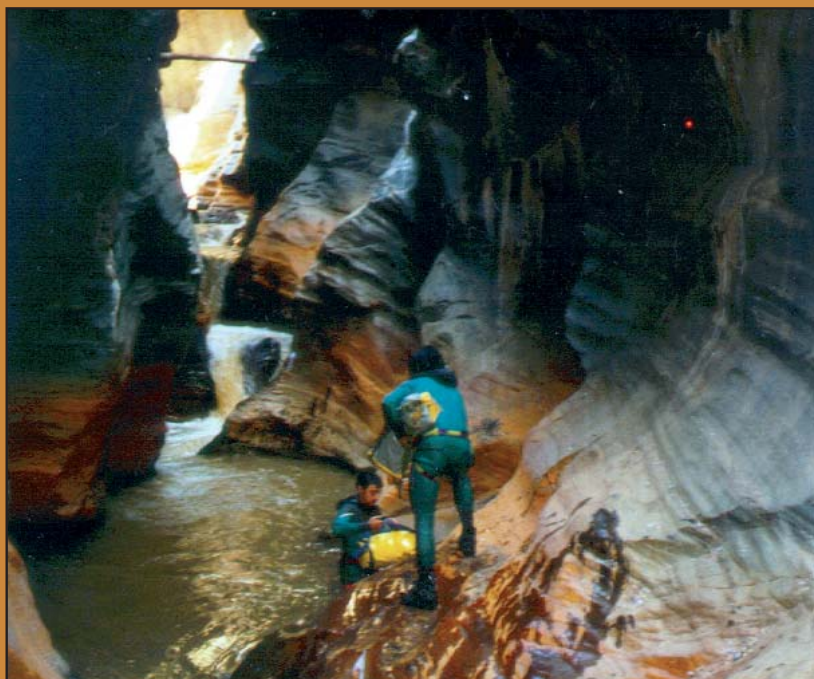
Esta posibilidad nos la dio el ver en el horizonte lejano unas torretas de alta tensión, alguna ruina y un imaginario sendero que creímos vislumbrar al pie de éstos.

Efectivamente, tras un penoso subir con los neoprenos que nos libró de múltiples arañazos y heridas, todo el material y al menos, eso sí, con la luz plateada de una luna mágica en su fase llena que nos acompañó siempre fiel todo el ascenso, dimos por fin con un camino bastante frecuentado que venía en dirección contraria al sentido del río.

Este acabaría a su vez en la carretera, donde alrededor de las 11'30 de la noche llegábamos exhaustos.

Una vez allí pudimos parar un coche que nos acercó generosamente al lugar

donde se encontraba el primer vehículo.
¿Quién lo puede dudar...?



Una suerte increíble que da miedo cuando me paro a pensar si fue aquella decisión la acertada, de no haber encontrado camino alguno.

Ahora nos ha quedado ese sin sabor que da el no haber acabado el Cañón por no haber sido más precavidos y el deseo constante de querer volver cuanto antes, pero no sin antes haber aprendido de los errores e imprudencias que pudimos haber cometido.

Realmente, desde el punto de vista del riesgo que suponía el tomar cualquiera de las tres posibles alternativas para salir, cuando brindamos con aquella caña fría de cerveza, los cuatro coincidíamos en opinar que le habíamos visto las orejas al lobo.

Moraleja: La experiencia no la tiene aquel que más años lleva practicando una determinada actividad de riesgo, sino aquel que la va acumulando gracias a lo precavido y prudente que pueda llegar a ser para así poder contarlo.

Ultima hora: al día de la fecha y tras un segundo intento fallido por descenderlo, logramos a la tercera, hacer posible el sueño de ver la salida de las aguas del magnífico río Trevélez unirse con la del Poqueira en la "Junta" de los ríos.

El croquis topográfico y la descripción de este cañón fue extraído del libro "Descenso de Cañones y Barrancos en Andalucía", de J.M. Fernández Sánchez. Editado por la FAE, págs. 54-58.

SIMA DE LA DOLINA GRIS



SIERRA DE LA PANDERA VALDEPEÑAS DE JAÉN

Andrés Moral Tello. Grupo de Espeleología LEMUS. Valdepeñas de Jaén (Jaén)

RESUMEN

Con sus 135 metros de profundidad y 754 metros de desarrollo, la Sima de la Dolina Gris es actualmente la décima sima más profunda de la provincia de Jaén.

Se localiza en la Sierra de la Pandera, dentro del término municipal de Valdepeñas de Jaén, y fue descubierta y explorada por un solo espeleólogo del Grupo de Espeleología LEMUS en el año 1997.

ABSTRACT

Being 135 metres deep and having 754 m of development, the cavity of the Grey Dolina is nowadays the deepest tenth cavity in the province of Jaén.

It is situated in 'Sierra de la Pandera', within the municipality of Valdepeñas de Jaén, and it was discovered and explored in 1997 by just one potholer, who belongs to the Potholing Group LEMUS.

1.- INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo busqué en la Sierra de la Pandera una sima que superase los 100 m de profundidad, sin saber que ya la había encontrado varios años antes.

El 13 de mayo de 1991 realicé una prospección de una zona especialmente interesante a una altitud de 1.750 m.

En el extremo de una bonita dolina rodeada de roca caliza de color gris claro había una grieta muy estrecha, impenetrable a escala humana, y que no invitaba a su desobstrucción pues se preveía difícil. Tanto es así que necesité 6 años para decidirme a hacerlo.

El 2 de agosto de 1997 me dirigí a la sima pertrechado con maza y cincel, los instrumentos propios de quien no dispone de las modernas tecnologías que tan buenos resultados están dando en otros lugares (p.ej. las simas de los Pozuelos en la Sierra de Libar).

Me costó varias horas de dura pugna a golpes de maza contra la roca y,

finalmente, cuando quedó desobstruida sin poder ensancharla más, la grieta resultó ser uno de los pasos más exiguos y agobiantes que yo haya superado.

Poco sospechaba entonces el número de veces que tendría que pasarlo hasta conseguir completar la exploración de la que hoy es la décima sima más profunda de la provincia de Jaén.

2.- SITUACIÓN Y ACCESO

La sima se localiza al Sur de Jaén, en la Sierra de la Pandera, dentro del término municipal de Valdepeñas de Jaén.

Sus coordenadas UTM UPS son: 30S 0430375 4165750 pertenecientes a la hoja 969-I (Valdepeñas de Jaén) a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional. Altitud 1.750 m.s.n.m. (Figura 1).

Para llegar a ella seguimos la carretera comarcal C.3221 que va de Jaén a Valdepeñas de Jaén. Pasados 700 mts. del punto kilométrico 27 encontramos a la izquierda una pista asfaltada que se dirige a las instalaciones del antiguo Centro Táctico Militar (CT-4) en la cumbre de la Sierra de la Pandera, actualmente cerrado.

En su inicio, la pista militar tiene una cadena con candado y una señal de prohibido el paso, por lo que es necesario solicitar autorización para transitarla.

Una vez recorridos 400 mts. del km. 6 de la pista dejamos el vehículo, y a unos 50 m a la derecha encontramos la Dolina Gris. En su lateral izquierdo se encuentra la estrecha grieta del pozo de entrada. Tiene puesta una plaquita de aluminio con la sigla VJ-54 / G.E. LEMUS.

3.- RASGOS GEOLÓGICOS

3.1.- Situación Geológica

La Sima de la Dolina Gris se localiza en las cumbres de la Sierra de la Pandera. La Sierra de la Pandera pertenece a la Unidad Geológica de Grajales-Mentidero, que junto con la Unidad del Ahílllo configuran el Conjunto de la Pandera. Este Conjunto pertenece al Subbético Externo Septentrional, que a su vez se encuadra en la Zona Subbética de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas.

3.2.- Estratigrafía

Una vez conocida la Situación Geológica de la Sima VJ-54 analizaremos los diferentes tipos de rocas que componen la Unidad Geológica donde esta se encuentra.

La columna estratigráfica de la Unidad de la Pandera que se describe a continuación puede observarse en la Figura 2.

- 1. Triás.- Consta de unas calizas marinas, correspondientes al Muschelkalk, y de arcillas y limos con intercalaciones de areniscas y evaporitas atribuibles al Keuper.

- 2. Lías Inferior y Medio.- Se trata de un tramo con una potencia de 600 m. formado por dolomías de color gris en la base que hacia el techo pasan de forma irregular a calizas de color blanco.

- 3. Lías Superior.- Consta fundamentalmente de un paquete de margas y margocalizas de color de color

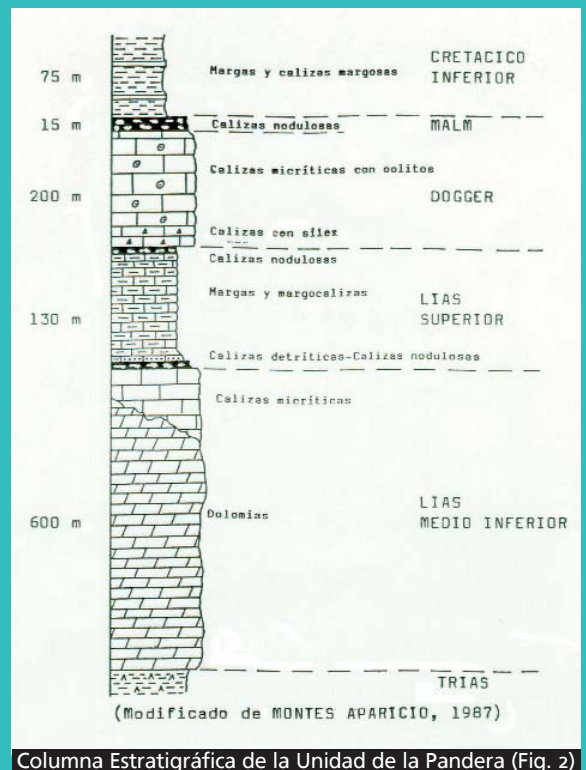
gris-pardo, con abundante fauna de ammonites y en cuya base se encuentran calizas de aspecto detrítico. En el techo se encuentran margocalizas y calizas de aspecto noduloso. la potencia aproximada de este tramo es de 130 m.

- 4. Dogger.- Presenta calizas tableadas en su base y sobre ellas, calizas oolíticas de color blanco. La potencia es de 200 m.

- 5. Malm.- Corresponde a calizas nodulosas blancas y rojas. Todo el tramo se encuentra muy tectonizado y tiene un espesor reducido (15-20 m.).

- 6. Cretácico Inferior.- Está constituido por margas blancas con abundantes nódulos de pirita, que en general aparecen oxidados. No se conservan más de 75 m. de potencia, pero por datos regionales se sabe que originariamente debió de ser mucho más potente.

En concreto, donde se localiza la Sima VJ-54, al igual que en la mayor parte de la Sierra de la Pandera, sólo afloran Dolomías y Calizas tableadas beige y blancas pertenecientes al Jurásico (Lías Inferior y Medio) con una edad aproximada entre 205 y 145 millones de años. Se corresponden con la for-



mación Gavilán descrita por Molina Cámara en su Tesis Doctoral.

3.2.- Estructura Interna de la Unidad Geológica de la Pandera

La Unidad de la Pandera, al igual que el resto de las Unidades de la Zona Subbética, es una unidad alóctona y todas ellas han sufrido traslaciones de diversa magnitud avanzando hacia la meseta en una dirección y sentido aproximado N15°-30°W.

En el corte geológico de la Figura 3 podemos apreciar que la Unidad de la Pandera cabalga sobre las Unidades Intermedias de Jabalcuz-San Cristóbal.

También podemos apreciar la estructura interna de la Sierra de la Pandera, y observamos que sólo aparecen las dolomías y calizas del Jurásico (Lías Inferior y Medio) situados sobre las margas de las Unidades Intermedias, mientras que el resto de los materiales que aparecen en la columna estratigráfica de la Unidad (Figura 2) han desaparecido por efecto de la erosión.

Hay que destacar que al Sur de la Sierra de la Pandera afloran igualmente los materiales de las Unidades Intermedias, pues por efecto de la erosión han desaparecido más de mil metros de materiales de la Unidad de la Pandera dejando al descubierto los materiales de las Unidades Intermedias y configurando lo que se conoce con el nombre de Ventana Tectónica de Valdepeñas de Jaén.

Diferente es la relación de la Unidad de la Pandera con la Unidad del Ventisquero que se sitúa al sur de ella. Al menos en esta zona concreta no existe cabalgamiento de la segunda sobre la primera. Todo parece indicar que chocó con ella originando importantes inversiones en el frente de la Unidad del Ventisquero.

Finalmente, como dato tectónico de interés cabe mencionar las numerosas fallas normales que escalonan la Sierra de la Pandera, algunas con un salto superior a 300 m.



4.- CRONOLOGÍA DE LA EXPLORACIÓN

13-05-1.991/ Tras una exploración a la Sima del Aire, VJ-11, realizo una prospección por los alrededores y descubro, entre otras simas, la VJ-54.

Impenetrable a escala humana y previendo que su desobstrucción sería laboriosa quedó relegada para más adelante.

Habrían de transcurrir seis años para que al fin me decidiese a intentar la desobstrucción.

02-08-1.997/ Utilizando maza, cincel y barreta desobstruyo la entrada de la sima tras dos horas de trabajo. Desciendo el primer pozo, P.17, y confirmo la continuación de la sima. Al primer pozo le sigue otro que también requiere una desobstrucción.

11-08-1.997/ Una vez desobstruido el segundo pozo, P.16, lo desciendo y exploro la zona que hay bajo su base hasta la cota -52 m. Al subir descubro una continuación en el lateral S.O. de la base del P.16. que también requiere una desobstrucción.

14-08-1.997/ Desobstruyo el lateral S.O. del P.16 y descubro "el Cepo", un paso peligroso por la posibilidad de desplome, que tras ser desobstruido me lleva al Pozo Andrés, P.36 (bautizado así no por mi nombre sino por el de mi hijo). Instalo y desciendo este pozo hasta la rampa tras la cual se abre el pozo. Este mismo día coloco la placa de aluminio con la sigla VJ-54 en la boca de la sima.

19-08-1.997/ Instalo y desciendo el Pozo Andrés y exploro su base. Por la Vía N.E. alcanzo -85 m. Por el lateral S.O. del pozo descubro e instalo la cabecera del P.22, pero sin tiempo para descenderlo subo midiendo algunas zonas de la sima.

21-08-1.997/ Desciendo el P.22, alcanzando la cota -100 m. Exploro toda la planta de este pozo, incluido el P.10 que alcanza la cota -112 m. En el lateral S.O. del P.22 descubro el Pozo Rosa (P.24), que necesita una desobstrucción. Al subir mido la poligonal principal hasta el exterior y compruebo la cota alcanzada.

25-08-1.997/ Desobstruyo el Pozo Rosa y lo desciendo. Exploro su base y tras otra desobstrucción, instalo y desciendo el P.8 alcanzando el fondo de la sima a -135 m. de profundidad. Después comienzo la topografía de esta zona final.

06-09-1.997/ Tras una escalada en el lateral N.E. de la base del Pozo Rosa descubro un P.10 y un P.5 que no consiguen superar la cota -135 m. alcanzada en la base del P.8. Exploro a fondo esta zona y



topografía toda la base del Pozo Rosa.

13-09-1.997/ Descenso para realizar la topografía de la zona comprendida entre el Pozo Rosa y el P.22.

02-11-1.997/ Descenso para fotografiar la sima. Fotos con trípode y disparo retardado. Al subir desinstalo hasta la base del Pozo Andrés.

23-11-1.997/ Topografía del Pozo Andrés y la Vía N.E. Desinstalación de la zona topografiada.

30-11-1.997/ Topografía desde la cabecera del Pozo Andrés hasta la cabecera del P.16. Desinstalación de la zona topografiada.

07-12-1.997/ Desobstruyo y exploro una pequeña vía al N.O. de la base del P.17. Finalizo la topografía y desinstalo la sima, concluyendo los trabajos en ella.

30-08-2.000/ Acompañado por mi hija Ariana fotografiamos la boca de la sima sin entrar en ella.

En total realicé 12 descensos a la sima (sin contar la salida de localización y la última salida para fotografiar la boca) desde el 2 de Agosto de 1.997 hasta el 7 de Diciembre del mismo año.

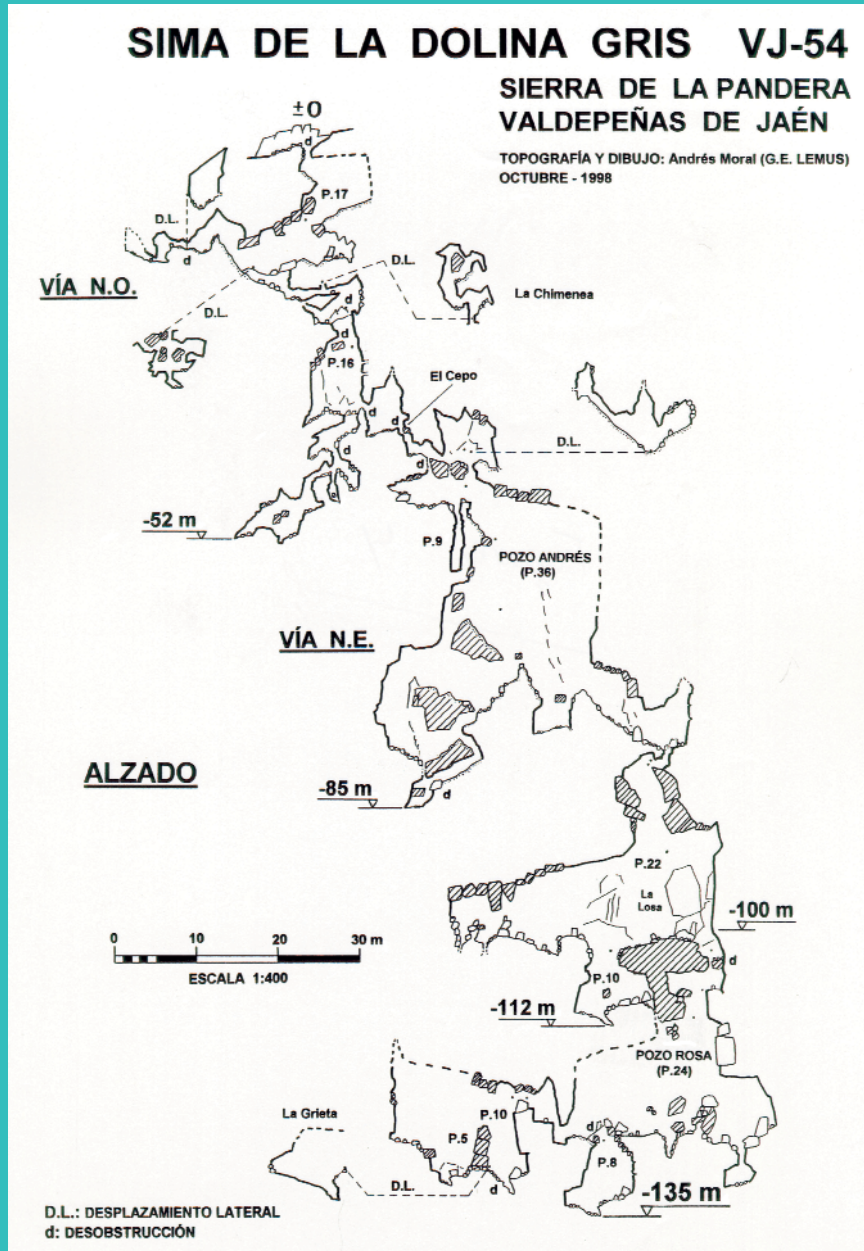
Para alcanzar el fondo de la sima, en la cota -135 m., tuve que realizar 12 desobstrucciones. Y el descenso de los pozos requirió la instalación de 18 spits.

4.- DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA DE LA CAVIDAD

La sima se abre al exterior a través de un pozo de 17 m. de profundidad que requirió una laboriosa desobstrucción.

Para hacerse una idea de lo estrecha que es la grieta de entrada baste decir que yo, que soy un espeleólogo del tipo "canijo" (pesando tan sólo 60 kg.), tengo que despojarme de todo el equipo espeleológico, incluido el casco y los arneses. Una vez superada la estrechez y bajados unos 4 m. es necesario volver a colocarse el equipo para seguir descendiendo el pozo.

Las medidas de la grieta no dejan lugar a dudas. Es un cuadrilátero de 80 cm. de largo por 20 cm. en uno de sus extremos y 10 cm. en el otro; por lo que



Profundidad: (+-Z.): -135 m - Desarrollo: (D.): 754 m.

Material Topográfico Utilizado: Brújula, Clinómetro y Cinta Métrica.

Grado de Precisión de la Topografía (según B.C.R.A.): 5 D.

la exploración de esta sima queda limitada a personas delgadas y acostumbradas a pasar estrecheces agobiantes.

El problema radica además en que esta estrechez no es la única, sino sólo la primera. En total hay otras 11 estrecheces más de todo tipo, tantas como desobstrucciones fue necesario hacer para completar la exploración.

En la base del P.17 se encuentra una pequeña sala en cuyo extremo Norte

arranca una vía (Vía N.O.) que se cierra una vez recorridos 15 m.

En esta sala también hay un pequeño resalte descendente que nos lleva al siguiente pozo (P.16) y que también tuve que desobstruir.

En su base, la continuación más evidente, la que sigue profundizando, se acaba cerrando a -52 m.

En el lateral S.O. de la base del P.16 encontré una pequeña ventana, que tras

<u>COTA</u>	<u>DIFICULTAD</u>	<u>ANCLAJE</u>	<u>CUERDA</u>
0	P.17	A.Natural (Roca)	22 m.
-12		1 SPIT (Fracc.)	
-22	P.16	A.Natural (Roca)	20 m.
		1 SPIT	
-27		1 SPIT (Fracc.)	
-40	Pozo Andrés (P.36)	2 SPITS	45 m.
-45		1 SPIT (Fracc.)	
-51		1 SPIT (Fracc.)	
-60		1 SPIT (Fracc.)	
-80	P.22	2 SPITS	24 m.
-91		1 SPIT (Fracc.)	
-103	P.10	1 SPIT (Reaseguro con cuerda de P.22)	17 m.
-100	Pozo Rosa (P.24)	A.Natural (Roca)	32 m.
-103		1 SPIT (Fracc.)	
-108		1 SPIT (Fracc.)	
-111		1 SPIT (Fracc.)	
-125	P.8	A.Natural (Roca)	12 m.
		1 SPIT	
-120	P.10	1 SPIT (Pasamanos)	15 m.
		1 SPIT	
-123	P.5	A.Natural (Roca)	8 m.

Material: 195 m. de Cuerda Semi estática, 18 placas y 18 mosquetones.

ser desobstruida me llevó al "Cepo".

El Cepo es un resalte descendente con bloques empotrados que no inspiran mucha confianza por el evidente riesgo de desplome.

Una vez superado el Cepo, a unos 10 m. de distancia en rumbo S.O. se encuentra el pozo más profundo de la sima, P.36. Lo bauticé Pozo Andrés no por mi nombre, sino por el de mi hijo, que por esas fechas contaba un año de edad.

Todo el pozo, incluida su base, es una gran fractura que sigue rumbo N.E.-S.O.

En el extremo N.E. unos resaltes descendentes alcanzan la cota -85 m. donde finaliza esta vía.

Por el otro extremo, siguiendo rumbo S.O., está la continuación de la sima al fondo de una rampa cubierta de rocas. Un paso estrecho nos sitúa en la cabecera de un pozo de 22 m. Este pozo aumenta sus proporciones a mitad de descenso y al alcanzar su base nos sitúa en los 100 m. de profundidad.

Al igual que ocurriera con el Pozo Andrés, la base del P.22 es una gran fractura con rumbo N.E.-S.O.

La zona N.E. se desfonda inicialmente en un P.10, que alcanza la cota -112 m. y que conecta impenetrable en su extremo S.O. con la zona inferior de la sima.

Continuando sobre la cabecera de este P.10 y siguiendo rumbo N.E. la grieta se prolonga aún unos 20 m. hasta

que se cierra.

Al otro extremo de la base del P.22, en rumbo S.O. se encuentra el siguiente pozo, P.24, que bauticé Pozo Rosa por mi sobrina. De nuevo la típica fractura en rumbo N.E.-S.O., con la diferencia de que en esta ocasión hacia el S.O. se cierra enseguida.

Recorriéndola hacia el otro lado, rumbo N.E., descendiendo un pozo de 8 m. se alcanza el fondo de la sima a -135 m. de profundidad.

La grieta aún continúa unos metros en rumbo N.E., y tras realizar una pequeña escalada se encuentra un P.10 y un P.5 que no suponen un incremento en la cota máxima alcanzada bajo el P.8.

5.- APARTADO FINAL

Espeleología en solitario ¿una práctica peligrosa?

Puede sorprender, cuando no alarmar, que haya realizado la exploración de esta sima completamente en solitario.

No es algo de lo que me sienta especialmente orgulloso, pero tampoco hay que extrañarse por ello, pues no es la primera vez que hago algo así. Y en cualquier caso, nunca me ha preocupado demasiado lo que los demás piensen de mí.

Por circunstancias, la mayor parte de las exploraciones espeleológicas que he realizado lo han sido en solitario (p.ej.

Sima de Lemus, Sima de la Beata, Sima Colorá...etc.).

Al principio no tenía otra opción. Cuando me inicié en la Espeleología, allá por el año 1988, no había nadie en Valdepeñas de Jaén que la practicara. Me encontraba solo. Así pues, tenía dos opciones: o hacía Espeleología en solitario o no hacía Espeleología. Adoptando todas las precauciones posibles opté por lo primero.

Después uno acaba acostumbrándose, e incluso se echa de menos cuando no lo haces.

Quiero dejar claro que considero la Espeleología un "deporte-ciencia" de equipo. Los grandes logros se consiguen en equipo. Se va más seguro en equipo. Se trabaja más rápido y de una manera más eficaz en equipo. Es sólo que en mi caso esto no siempre se ha cumplido.

Sin pretender defender la práctica espeleológica en solitario quisiera puntualizar algunas cuestiones. Es evidente que conlleva un mayor riesgo para quien la practica, pues hay muchas situaciones de riesgo o de accidente de las cuales se puede salir con la ayuda de los compañeros. Pero no es menos cierto que también hay muchas situaciones de accidente en las cuales la ayuda del compañero no sirve de nada.

La Espeleología en solitario implica una mayor prevención. Por ejemplo, cuando voy solo acostumbro a llevar luz de carburo, frontal eléctrico, piedra de carburo y pilas de repuesto, y una pequeña linterna de mano para emergencias. Pues bien, en alguna ocasión he necesitado recurrir a todo ello para salir de una cavidad.

Por el contrario, también he visto espeleólogos demasiado confiados que por el hecho de ir acompañados sólo llevaban luz de carburo, y tras una avería se quedaron a oscuras dentro de la cavidad, pasando a depender de los compañeros para poder salir de ella.

La Espeleología en solitario también implica una mayor concentración. A lo largo de los años que llevo practicando la Espeleología sólo en dos ocasiones he estado a punto de sufrir un accidente que, de haberse producido, sin duda hubiese sido mortal. En ambas ocasiones estaba acompañado por otros espeleólogos, que no hubieran podido hacer nada para evitarlo. E incluso en una de esas ocasiones el accidente estuvo a punto de producirse por un despiste debido a ir

charlando con el compañero, en lugar de estar concentrado en lo que estaba haciendo.

Por eso, volviendo a la pregunta inicial ¿La Espeleología en solitario es peligrosa? yo respondo ¿acaso no lo es también la Espeleología acompañado?.

En definitiva, lo que pretendo decir con todo esto es que la Espeleología es un apasionante deporte de alto riesgo, se practique en solitario o acompañado. Que ese riesgo se minimiza cuanto más precavidos seamos. Que se es más consciente de esa imprescindible precaución cuando se va solo. Y que, en cualquier caso, siempre hay que ser conscientes y asumir que en una exploración espeleológica, sea en solitario o acompañados, están en juego las vidas de las personas que la realizan. No existe una apuesta más elevada que esa. De esto debemos ser plenamente conscientes y asumirlo con todas sus consecuencias, o si no, es mejor dedicarse a otra cosa.

Finalmente, al margen de opiniones con las cuales se pueda estar o no de acuerdo, una cosa es cierta: si no lo hubiese hecho así, en solitario, esta sima (VJ-54) y algunas otras no habrían sido exploradas ni topografiadas.

6.- BIBLIOGRAFÍA

- CASTRO, J.M., MOLINA, J.M., y RUIZ, P.A. (2000). "Valdepeñas de Jaén. En el Corazón de la Sierra Sur". En *Jaén: Pueblos y Ciudades*, vol. 7, Geología, pp. 2682-2685.

- GILPÉREZ FRAILE, L. (2000). "Las Coordenadas UTM como sistema de referencia de puntos sobre los planos". *Andalucía Subterránea* Nº 14. pp. 4-5. Sevilla.

- GONZÁLEZ RÍOS, M.J. y MORAL TELLO, A. (1993). "Grandes Cavidades de la Provincia de Jaén". *Espeleotemas* Nº 3. pp. 33-46. Granada.

- MOLINA CÁMARA, J.M. (1987). "Análisis de Facies del Mesozoico en el Subbético Externo (Provincia de Córdoba y Sur de Jaén)". P. 518. Granada.

- MORAL TELLO, A. (1991). "Estudio de Cavidades del Término Municipal de Valdepeñas de Jaén (Sierra Sur - Jaén)". *Andalucía Subterránea* Nº 10. pp. 63-78. Granada.



- MORAL TELLO, A. (2000). "Estudio de Cavidades Subterráneas de Sierra Morenilla (Valdepeñas de Jaén)". *Andalucía Subterránea* Nº 14. pp. 18-48. Sevilla.

- MORAL TELLO, A. y GUTIÉRREZ MARTOS, A. (1996). "Estudio de Cavidades de la Finca de la Beata (Valdepeñas de Jaén)". *Andalucía Subterránea*. Nº 12. pp. 5-29. Sevilla.

- SANZ DE GALDEANO, C. (1973). "Geología de la Transversal Jaén-Frailes (Provincia de Jaén)". P.274. Granada.

- SEMINARIO PERMANENTE DEL ALTO GUADALQUIVIR (1987). "Itinerario Geológico y Botánico por las Sierras del Sur de Jaén" p. 126. Granada.

7.- CARTOGRAFÍA

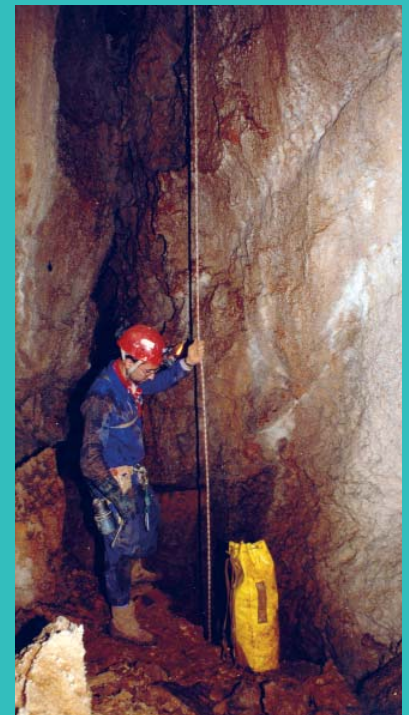
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (1986). Mapa topográfico Nacional de España. Hoja 968-I (Valdepeñas de Jaén) a Escala 1:25.000. Madrid.

- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. (1986). Mapa Geológico de Jaén. Hoja 77 a Escala 1:200.000. P.33. Madrid.

- INSTITUTO TECNOLÓGICO Y GEOMINERO DE ESPAÑA. (1991). Mapa

Geológico de España. Hoja 969 (Valdepeñas de Jaén) a Escala 1:50.000. P.78. Madrid.

- SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO (1970). Mapa Militar de España. Hoja 969 (Valdepeñas de Jaén) a Escala 1:50.000. Madrid.



CAMPEONATO DE ESPAÑA DE ESPELEOLOGÍA

La Federación Andaluza de Espeleología y la Federación Española de Espeleología invitan a todos los espeleólogos federados a participar en el I Campeonato de España de Espeleología de Progresión Vertical, los próximos días 24 y 25 de septiembre, en la que será la primera prueba nacional en calendario oficial de esta nueva especialidad de competición deportiva.

El lugar elegido para el evento son las paredes del Silo del Puerto de Málaga, en el mismo centro de la ciudad, que a buen seguro constituye un aliciente más para una importante concentración de participantes y una especial atención por parte de los medios de comunicación.

La inscripción en esta competición se realiza de forma individual, en una sola categoría y modalidad, existiendo un máximo de 150 inscripciones para el total de categorías y modalidades, que se seleccionarán por riguroso orden de fecha de inscripción. Las pruebas se celebrarán en las modalidades de velocidad en cuerda sin fin de 30 metros de recorrido (15 metros para la categoría infantil). Resistencia en cuerda sin fin de 120 metros de recorrido (30 metros para la categoría infantil). Circuito de progresión vertical en pared en el menor tiempo posible y cumpliendo las prescripciones técnicas y normas de seguridad previstas en el Reglamento de Competiciones de la Federación Española de Espeleología: Infantiles entre 10 y 15 metros, Juveniles entre 50 y 60 metros y Mayores y Veteranos entre 60 y 80 metros

Las categorías se definirán por el año de cumplimiento de la edad en cuestión y son:

Veteranos: a partir de 45 años; Mayores: a partir de los 18 años; Juveniles: de 14 a 17 años; Infantiles: hasta los 13 años en masculina y femenina.

TROFEOS

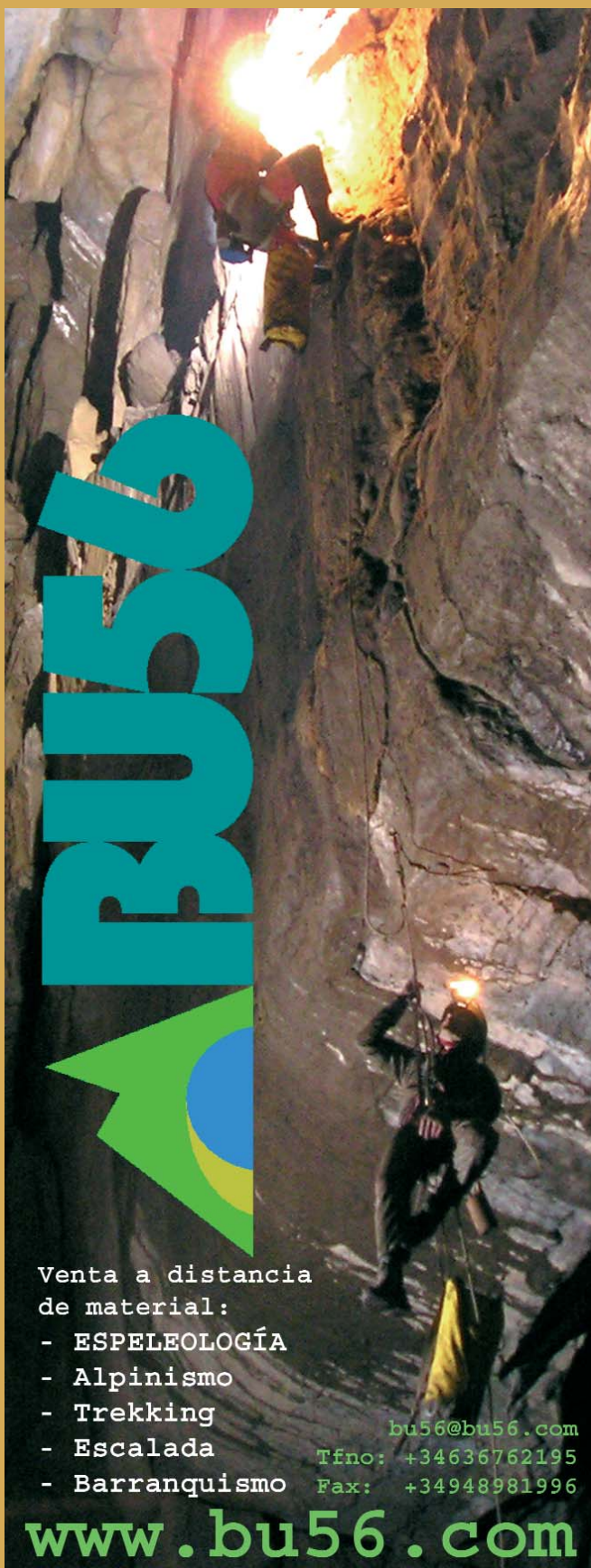
Medalla de Oro, Trofeo, Diploma Acreditativo y Material Deportivo para el Primer Clasificado de cada Prueba y Categoría.

Medalla de Plata, Trofeo, Diploma Acreditativo y Material Deportivo para el Segundo Clasificado de cada Prueba y Categoría.

Medalla de Bronce, Trofeo, Diploma Acreditativo y Material Deportivo para el Tercer Clasificado de cada Prueba y Categoría.

Medalla conmemorativa y Diploma para todos los participantes.

Todos los detalles de la prueba las pueden consultar en www.espeleo.com y www.fedespeleo.com



Venta a distancia
de material:

- ESPELEOLOGÍA
- Alpinismo
- Trekking
- Escalada
- Barranquismo

bu56@bu56.com
Tfno: +34636762195
Fax: +34948981996

www.bu56.com

Sima GESM: El Gigante del Sur

INTRODUCCIÓN

La Sima GESM es una Caverna de -1.101 metros de profundidad, que se abre en pleno corazón de Andalucía. Está ubicada en el Parque Natural "Sierra de las Nieves", en el Término Municipal de Tolox, a una altitud de 1.710 metros sobre el nivel del mar. Rodeada de montañas, destaca el pico del Torrecilla (1.919 m), la cumbre más alta de la provincia de Málaga.



Hoyos del Pilar (Tolox), Depresión donde se encuentra SIMA GESM. Foto: Antonio J. Moreno

Esta Sima se abre en materiales dolomíticos, basales y calizas tableadas. Su recorrido morfológico consta de un pequeño curso de agua que desciende sorteando pozos, donde podemos destacar entre otros el "Gran Pozo" y el "Pozo Paco de la Torre" de 110 y 160 metros de vertical absoluta respectivamente.

El agua circula durante todo el recorrido hasta llegar al Lago ERE, donde la cavidad se sifona. Se ha comprobado mediante trazadores que el curso activo del agua surge en el Nacimiento de Zarzalones en el término municipal de Yunquera, a más de 7 kilómetros de distancia.

Se trata de la sima más importante para el colectivo espeleológico andaluz. Sima GESM fue descubierta en el año 1972 y recibe el nombre del grupo que la descubrió (Grupo de Exploraciones Subterráneas de Málaga). Seis años más tarde se consigue tocar fondo. Fueron años de difícil y penosa exploración, a caballo entre el uso de la escala y la técnica alpina, donde en cada campaña se

iba mejorando tanto las técnicas como las formas de abordar las diferentes dificultades que nos encontramos en la sima a lo largo de su descenso.

ANTECEDENTES DE LOS NUEVOS DESCUBRIMIENTOS

El cómo y el por qué se descubrió una nueva vía de exploración en Sima GESM tenemos que remontarlo al año 2002 en el que la S.E. Marbellí organizó una campaña de limpieza hasta el vivac de -500 en la Vía Clásica. Era una tónica habitual en este club el realizar algún tipo de actividad en esta sima.

El G.E. de Alhaurín el Grande participó firmemente en esta campaña, sumándose al final de la misma pero pudiendo salvar con su apoyo los objetivos que nos marcamos, ya que el compromiso de algunos grupos fue mermando con el paso de los días.

Los resultados fueron buenos a los objetivos marcados, sacando al exterior casi 100 kg de basura. Lo más importan-

te es que, realizando estas labores de limpieza en un antiguo vivac en -400, notamos una pequeña corriente de aire; inmediatamente realizamos una escalada, la cual tuvimos que abandonar por falta de material y tiempo. Pensamos que lo ideal sería explorar esta zona en una nueva campaña para el 2003.

CAMPAÑA 2003

La Campaña Sima GESM 2003 fue organizada por los grupos Sección Espeleológica Marbellí y Grupo Espeleológico de Alhaurín el Grande, pertenecientes a la Federación Andaluza de Espeleología, y con la colaboración del grupo de fotografía subterránea Flash Black Corb del GES CM Barcelonés.

Los objetivos que nos marcamos para esta campaña eran continuar con la escalada del pasado año y realizar un trabajo fotográfico de la sima hasta el Pozo Paco de la Torre. Para ello decidimos en primer lugar explorar en profundidad la antigua Vía Lateral situada en la cota de



Porteo de material a la sima. Foto: J. Carlos Tirado

-360 suponiendo que pudiera conectar con nuestra escalada.

El día 2 de agosto del 2003 se adentran en la cavidad cinco espeleólogos del G.E. de Alhaurín el Grande y la S.E. Marbellí. Dos componentes bajan a ver una incógnita a -300 m y los tres restantes inician la instalación y exploración de la "Vía Lateral", se descienden varios pozos que estaban instalados con algunos clavos de alpinismo de antiguas exploraciones y parabolts de la anterior campaña. Encontramos varios pasos que no son necesarios desobstruir, se incorporan los otros 2 componentes comunicando la continuidad de la incógnita de -300. Y, tras descender varios resaltes, se encuentra un gran pozo de 10 metros de anchura y más de 40 metros de profundidad. Sólo se dispone de una cuerda de 40 m y el descenso se detiene a 7 metros del suelo, observando la clara continuación. Se sale al exterior a descansar.

El día 3 de agosto, tres componentes se adentran en la cavidad con los ánimos muy altos (a pesar del cansancio del día anterior). Sólo se disponía de varios trozos de cuerdas y algunas chapas. Se consigue descender el P-50 y lo bautizamos como "Pozo de la Paleta". Continuamos por unos meandros amplios, rampas y algunos pozos. Entramos en la sala de los bloques donde al final abandonamos la exploración en la cabecera de otro gran pozo. La cota la estimamos en -500 m. La euforia es total y la hacemos participi-
cipe con el resto del colectivo espeleoló-

gico comunicándolo a la FAE. Éramos conscientes de que teníamos que aunar esfuerzos y recursos, por lo que decidimos crear la figura del Interclub Sierra de las Nieves.

El objetivo que nos marcamos en un principio de fotografiar hasta el Pozo Paco de la Torre de la Vía Clásica lo tuvimos que dejar y realizar un estupendo trabajo del nuevo descubrimiento. Día 4, un equipo descendiendo dividido en dos grupos; 3 espeleólogos andaluces van en punta y tres del GES del CM Barcelonés se dedican a fotografiar los pozos y galerías desde la misma entrada de la sima hasta la última cota alcanzada en la nueva vía descubierta. Después de bajar el nuevo pozo de 45 metros, denominado Flash Black Corb, se llega a través de un meandro a una nueva vertical en la cota -590.

Se decide montar un vivac en la base del Pozo de la Paleta que tiene una superficie de unos 150 metros cuadrados, aunque sin agua corriente es un lugar apropiado para descansar dada su magnitud para así poder trabajar más cómoda y efectivamente.

Día 17 de agosto. Después de descender unos pozos y resaltes se llega a un estrechamiento del meandro, el cual se hace impracticable, a una profundidad de -584 m.

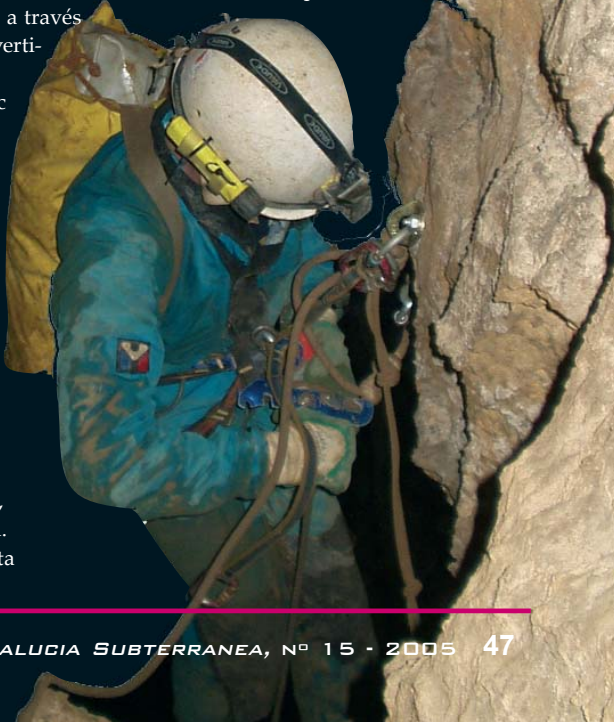
Día 31 de agosto. Esta

punta entra con la intención de poder superar el estrechamiento en el cual estamos. Se realiza una escalada de dieciocho metros a la parte alta del meandro final y mediante la instalación de un pasamanos, comprobamos que la cavidad continúa tras desobstruir un pequeño paso denominado Paso del Triángulo.

En el fin de semana del 12 al 14 de septiembre nuestra intención era la de poder salvar un angosto meandro y de difícil progresión en el que nos encontrábamos trabajando, bautizado como "Meandro de Fatalandá"; el perderse es fácil y algunas zonas tienen derrumbes. Un pequeño accidente hizo que tuviéramos que abandonar la punta tras caer una piedra y golpearle en el dedo índice de la mano izquierda a uno de nuestros compañeros, teniendo que salir en esas condiciones desde -588. En el vivac que tenemos instalado a -424 metros se le realizó una cura y se le administró un calmante para el dolor continuando con la salida tras descansar.

No obstante, se reinstaló la escalada de acceso al meandro y se desobstruyó el "Paso del Triángulo", que se encuentra al comenzar, para que pudiera pasar una persona de complexión delgada sin necesidad de tener que quitarse el equipo.

En la segunda punta realizada el 20 y 21 de septiembre se topografiaron 150 metros del "Meandro de Fatalandá", continuando con la exploración, estimando en unos 270 metros su recorrido total hasta un punto





SISTEMA NICOLE, Prototipo utilizado para las comunicaciones con el exterior de la sima
Foto: Antonio J. Moreno

en el que la sima vuelve a ganar en amplitud, deteniéndose la exploración ante un P20. La apreciación de la corriente de aire nos da esperanza de una segura continuidad. También se topografió un aporte situado en el "Pozo Flash Black Corb" a -485 con más de 100 metros de desarrollo.

Los trabajos de exploración los damos por concluidos por este año, emplazándonos para la campaña del próximo año 2004.

Los participantes del año 2003 fueron: Sección Espeleológica Marbellí, Grupo Espeleológico de Alhaurín el Grande, GES CM Barcelonés (Flash Black Corb), Espeleo Club KARST, Sevilla Explora TPB, Ixodes, ADTSE (Tolox), Mainake, GIEX, Grupo de Rescate de la Guardia Civil (Álora), Club Montañeros Celtas, CAVEX Team, MTDE Team, Sociedad Excursionista de Huelva.

CAMPAÑA 2004

Ya para la campaña de 2004 el Interclub "Sierra de las Nieves", creado en el año 2003 con el objetivo de dinamizar las exploraciones en esta sima, coge más fuerza. Está compuesto por grupos espeleológicos andaluces de las provincias de Málaga, Cádiz, Granada, Sevilla y Córdoba y el grupo de fotografía subterránea "Flash Black Corb" del GES del CM Barcelonés, especialista en fotografía subterránea en formato digital de alta resolución. Todo ello coordinado y ava-

lado por la Federación Andaluza de Espeleología.

Creado el Interclub, uno de los principales objetivos para el 2004 era continuar con las exploraciones, pero para ello había que financiar el proyecto. Este tipo de expediciones son costosas dado el elevado desgaste que sufre el material de progresión e instalación (no olvidemos que la participación de los más de 50 espeleólogos en cada expedición se realiza de forma altruista). El planteamiento logístico que requiere implica una aportación económica importante, apoyándonos en las últimas novedades

en comunicación subterránea y apoyo informático que no hacen que las exploraciones sean más fáciles, pero sí garantiza una mayor seguridad de las personas y avala la consecución de unos resultados más exactos y rápidos.

Para ese año contamos con la colaboración y patrocinio de las siguientes entidades o instituciones:

Excmo. Ayto. de Ronda
Excmo. Ayto. de Parauta aportando las magníficas instalaciones del Camping Municipal de Conejeras
Excmo. Ayto. de Tolox
Asociación Senderista Pasos Largos (www.pasoslargos.com)
Editorial La Serranía (www.laserrania.org)
Uvepuntouve, Comunicación y diseño
Carburos Metálicos
Carpintería metálica INALME
Pangea Active Nature
Monte Aventura y, por supuesto, Federación Andaluza de Espeleología

El periodo de ejecución (trabajos en la sima) estuvo comprendido entre el 23 de julio y el 8 de agosto de 2004. Nos fijamos esta fecha para aunar esfuerzo y no prolongar la estancia en la sima con la intención de dejar todo desmontado, ya que en el año 2003 decidimos dejar la cavidad instalada y en este periodo de tiempo diferentes grupos realizaron diversas visitas, no aportando nada a la exploración de la misma y perjudicando



Miembros de la expedición reponiendo fuerzas en el Vivac a -425 m Foto: Sergio García-Dils

a las exploraciones que se están llevando a cabo. Estos perjuicios consisten en el desgaste del material de progresión más rápidamente.

Los objetivos principales que nos marcamos fueron:

- Conseguir planificar, organizar y ejecutar una exploración espeleológica de envergadura.

- Instalar un campamento base en el área de Conejeras.

- Realizar un plano topográfico de la nueva zona.

- Establecer una línea de comunicación entre el interior de la sima y el exterior, agilizando las labores de exploración (sistema Nicola).

- Realizar una labor de difusión de los descubrimientos a todo el colectivo espeleológico, regional, nacional y extranjero.

- Efectuar un reportaje fotográfico de alta calidad.

Gracias a la creación de la web www.simagesm.com pudimos ir siguiendo el día a día de los descubrimientos, alegrías y dureza de una exploración de este nivel. En la página también está incluida una pequeña historia de las exploraciones de la sima y explicamos el proyecto de exploración que estamos realizando en la misma.

Lo más destacado y novedoso de esta exploración es el uso por primera vez en



Araceli, subiendo por la "Via Relateral" -500m Foto: Víctor Ferrer

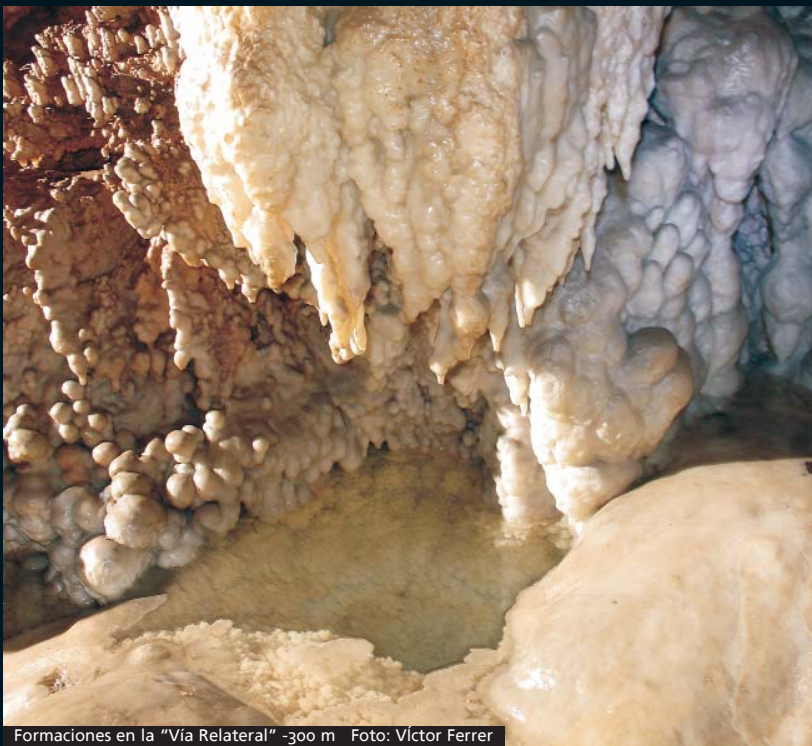
Andalucía de un innovador sistema de comunicación subterránea denominado NICOLA. Creado por el Espeleo Socorro Francés, permite la comunicación entre el interior de la sima y el exterior sin el uso de cables. La comunicación se produce mediante descargas eléctricas sobre la roca y, aunque este sistema es todavía un prototipo, en un futuro permitirá enviar no sólo la voz, sino todo tipo de

datos como fotografías, cálculos topográficos o fichas de instalación en tiempo real. En las diferentes comunicaciones que hemos realizado, la cota más profunda que hemos alcanzado es hasta el vivac que tenemos instalado en -424. Queremos seguir mejorando las comunicaciones en la sima realizando más pruebas en la próxima campaña.

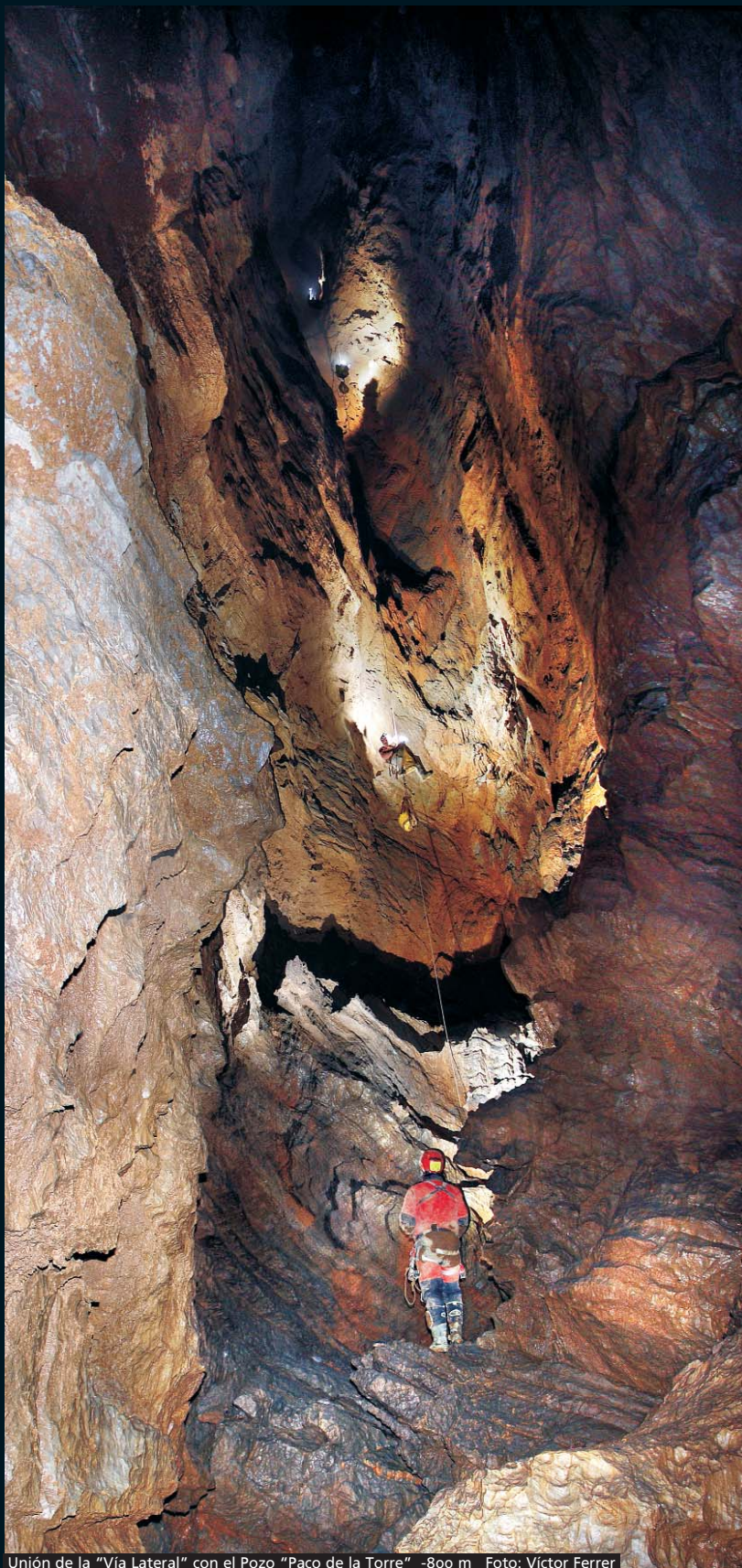
También teníamos instalado un sistema de comunicación por radio entre el Campamento Base situado en el camping Conejeras y la boca de Sima GESM. Destacar que la iluminación utilizada por los miembros de la expedición ha sido mayoritariamente del tipo LED.

En el apartado de seguridad, se disponía de material de rescate en el campamento base, así como un extenso botiquín. Se organizó un plan de evacuación, acordado con el servicio de emergencia 061, indicando así zonas de aterrizaje de helicóptero, acceso con ambulancia, etc.

Los clubs que participaron en la campaña 2004 fueron los siguientes: Sección Espeleológica Marbellí, Grupo Espeleológico de Alhaurín el Grande, GES CM Barcelonés (Flash Black Corb), Sevilla Explora TPB, Ixodes, Mainake, GIEX, Club Montañeros Celtas, CAVEX Team, MTDE Team, Sociedad Excursionista de Huelva, GES Priego de Córdoba, Speleo Cueva Belgium, SESEA Antequera, ADTSE (Tolox), Alta Ruta de Jerez, AD Plutón, GE Ilíberis, CES-Escarpe La Línea.



Formaciones en la "Via Relateral" -300 m Foto: Víctor Ferrer



Unión de la "Vía Lateral" con el Pozo "Paco de la Torre" -800 m Foto: Víctor Ferrer

Resultado Topográficos de los nuevos descubrimientos

Campaña 2003. Vía Lateral

Para acceder a la ventana lateral hay que remontar desde la base del pozo P-60, situada a la cota de -330, un resalte de 4 m para después bajar el primer Pozo de la Vía Lateral. En la base de éste comienza un minúsculo aporte que nos acompañará durante todo el recorrido. Seguimos descendiendo para superar unos pasos nada difíciles pero angostos hasta llegar al Pozo del Lápiz, para luego atravesar un pequeño y estrecho meandro. Un paso elevado nos hace superar el obstáculo sin problemas. Tras éste, un pequeño pozo y el Pozo de la Paleta con más de 40 metros de vertical.

En la base de éste hallaremos un lugar idóneo para la instalación de un vivac. Tras éste, encontraremos continuidad a la sima por la Rampa Meandro de 23 m, que nos dejará a las puertas de una enorme diaclasa cuyo suelo está cubierto por un caos de bloques, sin duda provenientes de un gran derrumbe. Atravesaremos éste para llegar hasta el P-46, Pozo de Flash Black Corb, en cuya base comienza de nuevo el meandro alternado con pozos hasta llegar al Pozo del Barro, un amplio pozo donde la base está colmatada de bloques producidos por el cambio de estrato, haciendo estremar las precauciones al pasar por debajo de estos para acceder a un meandro en forma de zigzag. Pasado éste, descenderemos varios pozos más hasta llegar a un paso impenetrable. Ascenderemos por una cuerda que viene desde arriba fruto de una arriesgada escalada, hasta llegar a una gatera llamada Paso del Triángulo. A posteriori nos encontraremos un nuevo meandro más estrecho y caótico que el anterior llamado Meandro de Fata-landá. Aunque el recorrido está balizado, es posible que nos despistemos en más de una ocasión. Continúa por varios pozos hasta llegar a un nivel fósil con bastantes desprendimientos.

El desnivel alcanzado para el año 2003 fue de -639 metros de profundidad.

Desnivel: -268 metros

Desarrollo: 617 metros

A destacar

-El Pozo de la Paleta de 41 metros (en su base se sitúa el Vivac de -450 m).

-Pozo Flash Black Corb de 45 metros.

-El Meandro de Fatalandá de difícil progresión, típico en esta sima.

Galería del Bucle

Galería formada por un meandro que parte desde el P-46 y describe un bucle donde vuelve a comunicar con el mismo pozo.

Desnivel: -26 metros

Desarrollo: 126 metros

Campaña 2004

Continuación de la Vía Lateral

Parte desde el Meandro de Fatalandá (final de topografía de 2003) hasta la Base del Paco de la Torre. De nuevo el Meandro de Fatalandá nos obliga a pasar arrastrándonos por el curso activo. Dicho curso siempre es de minúsculo caudal para las épocas de estiaje, aunque en invierno parece ser un aporte importante para la Vía Clásica de Sima GESM. Pronto se acaba el meandro y la galería gana en amplitud. A continuación se desciende un P-6 m y otro P-17 m donde empezamos a adivinar que poco a poco avanzamos hacia el Pozo Paco de la Torre, debido a sus espectaculares dimensiones. Un pasamanos nos aproxima más a la vertical donde después de varios fraccionamientos, tomamos la vertical absoluta y descendemos hasta la base del Paco de la Torre.

Desnivel: -153 metros

Desarrollo: 326 metros

Meandro Pisa con Garbo

Este meandro destaca por su gran recorrido y por ser una galería totalmente fósil. Su suelo en gran parte desfondado está cubierto por bastante material de derrumbe, siendo a veces delicada la progresión (de ahí su nombre). Su avance es cómodo, a no ser por los continuos destrepes y resaltes que encontramos. Un pozo de unos 13 metros de desnivel nos comunica con un espectacular pozo que no se bajó por falta de tiempo. Aquí tenemos depositadas nuestras esperanzas para el 2005.

Desnivel: - 31 metros

Desarrollo: 360 metros

A destacar algunas delicadas formaciones y un falso suelo que juega con la

desconfianza justificada de quien lo atraviesa.

Vía Colateral

Supone una vía directa de comunicación con el nuevo sector descubierto.

Parte desde la Cabecera del P-60 de la Vía Clásica. Después de bajar un pozo de 2 metros, nos situamos en la cabecera del P-70 que destaca por la espectacularidad y la amplitud del pozo. Tras un sucesivo descenso de pozos, donde destacaremos un P-30, llegamos a la parte alta de la Sala de los Bloques, muy cerca de la cabecera del P-45 (Flash Black Corb).

Desnivel: -166 metros

Desarrollo: 239 metros

A destacar

Un impresionante pozo de -70 metros de profundidad, de amplias dimensiones.

Galería de la Primera Regüerta

Parte desde la cabecera del P-60 y describe un recorrido circular, volviendo a conectar con el mismo pozo a través de una gran ventana.

Desnivel: -7 metros

Desarrollo: 24 metros

Galería de la Segunda Regüerta

Parte justo encima de la Primera Regüerta. En sus primeros metros, describe la misma trayectoria que la anterior, pero a medida que avanza, nos sorprende conectando con el techo del P-70 de la Vía Colateral.

Desnivel: -22 metros

Desarrollo: 87 metros

A destacar

El desnivel que hay desde el punto de conexión con el techo del P-70 hasta la base del mismo es de más de 100 metros de caída.

Existe un gran número de espeleotemas en esta zona, destacando una gran colada y algunas formaciones que en otro tiempo fueron subacuáticas.

A estos resultados hay que sumarles nuevas incógnitas que ya fueron exploradas pero todavía no se ha realizado su topografía definitiva.

Queremos aprovechar estas líneas para darle nuestro más sincero agradecimiento a todos nuestros colaboradores por darnos su confianza y en espe-



cial a la Federación Andaluza de Espeleología por defender este proyecto de la manera que lo hace. Para finalizar, queremos reconocer a todos los participantes que con su trabajo y esfuerzo han conseguido que la campañas se desarrollen con unos resultados excelentes.

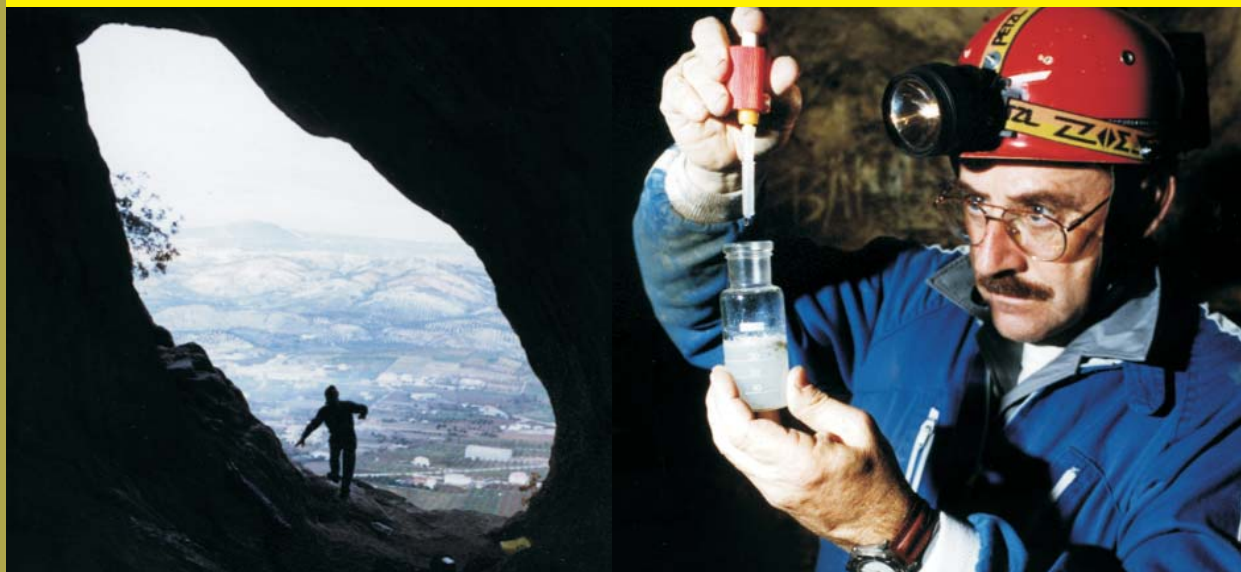
Conclusión:

Hasta el año 2002, SIMA GESM tenía -1.101 m de vertical, y 2.915 m de desarrollo. Actualmente el Interclub ha explorado durante sus dos campañas 472 m de nuevos pozos y 1.776 m de desarrollo, quedando el desarrollo total de la sima en 4.691 m. Esperamos que en las próximas campañas podamos aumentar algo más que su desarrollo.

Manuel Jesús Guerrero Sánchez
José Luis Badillo Domínguez
Antonio Jesús Moreno Rueda
Coordinadores del Interclub
"Sierra de las Nieves"
www.simagesm.com

EL ECOSISTEMA DE LA CUEVA DE BELDA

Manuel Wallace Moreno (GES de la SEM)



INTRODUCCIÓN

Este trabajo no pretende ser en modo alguno un estudio exhaustivo; y ello porque los datos han sido tomados en sólo dos fechas que, aunque significativas por lo que tienen de dispares entre sí (verano y casi invierno) no pueden, lógicamente, ser lo suficientemente representativos por lo escaso. A pesar de que las dimensiones de la Cueva de Belda son muy modestas, creemos que ésta presenta un biotopo muy interesante desde el punto de vista bioespeleológico, haciéndose necesaria la continuación de su estudio. Por otro lado, los trabajos que se han iniciado por parte de la Concejalía de Cultura del Ayuntamiento de Cuevas de San Marcos, lugar donde se encuentra enclavada la cavidad, muy probablemente causen un impacto negativo en el ecosistema. Por todo ello, y esperando poder continuar en un futuro próximo estos estudios, presentamos aquí los resultados obtenidos hasta este momento.



Instrumentos de medición utilizados en la cueva

EL MEDIO FÍSICO

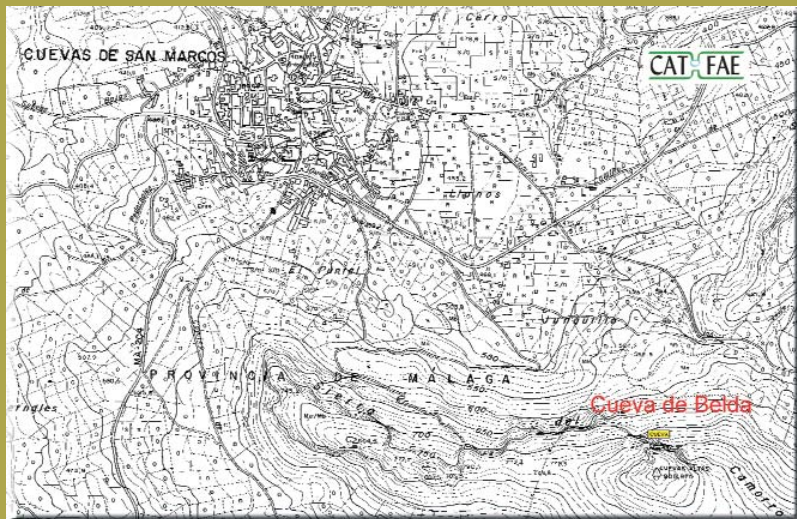
Como se ha indicado al principio de este trabajo, la Cueva de Belda se encuentra enclavada en el municipio de Cuevas de San Marcos, abriéndose su boca a una altitud de 710 m sobre el nivel del mar, y orientada al noroeste.

Según los criterios de comarcalización propuestos en la Guía del Medio Ambiente de la Provincia de Málaga, Cuevas de San Marcos se encuadra dentro de la Comarca de Antequera y, en la misma, en el sector 3 o Sector de Archidona que es el más occidental de ellos. Dos importantes ríos lo cruzan: el Guadalhorce al Sur y el Genil al Norte; este último forma línea divisoria entre las provincias de Málaga y Córdoba y se embalsa en el Pantano de Iznájar, el cual se puede ver desde la boca de la cueva.

El clima de esta zona es continental, con inviernos frescos y veranos calurosos. La isoterma de 161 cruza a la altura del pueblo. En Archidona, población más o menos cercana, existe un seguimiento mayor de sus variables climáticas; esto nos ayuda para intentar hacer una transposición (*); si tenemos en cuenta que por esta población pasa la isoterma de 151, podemos estimar que en Cuevas de San Marcos la media más baja es de alrededor de los 81, la cual se corresponde con el mes de enero, siendo el mes de julio la más elevada con unos 251.

En cuanto a las lluvias, se alcanzan los 700 mm. Esta isoyeta discurre por la parte media de las sierras de Almajara y Tejeda, describe una curva hacia el Sur hasta alcanzar la vertiente norte de los Montes de Málaga y asciende hacia el Norte a media altura de las sierras que separan Málaga de Granada hasta alcanzar Cuevas de San Marcos, penetrando hacia la zona del embalse de Iznájar.

En cuanto a la vegetación de esta zona, el árbol más representativo es el olivo. Actualmente y, pensamos, debido a la política agrícola de la Comunidad Europea, se pueden ver grandes extensiones con jóvenes ejemplares recién plantados de este árbol. A una mayor altitud, en la falda de la sierra aparece el pino carrasco de repoblación y el matorral mediterráneo. La fauna está representada por el zorro, el conejo, la liebre y la perdiz. En cuanto a la pesca, tenemos el barbo, la carpa, la perca americana y el cangrejo. La trucha casi ha desaparecido de estas aguas.



EL CICLO ESTACIONAL

Como se ha indicado al principio, los datos que aquí se ofrecen se han tomado en dos épocas muy diferentes del año, por lo que los parámetros medioambientales (presión, humedad, temperatura, etc.) del exterior a la cavidad medidos han mostrado una gran diferencia. El verano, con sus elevadas temperaturas y su prolongada sequía, provoca un gran impacto en la comunidad vegetal. A partir del punto del carril donde se deja el vehículo utilizado para llegar lo más próximo a la boca de la cavidad, cruzamos un campo de labor con almendros; las rocas que aquí afloran se encontraban cubiertas de musgos y líquenes durante nuestra visita en diciembre, lo que también se puede observar sobre los troncos de algunos de los árboles. Al ir ascendiendo nos encontramos con el bosque de repoblación de pino carrasco; el sotobosque aquí está muy reducido como suele ocurrir con este tipo de repoblación; podemos encontrar aulaga y escaso matorral mediterráneo y algunos helechos.

CLIMATOLOGÍA

Como hemos dicho al principio, no podemos ofrecer unas conclusiones definitivas sobre el clima de esta cavidad, pues sería necesario tomar un mayor número de datos y en otras épocas del año para poder dar un resultado más significativo. No obstante, para hacernos una idea aproximada, nos puede bastar con los que tenemos. Vamos a ofrecer los mismos separándolos de acuerdo con las dos visitas efectuadas.

Para el estudio de las condiciones climáticas de la cavidad, hemos situado una primera estación (E.1) en el exterior de la misma. Las otras estaciones hasta un total de nueve las hemos dispuesto a partir de la boca hasta el final de la galería principal. El recorrido total supone un total de unos 50 metros (?). La primera parte de la galería, unos 30 metros, la podemos considerar como una zona bien diferenciada de la segunda parte de la misma.



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Ya hemos dicho al principio que las conclusiones que podemos ofrecer por fuerza tienen que ser parciales, ya que son pocos los datos obtenidos en cuanto a su frecuencia y estacionalidad (repetimos que sólo verano e invierno y el mismo año). No obstante, debido a las pequeñas dimensiones de la cavidad, tampoco sería necesario una toma de datos demasiado exhaustiva, lo cual facilita el trabajo.

PRIMERA VISITA: 18 DE JULIO DE 1999

Estación E.1

Situación: Entrada (a unos 5 metros de la boca, en el exterior)

Fecha: 18/07/1999

Z: 710 m

P: 935 mb

Ts: 27.1 (subiendo a 29 por la existencia de ráfagas de aire caliente)

Hora: 13,00

Estación E.2

Situación: +6 m

Ts: 21.31

Intens. Lum: 3.000 lux

Estación E.3

Situación: +18 m

Ts: 201

Intens. Lum: 210 lux

Humedad suelo: 60%

Estación E.4

Situación: +24 m

Ts: 18,91

Humedad suelo: 50-60%

Estación E.5

Situación: +29 m

Ts: 161

pH agua: 7,8

T agua: 14.71

T suelo: 14.91

Dureza agua: 0,2198 gr Co3ca/litro

Estación E.6

Situación: +35 m

Ts: 17,31

T agua: 15,31

pH agua: 8

Dureza agua: 0,4547 gr Co3ca/litro

Desde el punto de vista espeleo-climático, Belda la podemos clasificar como un ejemplo de cavidad tipo Atermo circulación en saco de aire; es una cavidad horizontal con una sola boca. Estas cavidades presentan una renovación de aire muy débil, funcionando en invierno como cavidad descendente y en verano como ascendente. En Belda este fenómeno, y debido a las exiguas dimensiones de la misma, es poco apreciable.

Lo primero que notamos es una cierta influencia del exterior en las condiciones climáticas de la cavidad, lo cual no nos puede extrañar si tenemos en cuenta las exiguas dimensiones de la misma; a pesar de ello, en verano se producen unas diferencias termométricas acusadas entre el interior y el exterior, debido al propio equilibrio termodinámico del sistema. Así, entre el punto E.1 y el E.2 hay una caída de 7/8 grados. En relación a la temperatura, observamos un fenómeno curioso tanto en verano como en invierno. Al adentrarnos en la cavidad, la temperatura va descendiendo hasta llegar a la estación E.5 (161); ésta es la temperatura más baja en verano. A partir de aquí aumenta y es de 17.31 en la estación E.6. En invierno, a partir de la estación E.7 aumenta la temperatura, pasando a ser de 161 en esta estación a 171 en la E.8 y de 181 en la E.9.

SEGUNDA VISITA: 12 DE DICIEMBRE DE 1999

Estación E.1

Situación: entrada (a unos 5 metros de la boca, en el exterior)

Ts: 141

Humedad: 70%

Presión: 940 mb

T suelo: 9.21

Hora: 12.45

Estación E.7

Situación: +42 m

Ts: 161

Humedad: 93-95%

T suelo: 15,31

PH agua: 7,8

T agua: 151

Dureza agua: 0,198 gr Co3ca/litro

Estación E.8

Situación: +46 m

Ts: 171

Humedad: 94%

T suelo: 15.41

PH agua: 7,8

T agua: 141

Dureza agua: 0,230 gr Co3ca/litro

Estación E.9

Situación: + 45.5

Ts: 181

Humedad: 94%

T agua: 151

T roca: 151

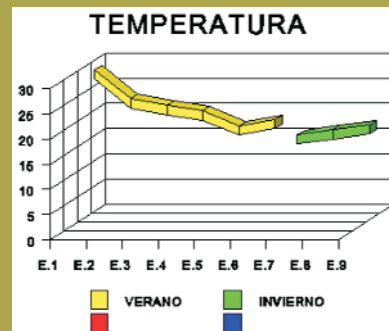
PH agua: 7.1

Dureza agua: 0,564 gr Co3ca/litro

La explicación que se nos ocurre es la siguiente: en Belda hay una importante colonia de murciélagos; la presencia de murcielaguina (guano de murciélagos) es bastante importante. Conforme vamos adentrándonos en la cavidad aumenta y

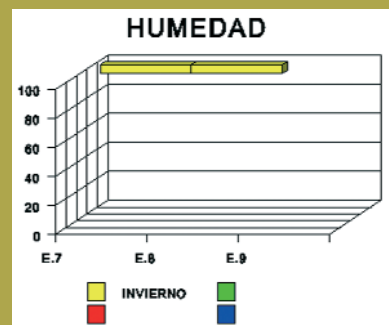
al llegar a las zona de los lagos (a partir de la estación E.6) se incrementa muchísimo.

En nuestra visita en verano pudimos observar cómo el agua de los mismos presentaba un aspecto como de "infusión de té" y se veía gran cantidad de materia orgánica flotando en la superficie. Creemos que la descomposición y fermentación de esta materia orgánica puede ser la causa del incremento de temperatura como podemos observar en las siguientes gráficas:



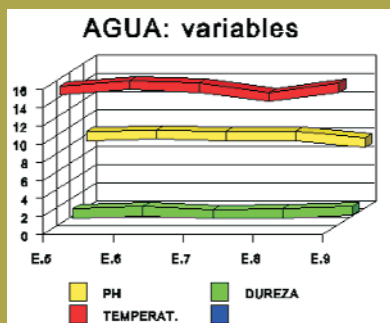
Debido a la premura de tiempo, en las visitas no se tomaron datos en todas las estaciones; de ahí la forma de representación gráfica.

En cuanto a la humedad relativa, sólo se tomaron datos durante la visita efectuada en el mes de diciembre. Estos se corresponden con las tres últimas estaciones situadas en la zona de los lagos (E.7/E.8/E.9).



En relación al agua, tanto de los lagos como del "gour" existente en el punto E.5, se midieron tres parámetros: pH, temperatura, dureza. Los datos quedan reflejados en la siguiente gráfica.

De estos datos podemos extraer algunas conclusiones; por ejemplo, la elevada dureza del agua en la estación E.9 sita en el último lago. También en el primer lago donde situamos la estación E.6 la dureza del agua es elevada, aunque algo menos que en la E.9. Por otro lado, en cuanto al pH, éste es algo elevado, llegando a 8 en la E.6.



BIOESPELEOLOGÍA

La Cueva de Belda es conocida desde antiguo. El acceso a la misma no es complicado, por lo que las visitas de personas han sido frecuentes. Por otro lado, se han hallado restos arqueológicos en la misma, en su galería principal. Todo esto nos podría llevar a la conclusión de que es una cavidad sin interés bajo el aspecto bioespeleológico; nada más lejos de la realidad. Hoy Belda posee una comunidad faunística muy interesante que merece ser protegida. Su colonia de quirópteros es muy importante, probablemente una de las más importantes de la provincia de Málaga. Por otro lado, no hemos tenido ocasión de consultar bibliografía alguna sobre el aspecto bioespeleológico de la cavidad, aunque nos consta que se ha hecho algo. De todas maneras, este apartado bioespeleológico no pretende ser en modo alguno un estudio exhaustivo, sino sólo una reseña; tiempo habrá de efectuar un trabajo mucho más detallado y de poder hacer, con el concurso de especialistas, una clasificación de las especies que allí viven.

RESULTADO

La entrada de la cavidad tiene unas dimensiones bastante amplias, por lo que la luz penetra bastantes metros hacia el interior. En la zona de entrada (estación E.2), a unos 10 metros aproximadamente, la intensidad de luz es de 3.000 lux; esto provoca la aparición de líquenes y algas sobre las paredes en las que incide la misma. No es probable que, dada la orientación de la boca, pueda penetrar rayo alguno de sol. El suelo aquí está muy degradado, seco, y alterado por los trabajos efectuados sobre el mismo.

En la estación E.3, sita al final de la galería principal, comprobamos que todavía llega la luz, aunque aquí la inten-



sidad ha descendido a 210 lux. Esto se traduce en la práctica desaparición de plantas verdes. El suelo aquí está compuesto de una mezcla de arcilla y guano. En este punto localizamos 3 ejemplares de dípteros y dos coleópteros.

En el punto E.4, y deslizándose rápidamente por el suelo arcilloso, localizamos un ejemplar de miriápodo. Las paredes estalagmíticas de esta sala presentan como unas oquedades; dentro de ellas, que se encuentran más húmedas y con un suelo de murcieluquina, se pueden ver ejemplares de isópodos en gran abundancia.

En el punto E.5 encontramos un pequeño gours. La galería aquí es estrecha, a manera de sala-corredor. La fauna es muy abundante, (miriápodos, pequeños coleópteros, dípteros, etc.). El suelo está muy húmedo y hay pequeñas zonas inundadas, viéndose que el nivel del agua ha descendido mucho.

El punto E.6 lo ubicamos a la entrada del primer lago y a una altura de unos 1,5 metros sobre el nivel del mismo, al final del corredor de acceso y en su lado izquierdo. En su parte derecha, este corredor presenta unas coladas formando como pequeñas terrazas; sobre las mismas observamos la presencia de gran cantidad de miriápodos.

Mención aparte merece la colonia de murciélagos de la Cueva de Belda; durante nuestra visita en julio de 1999 pudimos constatar la presencia de murciélagos, no observándose ninguno durante la que efectuamos en diciembre de ese mismo año. Esto último nos hace pensar que la cavidad sea utilizada más bien como "paridera" que como lugar de hibernación.

La colonia de Belda es muy numerosa;

durante nuestra visita en julio pudimos observar la gran cantidad de murcieluquina existente en la cavidad; este guano es el alimento de una floreciente fauna guano-bia que la puebla. Sobre la superficie del primer lago se podía observar flotando una capa de murcieluquina que casi la cubría; es a partir de esta zona de la cavidad donde se encuentra la colonia.

CONCLUSIONES

No sería prudente por nuestra parte, con los datos que poseemos, ofrecer unas conclusiones definitivas; éstas vendrán como un resultado de la continuación de estos estudios. No obstante, en el aspecto bioespeleológico, sí podemos decir que la cavidad es muy interesante por la abundante fauna entomológica que la puebla. Aunque se recolectaron algunos ejemplares de arácnidos, miriápodos y coleópteros, su clasificación está aún por hacer.

De cara al futuro, lo más importante para nosotros es que se tomen medidas para la conservación del ecosistema de la cavidad, y que cualquier medida que se tome para una posible explotación se haga teniendo en cuenta este criterio.

BIBLIOGRAFÍA

- Adolfo Eraso Romero. La corrosión climática de las cavernas.
- Barcelona 1970. Comunicaciones del Primer Congreso Nacional de Espeleología.
- José A. Berrocal y Loreto Wallace. Guía de las cuevas de la provincia de Málaga. Excma. Diputación Provincial de Málaga. Málaga, 1988.
- Francisco Español i Coll. 50 años de trabajos bioespeleológicos. Federación Catalana de Espeleología. Excma. Diputación de Barcelona. Año 1981.
- Guía del Medio Ambiente de la Provincia de Málaga. Área de Juventud de la Excma. Diputación Provincial de Málaga. Málaga, 1989.

LA ESPELEOLOGÍA DE COMPETICIÓN

Por José Antonio Berrocal
Presidente de la Federación Andaluza de Espeleología

La primera vez que un hombre se enfrentó con el misterio de las cavernas se remonta al origen de los tiempos. Muchos años después se enfrentó con las cavernas para abordar su estudio y decidió bautizar la actividad con el nombre de espeleología sobre la base de los vocablos griegos *speleon* y *logos*, que viene a significar estudio o tratado de las cavernas naturales. Corrían entonces los primeros años del siglo XIX y, como es lógico, en estos comienzos la actividad no estaba encuadrada en ningún estamento social, científico ni deportivo. Pasaron los años y los deportes se fueron definiendo por federaciones y las ciencias en academias y cátedras. Pero la espeleología queda huérfana y sin adscripción concreta. Así, en un terreno de nadie, los practicantes lo bautizan como un deporte-ciencia que tiene por objeto la exploración y estudio de las cavernas. Suena bonito y, como he oído decir aquí, cualquiera se pone un casco y ya se convierte en científico. Y así ha sido durante muchos años.

Realmente, la Espeleología Científica es, sin duda, una notable herramienta para la investigación. La geología, la biología, la prehistoria, la mineralogía y otras disciplinas se han beneficiado de sus aportaciones. Pero pronto estas disciplinas se refugiaron en la Universidad y otros centros de investigación y los grupos debieron practicar una espeleología más de exploración y muy pronto de recreación. Así las cosas, las dos partes de este deporte-ciencia se fueron separando. Por un lado, se definió una ciencia y por otra una actividad deportiva. Sin embargo, esta última facción se ha venido negando a deshacerse de su etiqueta de científica y de forma inexplicable los espeleólogos se han negado a ser considerados como simples deportistas como si esto en sí mismo no fuera suficiente mérito. En un buen porcentaje, tienen razón: la espeleología convencional es uno de los últimos modos de exploración en el sentido clásico. Cada descubrimiento de una nueva cavidad supone la frontera de un mundo desconocido que requiere el esfuerzo de la exploración, a veces en condiciones extremas, a la toma de fotos y planos que documenten el nuevo lugar y eventualmente la toma de información complementaria para una difusión de lo descubierto. Como se dice en los documentos del Interclub Sierra de las Nieves, estamos ante "territorio andaluz inexplorado". Abundando en lo anterior, referiré que en una ocasión el que fuera polémico alpinista César Pérez de Tudela se negó a ser considerado deportista aludiendo que él había sido deportista en la época de sus gestas de escalada en grandes paredes o montañas "pero no ahora que en realidad me dedico a ir a lugares desconocidos o muy poco conocidos para la gran mayoría y a recopilar datos y cartografía para difundirlos en mis libros y publicaciones, yo creo que ahora me acerco más a la figura de un explorador".

Por razones que no conozco, la espeleología, que al igual que la oceanografía es en realidad una ciencia en base al medio mismo como objeto de estudio, no se ha incorporado a las disciplinas científicas. Como digo, la Oceanografía estudia los mares y océanos, y los buceadores son deportistas o simples

domingueros que se divierten con sus inmersiones. Si, además, alguno es biólogo o arqueólogo, podrá unir ambas disciplinas y ya sí podemos hablar de Oceanografía y ésta vinculada a Institutos y Universidades.

Leyendo algún moderno diccionario se puede uno enterar de que la espeleología es una actividad deportiva que tiene por finalidad el estudio de las cuevas.

Por otro lado, la espeleología sólo ha encontrado cobijo administrativo bajo la figura de federación deportiva, primero bajo la de Montañismo, y con la forma jurídica que ostenta ahora desde el año 1983.

En la actualidad, la comunidad espeleológica se puede dividir en tres grandes tendencias. Por un lado está la espeleología clásica de exploración e investigación. Un amplio sector practica una sencilla espeleología recreativa. Una nueva tendencia se ocupa de la espeleología de competición. Las dos primeras de las referencias son aceptadas hoy día con la mayor de las naturalidades. Sin embargo, la espeleología de competición ha sido la última incorporación y ha suscitado algunas suspicacias entre los espeleólogos más conservadores.



Cueva del Gato. Escenario del Campeonato Nacional de Travesía

Para qué competir

Esa es la primera pregunta de muchos antiguos federados que no ven con buenos ojos esta faceta. La espeleología nunca ha sido competitiva, ¿por qué debe serlo ahora? La respuesta no puede ser sólo por la razón de partida de que al ser un deporte y estar encuadrada en los órganos administrativos deportivos de la Junta de Andalucía, la finalidad de las federaciones, por ley, es precisamente la organización de las com-



peticiones deportivas en sus respectivos ámbitos. Cualquier deporte tiene distintos niveles de práctica: el deporte para todos, el deporte escolar, la alta competición y el deporte espectáculo. De este modo, cada persona se puede acercar a su deporte favorito en el nivel que más le convenga sin que por ello entre en contradicción.

Alguien puede ir dos días por semana al gimnasio para hacer mantenimiento, puede ir al fútbol como espectador y ser competidor en descenso de cañones. Y qué hay de malo en ello. La respuesta es siempre la misma: que la espeleología nunca ha sido deporte de competición. Pero esa respuesta ya no es válida: la competición ya está presente en el mundo de la espeleología. Todos los deportes aspiran a ser, no sólo competitivos, sino además olímpicos como gran escaparate mundial.

Una nueva modalidad

Pero con todo, lo más importante de la discusión es que la práctica de la espeleología convencional puede ser difícilmente competitiva. En cambio, las modalidades creadas por la Federación Andaluza de Espeleología son en realidad una recreación de juegos basados en las mismas técnicas que emplea la espeleología convencional.

Son un remedo de juego en el que empleamos las mismas técnicas y materiales que se emplean en la exploración de cuevas, lo que nos permite abrir un nuevo mundo de experiencias a colectivos que hasta ahora tenían poco o ningún acceso a la iniciación espeleológica.

En estas simulaciones realizadas sobre espacios controlados podemos establecer criterios de ejecución, de velocidad, de destreza o combinarlos como es la opción de la Federación Andaluza. Y al ser un espacio controlado y controlable puede comenzarse a trabajar con deportistas más jóvenes de lo que

era habitual hasta ahora en una disciplina para "mayores". El que hayamos podido ver a niños y niñas de 10 a 14 años evolucionar por las cuerdas con soltura ha sido la mejor demostración de que la espeleología debería abrirse a estas nuevas modalidades.

La necesidad de un Campeonato de España

El reto más importante al que se enfrenta la competición espeleológica es la organización de unos Campeonatos de España de Espeleología que estén a la altura de las circunstancias.

La última novedad al respecto es el informe efectuado durante la Asamblea General de la FEE de julio de 2004 en el que se anunció que está redactado un reglamento y que a ser posible en 2005 se realizaría la primera prueba de carácter nacional. En esta misma asamblea, la FAE exigió la puesta en marcha de este campeonato como una necesaria culminación de los procesos de tecnificación de los deportistas andaluces.

No es posible tener tecnificación y alto rendimiento sin un campeonato de España. Es más, la FEE que afronta, en palabras del propio presidente, un notable descenso en número de tarjetas, podría verse reforzada en deportistas y actividades a través de estas nuevas modalidades deportivas de competición. El siguiente paso sería iniciar conversaciones con países de nuestro entorno, y con intereses similares, para la organización de un Campeonato del Mundo de Espeleología. No es mucho pedir. Con sólo cinco países que iniciaran el proyecto sería suficiente. Después, seguro que se sumarían muchos más. A algunos este planteamiento les parecerá descabellado, pero desde Andalucía vamos a trabajar para ello porque tenemos buenos deportistas que se merecen poder aspirar a las metas más elevadas que compensen sus esfuerzos en años de preparación técnico-deportiva.

ASPECTOS DE LA TECNIFICACIÓN ESPELEOLÓGICA DESARROLLADA POR LA FEDERACIÓN ANDALUZA DE ESPELEOLOGÍA

Alejandro Téllez Gottardi
Director Técnico de la FAE

CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA

La Federación Andaluza de Espeleología decide a finales de 2000, por sugerencia de la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía, sumarse a las federaciones deportivas con sistema de competición.

En enero de 2001 ya teníamos un reglamento de competiciones, un cuadro de jueces y una selección de deportistas y sus entrenadores.

Hoy en día podemos decir que, no sin tropiezos, hemos andado un camino ciertamente difícil y nuevo pero desde el principio creímos en el proyecto, ya que el trabajar con niños de entre 10 y 18 años era una oportunidad de traer nuevas ilusiones al mundo de la espeleo.

La tecnificación es un programa muy concreto y ya desarrollado por otras federaciones deportivas hace ya mucho tiempo. Gracias a estos programas los deportistas seleccionados en cada deporte ejecutan un entrenamiento de alto nivel, consiguiendo así las máximas clasificaciones en los campeonatos de más prestigio: nacionales, europeos, del mundo y por qué no, en algunos deportes, olimpiadas.

Todos estos años hemos estado asesorados por don Juan José González Badillo, toda una eminencia en programas de entrenamiento en general y de fuerza en concreto. Licenciado en Ciencias de la Educación por la Universidad Complutense de Madrid, Jefe de Estudios del Centro Olímpico de Estudios Superiores (COES) del Comité Olímpico Español (COE), Profesor del Máster Universitario en Alto Rendimiento Deportivo del COE, Entrenador Nacional de Halterofilia. Actualmente es el máximo responsable de los programas de Tecnificación Deportiva de la Junta de Andalucía.

Hasta entonces, la enseñanza de la espeleología, la escuela, no contemplaba en sus programas curriculares el trabajar sistemáticamente con niños. Y desde que se está desarrollando el programa de competición, la afluencia de niños a los clubes involucrados en dicho programa ha ido aumentando. Además, desde la Federación iniciamos otro proyecto complementario como son las Escuelas Deportivas de Espeleología de las que siempre hablamos pero que no poníamos en funcionamiento de una forma adecuada a los tiempos.

ESCUELA DEPORTIVA DE ESPELEOLOGÍA

Las escuelas deportivas nacen con el objetivo de tecnificar los aprendizajes espontáneos de la población infantil, que años después acaban formando al espeleólogo.

Hoy en día sólo los niños que están relacionados con un club, o porque algún familiar directo practica este deporte o incluso porque hayan realizado alguna visita esporádica, tienen la suer-

te de conocer este maravilloso mundo.

Desde las estructuras de Tecnificación de la FAE se tienen contemplados los cursos generalmente para una edad en la que el alumno ya tiene una cierta experiencia escolar/académica, desde los 16-17 años. A partir de esta edad, los alumnos que se inscriben en cualquiera de estos cursos aceptan con cierta normalidad las asignaturas que se les imparten. También la constitución física a partir de la adolescencia permite abordar las técnicas específicas de progresión de una forma menos agresiva para los alumnos infantiles.

Por este motivo, la FAE pone en marcha las escuelas deportivas a partir de los 10 años con el fin de fomentar el desarrollo de la espeleología desde la educación del deportista en el medio donde se practica este deporte, LA NATURALEZA.



Adriana, joven del CTD, recibiendo su primera clase

OBJETIVOS

Generales:

Cualidades innatas del ser humano, como andar, trepar, reptar o nadar en plena naturaleza, hacen posible, con un entrenamiento planificado, metódico y dosificado, la preparación óptima para la práctica de la espeleología, donde el deportista desarrollará todas esas cualidades, más otras técnicas nuevas de progresión.

Específicos:

- Conocimiento del entorno físico-geográfico; campo, montaña, ríos.
- Conocimiento de los deportes de "aire-libre"; senderismo, acampada, escalada, natación, piragüismo, bici de montaña.
- Conseguir una preparación física óptima para la práctica de la espeleología; entrenamiento básico en polideportivo, gimnasio, piscina.
- Conocimiento del material; elementos generales de aproximación, elementos específicos de la espeleología.
- Conocimiento de las técnicas de progresión; horizontal, vertical, acuática.
- Contacto con la espeleología; recorrido de algunas cavidades de fácil acceso.

PROGRAMA DE TECNIFICACIÓN

Es muy importante que todos los técnicos y deportistas conozcan el significado de la terminología utilizada, para comprender exactamente lo que se espera de ellos. Estas definiciones están extraídas de las actas presentadas por don Juan José González Badillo en el Encuentro para Técnicos del Centro Andaluz de Planificación Deportiva, celebrado en Málaga el 11 y 12 de mayo de 2001.

DEFINICIÓN

Conjunto específico de actuaciones, recurso humano y financiero que diseña e implanta una institución deportiva de manera y organizada con el propósito de obtener unos objetivos concretos.

OBJETIVO

Máximo desarrollo deportivo de los deportistas.

TECNIFICACIÓN

Mejora de la forma de planificar, realizar y controlar el proceso de entrenamiento.

OBJETIVO DEL PROGRAMA

Mejorar el proceso de entrenamiento por una mayor incorporación de conocimientos y medios y una mayor aplicación de los mismos.

BENEFICIOS DEL PROGRAMA DE TECNIFICACIÓN

A LOS DEPORTISTAS

Ser entrenados y apoyados por mejores técnicos.

Formar parte de un proceso de entrenamiento de una mayor calidad.

Utilización de más y mejores medios. Y como consecuencia lógica, la obtención de mejores resultados deportivos.

AL PROPIO DEPORTE

Estudio y mejor aplicación de las técnicas del deporte.

Auge, gracias a la promoción del mismo.

Mayor efectividad en exploraciones de gran envergadura.

CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA (CTD)

Centros en los que la forma de entrenar es más racional, mejor planificada,



Eva Maíllo (GAEL Lucena), una joven promesa de la espeleología andaluza

más controlada, donde los medios (instrumentos, máquinas y material) puestos a disposición del entrenador y los deportistas sean más avanzados.

COMPROMISOS DE LOS TÉCNICOS Y DEPORTISTAS CON EL PROGRAMA DE TECNIFICACIÓN

Dirección Técnica FAE

La línea de trabajo la marca la dirección técnica de la FAE.

- Elabora controles y test para mejorar el entrenamiento y obtener mejores resultados deportivos.

- Organiza el calendario de concentraciones.

- Proveerá a los técnicos de la documentación técnica de apoyo necesaria.

- Equipa el Centro de Tecnificación Espeleológica de Villaluenga del Rosario (Cádiz).

- Equipa de material personal a los deportistas seleccionados del programa.

- Suministra cuando las haya equipaciones oficiales.

- Mantiene un mínimo de material de entrenamiento (cuerdas, mosquetones y chapas) bajo la responsabilidad de cada técnico.

- Gestiona los trámites de gratificación y compensación a los técnicos.

- Libra las gratificaciones y compensaciones, una vez entrada la subvención anual de la Junta de Andalucía.

- En la medida que le sea posible, la FAE abonará los gastos (dieta y transporte) de los técnicos en las concentraciones.

Técnicos

- Entrenan a los deportistas, según el programa previsto.

- Controlan la asistencia a los entrenamientos.



Concentración en Castril de descenso de cañones, Semana Santa 2004

- Organizan la asistencia y traslado de los deportistas a las concentraciones y competiciones.

- Elaboran mensualmente las memorias de los entrenamientos que realicen con los deportistas asignados.

- Reciben en depósito todo el material cedido por la FAE, personal y colectivo.

- Controlan y son responsables del material cedido en depósito por la FAE.

- Progresión vertical

- Travesía

- Descenso de cañones

Deportistas

- Aceptan la disciplina del programa.
- Pasan un reconocimiento médico en el CAMED (Centro Andaluz de Medicina Deportiva) respectivo.

- Siguen el entrenamiento sugerido por sus respectivos técnicos.

- Utiliza el material de la FAE, personal y colectivo.

- Acuden a las concentraciones, cada vez que se convoquen.

- Cuando las haya, vestirán las equipaciones oficiales.

- Participa en las competiciones que la FAE designe.

Las actividades y competiciones han ido aumentando por año. Se han convertido en un reclamo para los espeleólogos

2002		2003		2004
2001	I Cº Andaluz de Progresión Vertical.	II Cº Andaluz de Travesía	III Cº Andaluz de Descenso de Cañones	IV Cº Andaluz de Progresión Vertical
	I Cº Andaluz de Travesía			IV Cº Andaluz de Travesía
2002	I Cº Andaluz de Descenso de Cañones	II Cº Nacional de Travesía Memorial Federico Ruiz	II Cº Nacional de Progresión Vertical	IV Cº Andaluz de Descenso de Cañones
	I Cº Nacional de Travesía Memorial Federico Ruiz			III Cº Nacional de Travesía Memorial Federico Ruiz
2003	I Cº Nacional de Progresión Vertical	I Cº Provincial de Huelva de Progresión Vertical	I Cº Provincial de Córdoba de Progresión Vertical	III Cº Nacional de Progresión Vertical
	I Cº Nacional de Descenso de Cañones			II Cº Provincial de Jaén de Progresión Vertical
2004	I Cº Andaluz de Travesía	I Cº Provincial de Jaén de Progresión Vertical	I Cº Provincial de Sevilla de Progresión Vertical	II Cº Provincial de Córdoba de Progresión Vertical
	I Cº Andaluz de Descenso de Cañones			I Cº Provincial de Jaén de Travesía



Espeleólogo en competición. Foto: J. Carlos Tirado

COMPETICIONES CELEBRADAS EN ANDALUCÍA

Según el reglamento aprobado, las modalidades son tres:

El ámbito en el 2001 fue de carácter andaluz. En el 2002, además de las tres modalidades a nivel andaluz, se realizaron un memorial de travesía de carácter nacional y una prueba de progresión vertical también nacional.



Sima GESM y Sima del Aire, Campañas de máximo nivel donde participan los jóvenes espeleólogos del CTD

Ya en el 2003 se añaden algunas pruebas provinciales. Y en el 2005 además de consolidar las pruebas andaluzas, se instaura el Circuito Andaluz de Competiciones Provinciales.

Poco a poco estas competiciones van tomando importancia y encontramos espeleólogos cada vez más preparados.

CONCLUSIONES

Podemos decir que los jóvenes deportistas, tanto los que están y los que han pasado por el programa de Tecnificación, son hoy, después de casi cuatro años de entrenamiento y competiciones, más espeleólogos que antes, más técnicos y más seguros.

Algunos, los juveniles, han llegado a codearse con la actual élite andaluza en exploración (Campañas de Sima del Aire y Sima GESM) y en la misma competición (primeros y segundos puestos en competiciones de carácter oficial andaluz y nacionales).

Además, normalmente cada núcleo de centro de entrenamiento de tecnificación (Antequera, Málaga, Pizarra, Lucena, Villacarrillo y Marbella) está arropado por un club, y en ese club se produce un aumento de socios menores de edad, motivados principalmente por la competición y también por el consiguiente ambiente juvenil que esta situa-



Descenso de material en Sima GESM. Campaña 2004 - Foto: Archivo Interclub "Sierra de las Nieves"

ción produce.

Los jóvenes espeleólogos que no están aún en el programa de tecnificación se agrupan en las escuelas deportivas de sus clubes (Escuelas Deportivas de Marbella, Villacarrillo, Lucena y Pizarra. Cuando no las hay, la FAE colabora para que se cree una nueva, como en el caso de la Escuela Deportiva de Utrera.

Así pues, desde la FAE creemos que la incorporación a la competición es beneficiosa para la espeleología, ya que

asegura la cantera promoviendo el deporte base.

Los avatares y sinsabores que hemos debido afrontar son los propios de los "pioneros". Abrir camino en medio de la incomprensión de un buen número de compañeros (es curioso, pero desde fuera se ve la competición espeleológica con normalidad) se ha visto recompensado con la satisfacción de la incorporación de jóvenes a este ilusionante proyecto y ver una cantera de jóvenes deportistas mejor preparados que nunca.

Campaña Sima GESM 2005

El pasado 14 de agosto finalizó la Campaña de exploración Sima GESM 2005, organizada por el "Interclub Sierra de las Nieves" y la Federación Andaluza de Espeleología. Su principal patrocinador ha sido la **Consejería de Turismo, Comercio y Deporte** de la Junta de Andalucía, además de la colaboración de las siguientes entidades y casas comerciales: **Fundación Unicaja Ronda, Ayuntamiento de Parauta (Camping Conejeras), Pangea Tienda Aventura, Korda's, Sermacón, Carpintería Metálica Inalme, Wurth, San Miguel, Asociación Senderista Pasos Largos, Pérez Girón, Fyamar, Torneados Hermanos Pérez Rosa y Arquitectura Desing.**

En esta campaña han participado más de 50 espeleólogos y espeleólogas de diferentes grupos andaluces y algunos de fuera de la comunidad autónoma. Este equipo de exploración ha estado coordinado por los espeleólogos andaluces Manu Guerrero, Antonio J. Moreno y José Luis Badillo.

Sima GESM, situada en el Parque Natural Sierra de las Nieves, es la sima más importante de Andalucía con -1.101 metros de profundidad. En el año 2003, con el descubrimiento de la Vía Lateral, se abrieron nuevas posibilidades en esta sima tan importante para el colectivo espeleológico andaluz. Sucesivamente, año tras año se han ido aconteciendo

campañas de exploración organizadas por el Interclub Sierra de las Nieves y el apoyo de la FAE.

En esta campaña se han obtenido unos resultados más que satisfactorios para los deportistas entre lo que cabe destacar el hallazgo de un nuevo pozo de 104 metros de profundidad que ha sido bautizado por los exploradores con el nombre de "Pozo Paulino Plata" en reconocimiento al máximo responsable de la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte y principal patrocinador de la expedición. Asimismo, se descubrió un nuevo acceso para llegar al vivac de -425 metros de la Vía Lateral. Este nuevo paso ha recibido el nombre de "Vía Eduardo Freyre" en homenaje a nuestro compañero del GIEIX tristemente desaparecido en un accidente en el Sumidero de Ramblazo. Una sorpresa fue el hallazgo de un nuevo meandro, de gran belleza y ricas formaciones, con algunos espeleotemas de excéntricas y bautizado con el nombre de "Meandro del Futuro".

La cota descendida en la campaña de 2004 fue de **584 metros**, y los últimos avances en las exploraciones de la campaña de este año nos da en la espeleometría un desnivel total descendido por la Vía Lateral de **898 metros**, dejando la exploración en la cabecera de un pozo, por lo que su continuación es evidente para la campaña de 2006.



Meandro del Futuro - Foto: Interclub Sierra de las Nieves

Los organizadores de la expedición quieren expresar su agradecimiento a quienes han participado en este proyecto y anunciar que en el próximo número de Andalucía Subterránea tendremos una amplia información de la expedición.

GRUPOS PARTICIPANTES

Sección Espeleológica Marbellí
Grupo Espeleológico de Alhaurín el Grande S.E.E. Mainake (Málaga)
S. Espeleológica-Sociedad Exc. Antequerana
Grupo Plutón (Sevilla)
Grupo de Espeleología Lemus (Jaén)
Grupo Norte de Mallorca
Sevilla Explora Topabajo (Sevilla)
GESM Montañeros Celtas (Vigo)
Grupo de Montaña Alta Ruta (Jerez)
Grupo de Invest. Espeleológicas de Jerez
Espeleoclub Almería
Grupo Espeleológico Ilíberis (Granada)
Club Kayak Guadalevín (Ronda)



Bazar Juvenil

ESPECIALISTAS EN:

- ESPELEOLOGÍA
- TRABAJOS VERTICALES
- ESCALADA
- AIRE LIBRE
- ALPINISMO
- AVENTURA Y CAMPING

MONZÓN, 30 - (SEVILLA) - TLF.: 954 61 47 17
www.bazarjuvenil.com - deportes@bazarjuvenil.com



PANGEA

Tienda Aventura



**Precios Especiales
para Federados**

- + Equipos de progresión
- + Ropa técnica
- + Equipamientos de instalación
- + Todo en cuerdas e iluminación
- + Ofertas para expediciones

Visita nuestra tienda en Ronda:

Calle Dolores Ibárruri nº 4 (Edif. Escuela de Empresas)
Enviamos pedidos de material a domicilio a toda España

Presupuestos y pedidos por email en

tienda@pangeacentral.com

o en nuestros teléfonos:

952 87 34 96 ó 630 56 27 05

Proveedor Oficial de la Federación Andaluza de Espeleología
Patrocinador Expedición SIMA GESM 2004 y 2005



Deportes

TERRAMAR

Especialistas en:

Montaña - Escalada

Espeleo - Cañones

Buceo - Pesca submarina

Senderismo

Alquiler de trajes de neopreno para barrancos

CURSOS DE BUCEO

Alameda de Capuchinos, 65. 29014 Malaga

Telf. y Fax: **952 25 52 14**

www.deportesterramar.com

tienda@deportesterramar.com



ESCUELA ANDALUZA DE ESPELEOLOGÍA

Albergue de Villaluenga

ACTIVIDADES DEPORTIVAS
RUTAS DE SENDERISMO
RUTAS CULTURALES
ESPELEOLOGÍA
REUNIONES Y JORNADAS

INFORMACIÓN Y RESERVAS

Federación Andaluza
de Espeleología

Tlf.: 902 367 363

fae@espeleo.com

c/ José Pérez nº11 Villaluenga del Rosario (Cádiz)



1906 **2006**
centenario
sociedad excursionista de Málaga



100 años de aventura

alpinismo
baranquismo
escalada
espeleología
espeleobuceo
montañismo
senderismo
submarinismo
y mucho más...

Nos puedes encontrar en:

Centro Cultural José María Gutiérrez Romero
C/ República Argentina, 9
(El Limonar)

Horario de secretaría:
de lunes a viernes de 18:00 a 22:00

Tel. 952 21 84 96
e-mail: secretario@sociedadexcursionistademalaga.org
Web: www.sociedadexcursionistademalaga.org