

Espeleobuceo

cueva del agua proyecto 2000 campaña 2003

Autor: Andrés Ros Vivancos
(Centro Excursionista de Cartagena)

INTRODUCCION

Se presenta un resumen de los trabajos que se están realizando por el equipo del Proyecto 2000 Cueva del Agua, sobre la campaña del año 2003, en donde se han explorado mas de 2.010 m, de galerías. Las exploraciones han puesto de manifiesto un amplio sistema de galerías inundadas, dificultados por la longitud del recorrido y el enturbiamiento de las aguas.

HISTORIA DE LA EXPLORACIONES

A Principios de los años 70 se realizan unas leves exploraciones en la primera sala sumergida por el equipo de Exploraciones Subterráneas de la Diputación Provincial de Murcia, posteriormente a mediados de los años 70 el Grupo de Espeleología del Centro Excursionista de Cartagena G.I.S., inicia la exploración del sistema recorriendo inicialmente la primera sala sumergida.



Montaje de equipos en el agua.

En 1978, se descubre cerca de Cueva del Agua, la Sima Destapada de 230m. De desnivel y más de 3.000 m., de recorrido (ver Caliza num.0, 1988), durante una década las exploraciones del GIS se dedican a la Sima Destapada en donde se descubre una zona inundada a 230 m. de profundidad, realizándose dos incursiones, por José L.Llamusi, Andrés Ros y posteriormente por Miquel Romans, en donde se puede apreciar que la cavidad continua bajo el agua con galerías amplias, las dificultades de realizar inmersiones en el fondo de la sima y el equipamiento desisten la idea de momento de continuar las exploraciones.

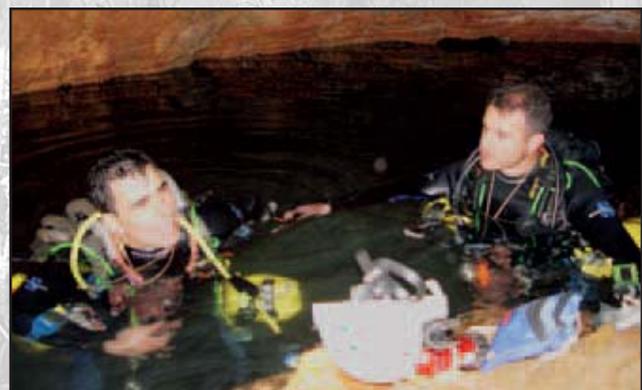
A partir de mediados de los 80 con la incorporación de nuevos equipos y una mejora en la técnica de la exploración a cuevas sumergidas, se continúan las exploraciones en Cueva del Agua, por el Centro Excursionista de Cartagena en donde colaboran asiduamente Ángel Ortego y Miquel Romans, avanzando unos 100 metros de recorrido lineal y unos 200 en total de galerías.

En 1996 tras un desafortunado accidente se inicia una intensa campaña de rescate con Buceadores de la Armada, GEAS, Bomberos de la Generalitat y espeleobuceadores de otros clubs, exploran unos 200 m lineales y cerca de 800 metros de galerías en total.

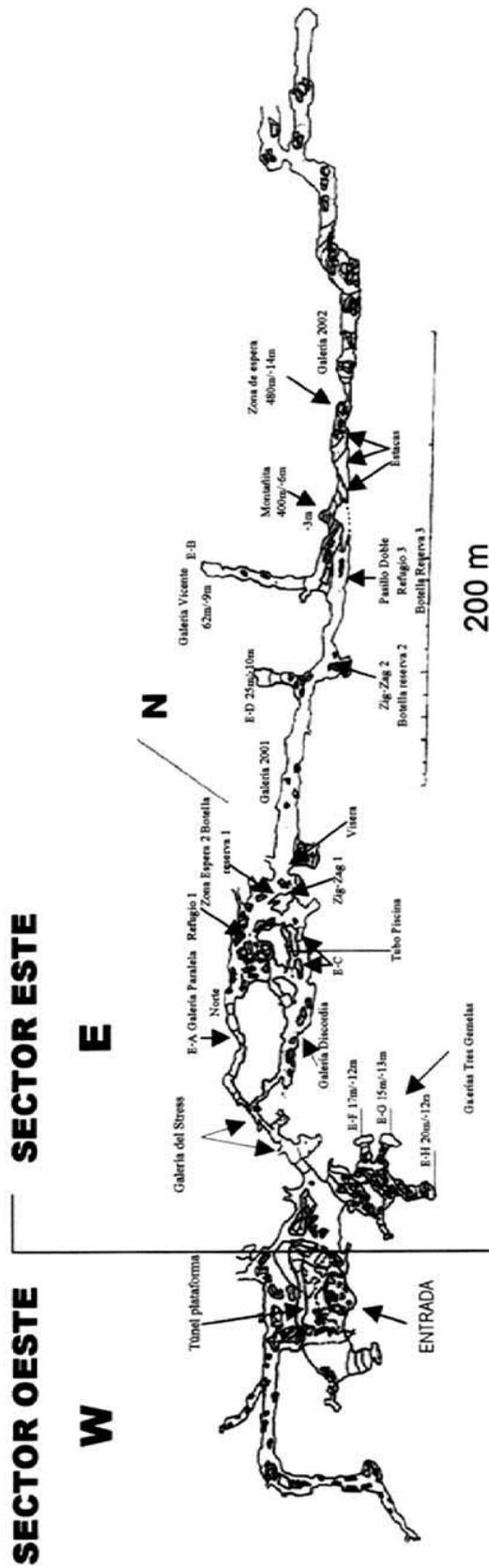
Posteriormente varios miembros de los los que participaron en él rescate publican un artículo sobre el rescate en la Cueva del Agua y una descripción y croquis sobre la cueva realizado con escasa información y poca metodología usando las noticias que los buceadores del



Preparando los equipos.



Vicente y Alberto después de una inmersión.



CUEVA DEL AGUA

Isla Plana, Cartagena MU

© Equipo Topo: J.Llamusi, V. García, A. Achica, A. Ros, J. Sánchez, M. de las Heras.

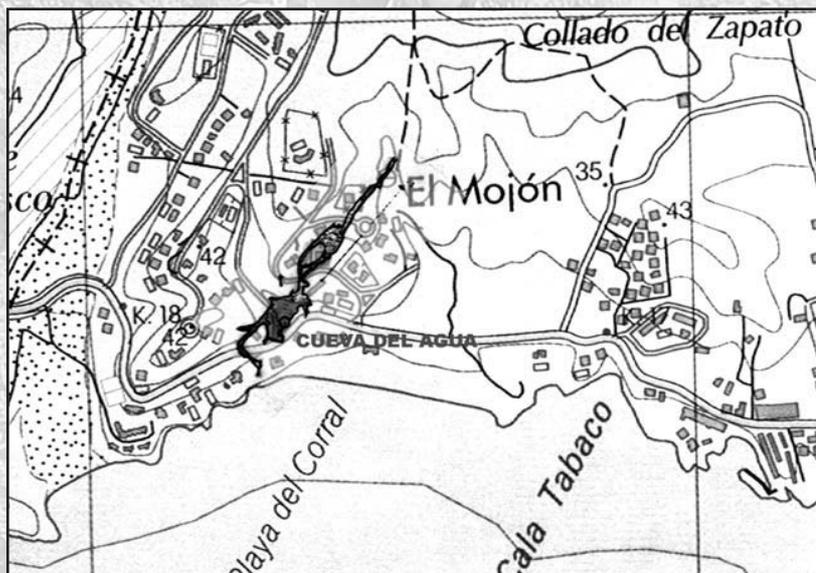
Recorrido: 1.728 m. Profund. -16m. Dici.2002

rescate informaban sin contrastar adecuadamente y en condiciones estables (la cavidad estuvo turbia durante todo el rescate), con lo que se ha podido comprobar que parte de esta publicación puede inducir a error grave para los buceadores que se apoyen en ella.

EL PROYECTO 2000

El equipo de GIS del Centro Excursionista de Cartagena, retoma las exploraciones a partir de 1998, en donde ya se intuye una importante red subterránea y organiza un amplio proyecto de investigación y exploración a medio largo plazo, en donde se fijan diversos objetivos, coordinados por José L. Llamusi y Andrés Ros denominado "CUEVA DEL AGUA - PROYECTO 2000", entre sus objetivos esta la realización de un documental sobre la cueva "LA LUZ Y EL LABERINTO" realizado en 1999, con la colaboración de José María Castellví y que obtiene numerosos premios en distintos certámenes de cine.

La exploración sistemática de la cavidad y el levantamiento topográfico son otros de los objetivos dentro del proyecto 2000, se incorporan como equipo de exploración en punta, Vicente García (Vigarto) y Alberto Achica, posteriormente se unen al proyecto Juan García y Manuel de las Heras que constituyen la base del equipo de Cueva del Agua junto a otros colaboradores, Carlos Bodas, Sergio Pérez, Ángel Ortega, Salvador Inglés, Daniel Maín, Ángeles Rodríguez y el equipo de espeleólogos del Centro Excursionista de Cartagena, en la actualidad se siguen las exploraciones y cartografía aumentando considerablemente el recorrido de la cavidad. El equipo de Cueva del Agua proyecto 2000, se consolida con numerosas inmersiones mensuales a la cueva en donde se han realizado numerosas adaptaciones a los equipos para realizar las exploraciones con mayor seguridad, en el apartado el equipo, describimos algunos de los equipos utilizados.



Croquis de acceso a la cavidad.

CAMPAÑA 2003

Las exploraciones desde el año 2001 hasta finales del 2002, se pueden consultar en el artículo publicado en la revista Caliza num.3 de la Federación de Espeleología de la región de Murcia.

En este artículo resaltamos la campaña del año 2003. En Enero se reinstala la galería principal entre las cotas 360m y 440m con grandes tablillas indicadoras. En la cota 480m. se explora una nueva galería de dirección Norte de unos 30 metros y se descubre una burbuja de aire con posibilidad de respirar (solo permite tener la cabeza fuera), en una inmersión posterior se analiza el aire de esta primera burbuja y da un resultado del 20,8% de oxígeno que lo hace respirable en caso de emergencia.

El 11 de Enero se realiza la Primera Reunión anual del equipo de trabajo de Cueva del Agua, en esta se debaten temas sobre las exploraciones realizadas y objetivos para el 2003, así como los equipos que se están utilizando y la necesidad de adaptarse dentro de lo posible a una misma configuración por parte de todo el equipo para facilitar las exploraciones y el intercambio de equipos.

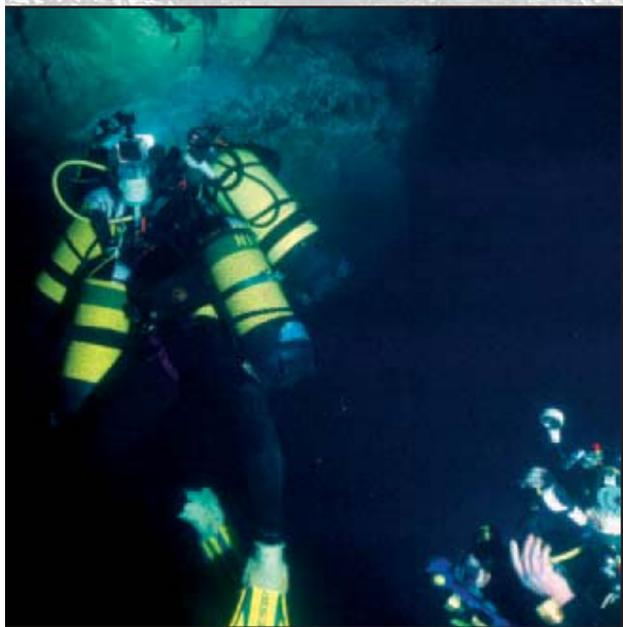
Se explora la nueva galería EJ en la zona de 580 encontrando conexión con la galería principal. Las exploraciones continúan en la zona de la cota 630, explorando varias galerías laterales que crean una importante red en esta cota, ver plano.

En estas inmersiones se están utilizando por buceador los siguientes equipos de aire, 2x18litros + 1x15 litros a 230 atm. las botellas se llevan en sistema lateral, dando una mayor flexibilidad en el manejo de los equipos durante las inmersiones.

Durante los meses de Febrero a Diciembre se continúan las inmersiones con dos frentes, uno en la punta de 630m. en donde Vicente y Alberto intentan pasar un paso estrecho que tras numerosas inmersiones en Marzo consiguen pasarlo aunque la galería se les colapsa con mucha facilidad y



Boca de acceso a la Cueva del Agua.



Exploraciones del quipo punta.

se procede a realizar inmersiones para ir limpiando el recorrido, este trabajo es muy complejo pues el buceador desaparece con el sedimento que se remueve, a mediados de Diciembre se explora la galería principal en la cota a 630 la galería continua y se alcanzan los 780 m. de recorrido, pasando un paso estrecho al que se le ha llamado "la ratonera", las dificultades y las medidas de seguridad que se toman son muy altas y en el capítulo equipos y técnicas describimos como se realiza. En la cota 780 m. Vicente alcanza un derrumbe y por su lado izquierdo llega a una rampa que alcanza hasta una sala con aire lo suficientemente amplia para poder permanecer en ella y se establece como un posible lugar de emergencia, la sala aparentemente es amplia y se preparan exploraciones para estudiar mas ampliamente este recorrido aéreo.

Por otro lado se explora la zona entre 500 y 600m. y se topografía un laberinto de galerías en una de ellas se encuentran formaciones de estalactitas a -10m de profundidad. Se reinstala la zona próxima a la entrada denominada "las gemelas" colocando estacas de pvc.

LA CAVIDAD

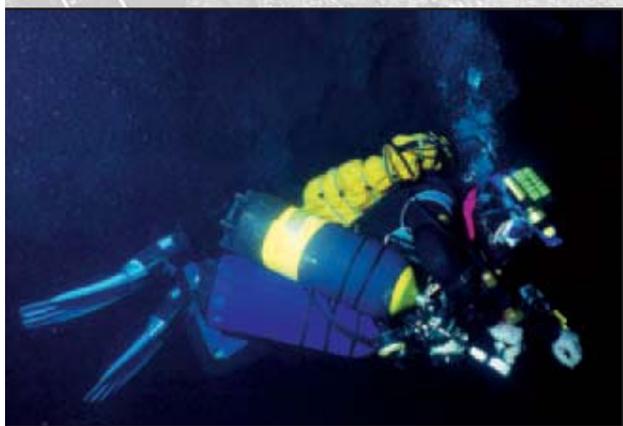
Cueva del Agua, se encuentra en la zona denominada La Mojonera, en la localidad de Isla Plana, Cartagena, junto a la carretera de La Azohía a Mazarrón.

CARACTERISTICAS

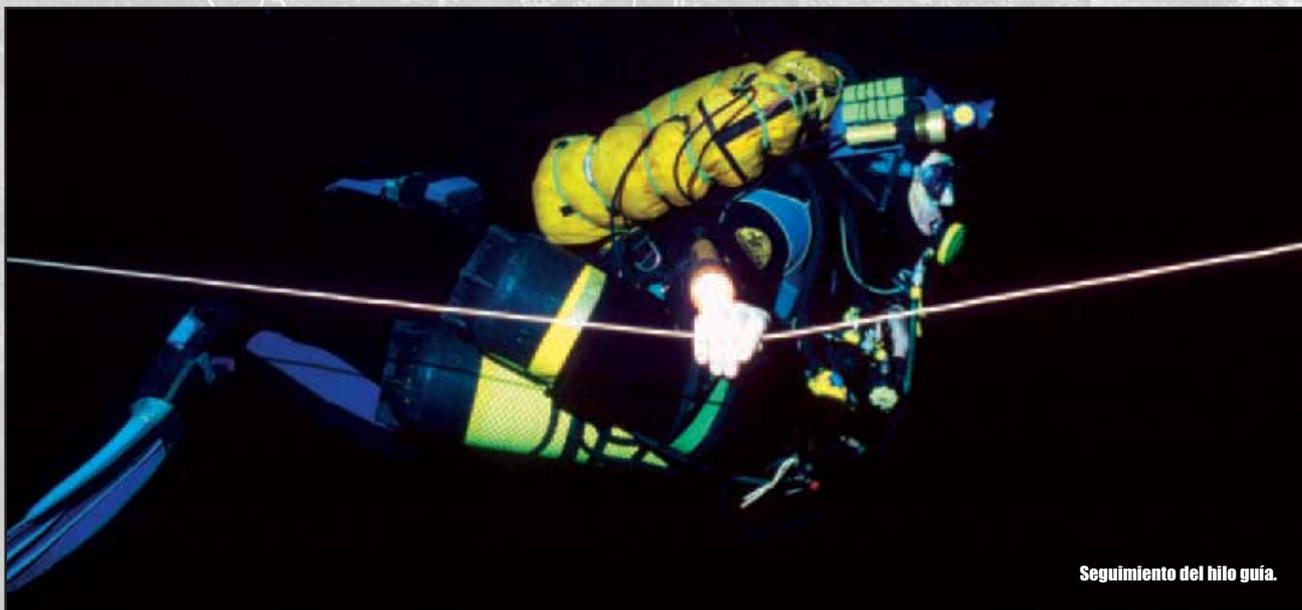
Cueva del Agua es una cavidad inundada excepto la sala de acceso y dos burbujas de aire una a 500 m. de la entrada, y que permite asomar la cabeza con aire analizado y respirable, y una segunda en la cota 780m. más amplia, en donde se puede permanecer fuera del agua completamente, a fecha de esta publicación no se ha analizado el aire y aunque se intuye respirable, es conveniente asegurarse.

La cueva se encuentra muy próxima a la costa tiene galerías en dirección a esta por la que se filtra el agua del mar y en donde no se ha podido realizar una conexión física con el mar.

En dirección Noreste se interna en el macizo calcáreo y es en donde se ha localizado la mayor parte del recorrido con presencia de aguas termales que elevan la temperatura hasta los 30°. En el extremo del macizo se encuentra el Cabezo de Hornos donde se localiza la Sima Destapada (ver caliza num.0 Murcia 1988), y que en el fondo de la



Vista de la disposición lateral de los equipos.



Seguimiento del hilo guía.

misma a -230m. se encuentra el nivel freático de las mismas características que las aguas termales de Cueva del Agua, y que hacen pensar en que sea todo un mismo sistema que hemos denominado Cueva del Agua-Destapada.

Las galerías son irregulares con numerosas aristas cortantes y una intensa corrosión del agua junto a la temperatura, que provocan la descomposición de la roca calcárea en un fino sedimento que al no existir corrientes de agua hacen que este sedimento se quede en paredes y techo y el paso de los buceadores rompa el equilibrio de todo este y se desplome lentamente y en ocasiones produzcan derrumbes incluso de rocas, creando una turbidez total de la que es preciso estar entrenado y con una instalación de hilo guía que permita recorrer las galerías sin visibilidad alguna.

En el plano de situación y desarrollo de la cavidad se puede apreciar como esta va en dirección al conjunto de Sima Destapada, aunque la longitud a esta y las condiciones de Cueva del Agua hacen que las exploraciones pasados uno cientos de metros de recorrido sean complejas y dificultosas.

CARACTERÍSTICAS DE LAS EXPLORACIONES EN CUEVA DEL AGUA

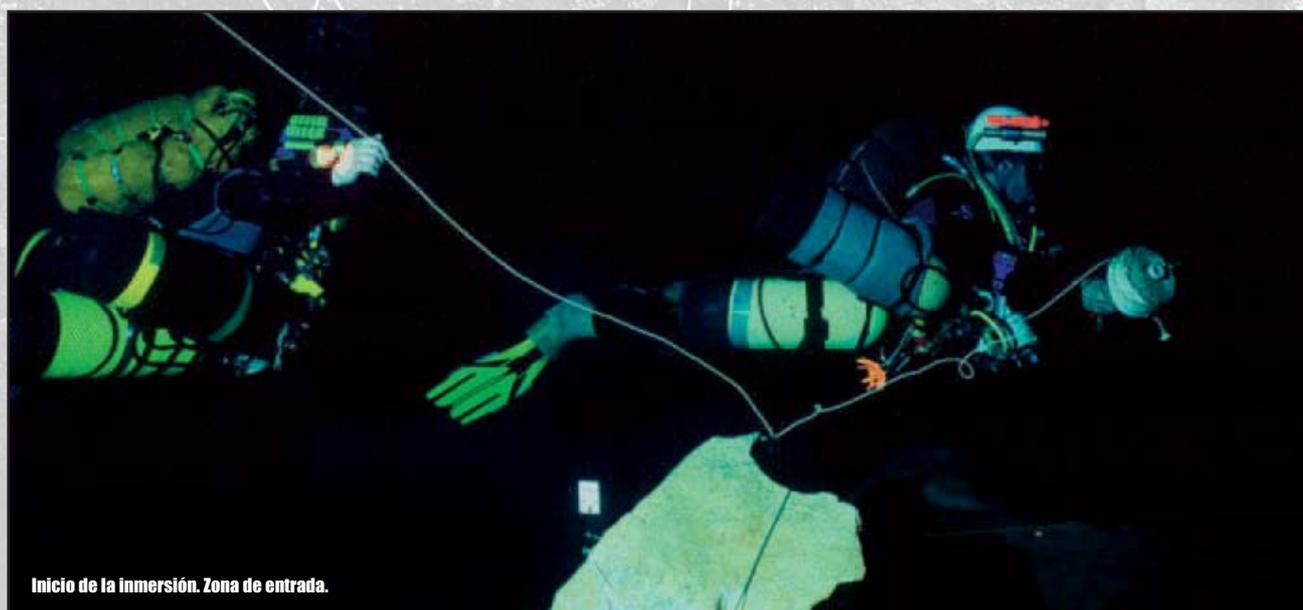
- Accesos conocidos: una entrada a orilla carretera Isla Plana- Puerto de Mazarrón.
- Profundidad máxima: 19 metros.
- Profundidad media de recorrido: 4-12m.
- Temperatura agua superficie: 18ª.
- Temperatura agua a -12m. : 29º.
- Zonas de haloclina (espesor de haloclina 0,10m.)
- Tipo de recorrido: galerías con numerosas aristas recorrido sinuoso de dirección NE, hacia el interior de la montaña, siguiendo una amplia falla.
- Máximo recorrido lineal conocido: 785 m. (enero 2004).
- Máximo recorrido lineal posible: 2.010 m.
- Características de las Inmersiones: recorrido sinuo-



Exploraciones del equipo punta.

so enturbiable rápidamente sobre todo a partir de 200m de recorrido. Inmersiones de 2-4 personas hasta cota 200m. A partir de cota 200m. recomendable 2 buceadores.

- Equipamiento: Doble circuito de aire independiente, hasta 200 m. recorrido aplicando regla de los tercios. A partir de 200 m. triple o más equipo de aire aplicando regla de tercios, recomendable ser conservadores.
- Iluminación: Cuatro sistemas mínimo con dos o más de baterías de larga duración de 20 a 50 vatios. Equipos de reserva convencionales de duración superior al total de la inmersión, equipos de led de alta duración.
- Señalización del recorrido: Hilo Guía a partir de los 70 m. desde la entrada hilo de 10 mm



Inicio de la inmersión. Zona de entrada.

hasta 200m. A partir de este punto hilo de 4 mm. Flechas indicadoras de salida, en zonas de cruces grandes flechas indicadoras, tablillas de marcas con indicación de punto de anclaje y zona (la cueva se encuentra señalizada con tablillas indicadoras y existe una norma para su señalización e interpretación que puede verse mas adelante).

ACERCA DEL EQUIPAMIENTO PARA LAS EXPLORACIONES

• GESTION DEL AIRE

Para facilitar las exploraciones técnicamente se ha dividido la cueva en tres sectores que requieren un equipamiento distinto, la zona de cota hasta 200, es la zona mas conocida, el hilo guía fijo se encuentra a 70m. de la entrada y en esta zona la turbidez si se va con cuidado es leve, solo se precisan equipos bibotella para el recorrido nuestro uso es de 2x18l. a 220atm.

La zona de cota hasta 400, zona mas enturbiable, y con máximo riesgo de turbidez si se aparta del hilo guía instalado, se emplean hasta tres equipos de aire, se suelen usar 2x18l. A 220 atm. Y 1x15l. A 220 atm.

Por último la zona de cota hasta 650, en donde se usan cuatro o más equipos de aire, 2x18l. A 220 atm. y 2x15l. A 220 atm., la duración de la inmersión en esta ultima cota ha llegado a durar 135 minutos.

Los cálculos de consumo del buceador deben ser muy precisos, y normalmente se sale al exterior sin llegar a consumir el tercio de la salida, dado que en esta cueva pueden aparecer problemas de nula visibilidad e incluso riesgo de derrumbes, con lo que hay que extremar las precauciones en todos los sentidos sobre todo en las galerías poco exploradas, o sea a partir de la cota 200. A modo de ejemplo describimos una inmersión de trabajo en la punta de 780m.:

Equipo de buceo inicial por buceador, 2x18l. + 2x15l. A 230 atm. , para la ida se utiliza un equipo de 15l. hasta la cota 400m y se deja con 110 atm. de aire, se continua con un nuevo equipo de 15l hasta la cota 600m y se deja con 200 atm. de aire, a partir de esta cota se utilizan los equipos de 2x18l para la exploración de punta. Los equipos se llevan colgados lateralmente por medio de un black plate de acero inoxidable que da firmeza y fiabilidad y unas alas OMS o Dive Sytem, este sistema permite al buceador quitar o colgarse de nuevo el equipo de aire.

Para el regreso, en la cota 600m. se recorre el equipo dejado a 200 atm. y se utiliza para la hasta la salida, se recoge a su paso el equipo dejado en al cota 400 con 110 atm.

Como seguridad el buceador lleva en el regreso 2x18 a 160 atm. de aire y 1x15l. a 110 atm. de aire, que no se usan, realizando controles rutinarios de funcionamiento de los equipos durante toda la inmersión.

Con este sistema se garantizan dos cuestiones fundamentales en las exploraciones, primera, el buceador dispone del total del aire en los dos equipos para la exploración en punta y establece dos puntos con aire de reserva. Segundo el buceador sale al exterior con-

servando aire superior al tercio de reserva en varios equipos, esto añade seguridad ante cualquier eventualidad que pudiera surgir.

A este sistema existen variantes sobre la que el propio buceador crea más conveniente y segura para el mismo, hay buceadores que llevan unidas las dos botellas del aire de punta por medio de un trasvasador adaptado, por un lado este le permite un uso del aire de los dos equipos aunque falle un regulador, por otro lado aumenta en numero de elementos que lleva el buceador.

• EL EQUIPO

La iluminación se han utilizado equipos de batería Dragonsub, con 2x50 vatios y baterías de duración superior a 70 minutos que obligan a realizar un control de la alternancia de iluminación, también se incorporan tres a cuatro linternas normales con duraciones superiores a las 6 horas, y últimamente se utiliza un equipo de iluminación por led como emergencia y de luz permanente, estos se han comprobado con duraciones superiores a 18 horas.

Los reguladores utilizados suelen ser probados antes, pues se ha podido detectar que algunos son muy susceptibles al finos sedimento y la mayor parte del equipo utiliza los reguladores Scubapro MK18 y G500 y los Poseidón, las aguas muy corrosivas hacen que se tenga que llevar un especial cuidado en la selección de equipos y su mantenimiento.

Para la flotabilidad y transporte de equipos se utilizan jacket tipo alas de OMS y Dive System de 2x40 litros y Black Plate de acero con arnés y anillas para sujeción de equipos con muy buenos resultados.

Trajes se utilizan monos integrales de neopreno de 3 o 5 mm de Scubapro o Subacqua.

Los carretes de hilo guía han sido diseñados por miembros del equipo, dado que los que se comercializan no se adaptan a la configuración de esta cueva y han provocado problemas de seguridad, el diseño que sé esta utilizando es simple y estudiado a fondo para trabajos en condiciones muy extremas.

Se estudió un código de señales sonoras que bajo condiciones de nula visibilidad, los buceadores pudieran conocer el estado y situación del compañero. Este sistema ha funcionado correctamente evitando en alguna ocasión incidentes. Todos los buceadores llevan dispositivo sonoro.

Dentro del programa de exploración, todos los miembros del proyecto 2000 han pasado largos entrenamientos en Cueva del Agua para adaptarse sobre todo al buceo con aguas turbias requisito indispensable para esta cavidad.

SEÑALIZACION DE LA CUEVA DEL AGUA

Para una mejor exploración y dado el recorrido de la misma que en algunas ocasiones puede ser circular, existe un hilo guía a partir de la cota 70, en donde recorre toda la cavidad conocida hasta la fecha.

La cueva se ha dividido en dos zonas claramente identificables; partiendo de la entrada, se establece la

zona Oeste (W) galerías hacia el mar, una segunda zona Este (E) que se dirige hacia el interior de la montaña y es la que más recorrido y galerías presenta.

La cueva esta señalizada con placas de pvc instaladas en el hilo guía, estas llevan una marca y flecha indicando la dirección de la salida, las marcas se han realizado para un rápido entendimiento y situación del buceador, se ha establecido la siguiente nomenclatura:

- *Galerías principales*, o de recorrido principal, están marcadas con señales de pvc, con una letra y un numero, la letra indica el sector y puede ser W (Oeste) o E (Este), y el numero indica el numero de señal hasta la salida, ejemplo; E12, indica que estamos en el recorrido principal sector Este y en el punto 12 hasta la salida, una señal de flecha indica la dirección de la salida.
- *Galerías secundarias*, están marcadas con señales de pvc con dos o tres letras y un numero, ejemplo EB5, la primera letra siempre indica en que sector nos encontramos E (Sector Este) y la segunda y tercera indican que estamos en la galería B secundaria, el numero 5 indica que estamos a cinco señales del hilo principal.

CONCLUSIONES

La campaña realizada en el año 2003 ha destacado como la continuidad de la cavidad, se alcanzan los 780m. de recorrido desde la entrada hasta el punto más lejano, y un entramado de galerías que superan los 2.010 m. por otro lado se ha señalizado gran parte del recorrido con nuevas señalizaciones más grandes y visibles y se han cambiado hilos guía o asegurados en donde estaban de forma provisional. Los buceadores han realizado modificaciones y adaptaciones a sus equipos para poder realizar las inmersiones seguras según han ido surgiendo dificultades, actualmente las exploraciones en punta son de un tiempo elevado mas de 140 minutos lo cual lleva consigo el transporte de un voluminoso equipo de aire, se han ampliado los limites de seguridad sobre todo en lo respecto al aire, consiguiendo una mayor reserva de este que les da una mayor seguridad. Por otro lado han aparecido dos burbujas de aire, una de ellas de grandes dimensiones que pueden utilizarse como zonas de emergencia y que debe de tenerse en cuenta como zona prioritaria ante una situación de rescate.

Cueva del Agua sigue planteando interrogantes y actualmente existen numerosas galerías que están sin explorar y que sin lugar a dudas ampliaran el recorrido. Cartagena, Abril 2004.

IMPORTANTE

Cueva del Agua aparentemente es una cavidad de aguas transparentes y calidas, no hay que dejarse engañar por esta, tarde o temprano aparece el sedimento y la visibilidad desaparece, es preciso estar entrenado para el buceo en esta cavidad, NO ES UNA CUEVA APTA PARA PRINCIPIANTES. Los centros de buceo,

Andrómeda y Rivermar junto con el equipo del proyecto 2000, tienen información adecuada para bucear en esta y esta disponible para cualquier buceador experimentado que quiera bucear en la misma.

Al ser una cavidad en exploración rogamos no alteren ni corten los hilos guía instalados.

Cualquier duda o inmersión que se realice rogamos lo comuniquen al correo electrónico: aros@arrakis.es indicando en asunto "Cueva del Agua".

COMPONENTES

J.L. Llamusi,
A. Ros,
Vicente García (Vigarto)
Alberto Achica,
Juan Sánchez,
Manuel de las Heras,
Carlos Bodas,
Angel Ortego,
Daniel Marín,
Sergio Pérez,
Salvador Inglés,
Angeles Rodríguez.

BIBLIOGRAFIA

- ROS, A. LLAMUSI, J.L. INGLES, S. "Contribución al conocimiento de las cavidades costeras del sureste peninsular", IX Congreso Internacional de Espeleología - Barcelona 1986.
- MARTINEZ CUTILLAS J.A., ROS VIVANCOS A. Y OTROS " Las principales cavidades de la Región de Murcia", revist. Subterránea num.3 Barcelona 1995.
- VALENZUELA, M. "Comunicaciones sobre el karts en la Provincia de Murcia" vol.I, Murcia 1975.
- ROS A, LLAMUSI J.L, INGLES, S. "La Sima Destapada", Revista Caliza núm. 0, Murcia, 1988.
- CUEVA DEL AGUA-PROYECTO 2000, "II Reunión anual, Isla Plana Cartagena", edición limitada Equipo Cueva del Agua, Cartagena Enero 2004.

PATROCINADORES

Nuestro agradecimiento a fabricantes de equipos de buceo que han puesto sus equipos para este proyecto:

Casco Antiguo, Subacqua, Scubapro, Centro de Buceo Andrómeda, Centro de Buceo Rivemar, Cajamurcia, F.E.R.M., Ayuntamiento de Cartagena, Centro Excursionista de Cartagena, Deprofundis, Hotel la Azohía y otros colaboradores.

AUTORES DE LAS FOTOGRAFÍAS:

Andrés Ros, José Llamusi y equipo Cueva del Agua.