



TSAVAI

ASOCIACION POTOSINA DE MONTAÑISMO Y ESPELEOLOGIA A.C.

▲ Hacia lo desconocido en
el Resumidero El Borbollon



▲ Cronica de un descenso
en solitario



▲ La Cueva Laf-Ha-Tse

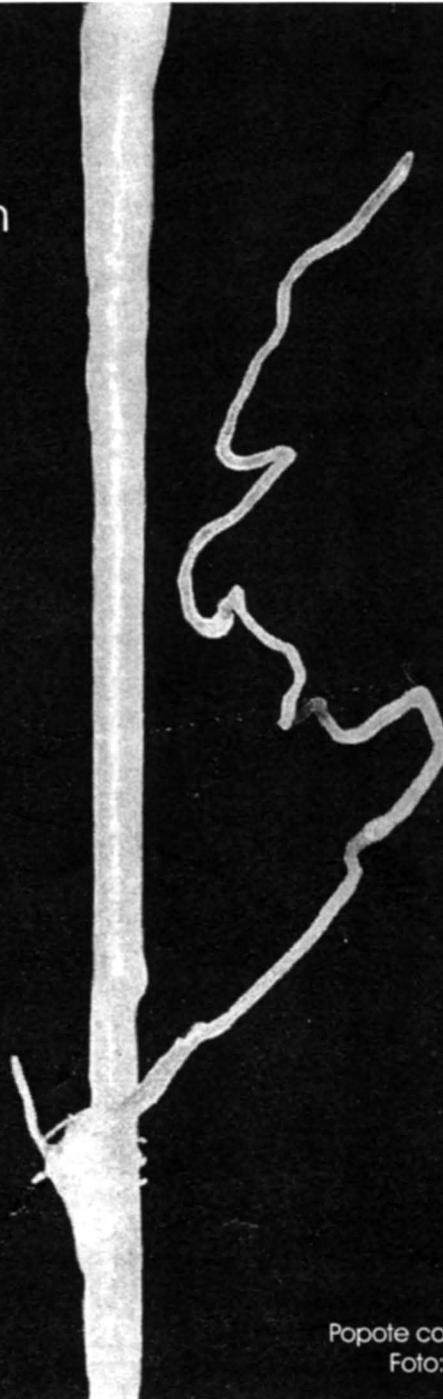


▲ La Gruta del Angel



Boletin No. 6

Marzo 1999



Popote con Helictitas, S.L.P., Mexico
Foto: Gerardo Morrill (feb 97)

CONTENIDO



● Cueva de Laf-ha-tse	1
● Cueva de San Nicolas y Sotano de Tlamaya	2
● El Resumidero El Borbollón continúa!!	7
● Resumidero El Borbollón keeps going!!	17
● Crónica de un descenso en solitario	19
● La Gruta del Angel	24
● Los tiros verticales más profundos del mundo	26
● Cueva de Las Magdalenas	29



EDITORES

Sergio Sanchez-Armass
Salvador González

CONTACTOS

Sergio Sanchez-Armass (48) 13-06-82
Miguel Angel Jones (48) 15-00-66
Salvador González (48) 20-65-04
Gerardo Morrill (48) 17-61-94

El día 3 de enero de 1999 fueron convocados los clubes afiliados a la APME y de acuerdo a lo estipulado en los estatutos de la asociación se realizaron las elecciones para conformar la nueva mesa directiva, quedando de la siguiente manera:

Presidente: Gerardo Morrill.
Secretario: Miguel Angel Jones
Tesorero: Luis López
Vocal: Celeste Velázquez
Vocal: Ricardo Peralta

ASOCIACIÓN POTOSINA DE MONTAÑISMO Y ESPELEOLOGÍA, A.C.

Valentin Gama 445 Colonia del Valle.
San Luis Potosi, S.L.P. CP 78200, México, E-mail: tsaval_apme@yahoo.com

CUEVA DE LAF-HA-TZE (Zopope, Aquismón. S.L.P.)

Por: Juan Cancino Zapata

El 2 de noviembre de 1995, los miembros del APME, realizamos la exploración de esta pequeña cueva de unos 15 mts de longitud, que tiene un tiro inicial de 30.50 m que continúa en una rampa bifurcada y termina en un pasaje estrecho. No fue topografiada, ya que andábamos buscando un sótano mucho más profundo. Y además nuestro guía quería regresar temprano a su casa. La localización de esta cueva-sótano es: N 21° 34.32' y W 99° 05.173' a una altura de 840 m.s.n.m.

Nuestro guía el señor Tomas Yáñez de Tamapatz, había mencionado que era un sótano muy profundo, mucho más que el del Cepillar, por tal motivo llevamos la cuerda de 500 m, pero ésta sólo fue a pasarse al no encontrar nada.

Primero bajaron Guillermo Martínez, Rosa Ma Balbanera y Omar Sánchez-Armass. Mientras tanto, Alejandro López (El Pollo), Sergio Sánchez-Armass y yo esperamos con la cuerda grande, ! por si acaso ! ..!pero ..nada !

Lo curioso de esta bonita cueva es que en el piso del primer tiro, Memo y la Beba encontraron una "formación muy redondita", pero al examinarla detenidamente, grande fue la sorpresa para la Beba, al escuchar a Memo

decirle ! es un cráneo humano ...!, éste estaba semienterrado y concrecionado, al igual que un húmero. La osamenta parecía de una persona pequeña.

Cuando estábamos recuperando el cable, paso por el lugar un indígena Tenek, nuestro guía comentó con él lo que había sucedido, este señor nos empezó a platicar que se trataba de el esqueleto de la nieta del abuelo de su bisabuelo, que había caído allí cuando un día andaba jugando con su hermana mientras que su mamá trabajaba a pocos metros del sótano. Nunca se intentó recuperar el cuerpo.

Por mi mente pasó una reflexión de una serie de coincidencias; ese día era " Día de muertos ", eramos los primeros en bajar a esta cueva, y a la muerta nadie la había visto jamás desde el día de su muerte y en ese instante pasa por el lugar un familiar de ella, cabe decir que era en plena sierra. ! Descanse en paz !.. recogimos nuestro equipo y partimos a la siguiente cueva que quería mostrarnos el señor Tomas Yáñez, una a la que le entra agua

LA CUEVA DE SAN NICOLAS Y EL SOTANO DE TLAMAYA

Por: Juan Cancino Zapata y Sergio Sánchez-Armáss

Después de la cueva de Laf-ha-tze, nuestro guía nos llevó a la Cueva de San Nicolás y Oh sorpresa!! A la cueva entraba un arroyo. Nos armámos rápidamente y Guillermo Martínez fue el primero en entrar a la cueva. Pronto lo encontramos en una poza buscando algo en el agua. Ni mas ni menos Memo buscaba un lente de sus anteojos. Alejandro López (El Pollo), Rosa Ma Balbanera, Juan Cancino, Omar y Sergio Sánchez-Armáss nos pusimos a ayudarlo y por increíble que parezca, apareció.

El agua de la poza se vierte en un desnivel de 3 m, en donde se colocó una plaqueta para facilitar el descenso y llegamos a una cámara con grandes rocas producto de un antiguo colapso. Temíamos que no hubiera paso, pero hacia la derecha se encontró un pasaje que involucraba varias desescaladas y después encontramos un amplio pasaje. Nos preguntamos si sería posible que se tratara de una cueva desconocida para la AMCS, ya que esta agrupación ha explorado esta zona durante muchos años. Muy emocionados seguimos el pasaje y pronto oímos el distante "roar" de una cascada. Como el volumen era importante en la parte central del tiro de 10-12 m, se realizó una travesía sobre el lado derecho, hasta que se alcanzo una repisa. De la mojada no nos salvamos ya que la brisa de la cascada alcanzaba más de 5 o 6 m. Después de otro tiro corto, el pasaje se redujo mucho en altura hasta convertirse en una arrastradera que se abría en una camara con un talud de lodo por un lado y por el otro un pasaje que terminaba en un agujero cuya área estaba totalmente ocupada por el agua que se

precipitaba por el. Desconcertados pensamos que hasta ahí podíamos llegar. Al iniciar el regreso, Sergio fue a explorar el pasaje del talud de lodo. Este pronto ganaba altura hasta permitir caminar erecto, luego el techo volvía a bajar hasta otro arrastradero. Al pasarlo, la cueva se volvía a abrir en una cámara muy amplia con taludes de lodo de 2 o más metros de espesor. Sergio regresó con la noticia. El Pollo decidió regresarse para llevar al guía y a los niños que nos acompañaban de regreso a Tamapatz.

El resto del grupo decidió continuar la exploración. Fueron a la cámara de los taludes y en un extremo hallaron una gran rampa con lodo seco y cruzada por grietas, al descenderlo volvieron a encontrar el curso del agua. Poco después encontraron claras huellas de botas que indicaban que la cueva ya había sido explorada (un año después encontramos una referencia a esta cueva en el Boletín No:2 de la AMCS, Austin, Texas 1968). Siguieron el curso del agua por un tiempo y poco después encontraron una cascada por la que se vertía un gran volumen que caía en la pared opuesta. Como no se veía una ruta alternativa para descender el tiro fuera del impacto del agua, decidieron regresar en época de secas, donde el volumen de la cascada fuera menor.

En abril de 1996 se organizó una salida a la Huasteca con el doble propósito de terminar la exploración de la Cueva de San Nicolás y visitar el Sótano de Tlamaya. En esta ocasión fueron Miguel Angel Blanco, David Solís Hijo, Carlos Gustavo Flores, Juan Cancino, Jorge Landeros y Omar y Sergio

Sánchez-Armáss. En la cueva de San Nicolás encontraron un enorme salón contiguo a la cámara de los taludes de lodo. Este salón tiene bellas formaciones y presenta la posibilidad de bajar (mediante unas desescaladas) unos 20 m hasta reencontrar el arroyo y de evitar la gran rampa de lodo seco. Al llegar al lugar de la cascada, se llevaron una gran sorpresa, ya que sólo había un pequeño arroyo. La pared del tiro de unos 20 m estaba cubierta por una capa de agua y cubiertos por ella, había unos troglobios blancos parecidos a cochinitas (crustáceos del género *Espeocirolana*, AMCS Boletín No:8, 1982). La base del tiro se comunica mediante un corto pasaje con otro tiro de 6 m. Un poco mas adelante se encontraron con una gusanera a la Juan entro boca arriba y con los pies por delante. Para impulsarse se agarró del borde superior y se desgajó una laja que le cayó en el hombro, afortunadamente sin producirle lesiones graves. Al otro lado de la gusanera encontraron una poza de 1.30 m de profundidad con agua transparente que parecía ser un sifón, en donde se terminó la exploración. Juan elaboró un croquis de la cueva e incluyó los datos de longitud y profundidad que aparecen en el listado de 1995 de cuevas de San Luis Potosí compilado por Gerald Moni.

Después de salir de la Cueva de San Nicolás, pasamos lo que quedaba de la noche en el patio trasero de la Iglesia de Tamapatz. Al día siguiente nos dirigimos hacia Tlamaya. El listado ya mencionado indica que se trataba de un sótano de 447 m de profundidad. En el camino nos admiramos por la vista del Cerro de la Silleta. Ya en Tlamaya, platicamos con algunos vecinos quienes amablemente permitieron que guardáramos los carros en sus terrenos y algunos chicos nos guiaron a la boca del sótano, que no queda lejos del poblado. La cantidad de basura alrededor del tiro nos impresionó tanto que casi nos quita el animo de bajar el tiro libre inicial de 85 m. La

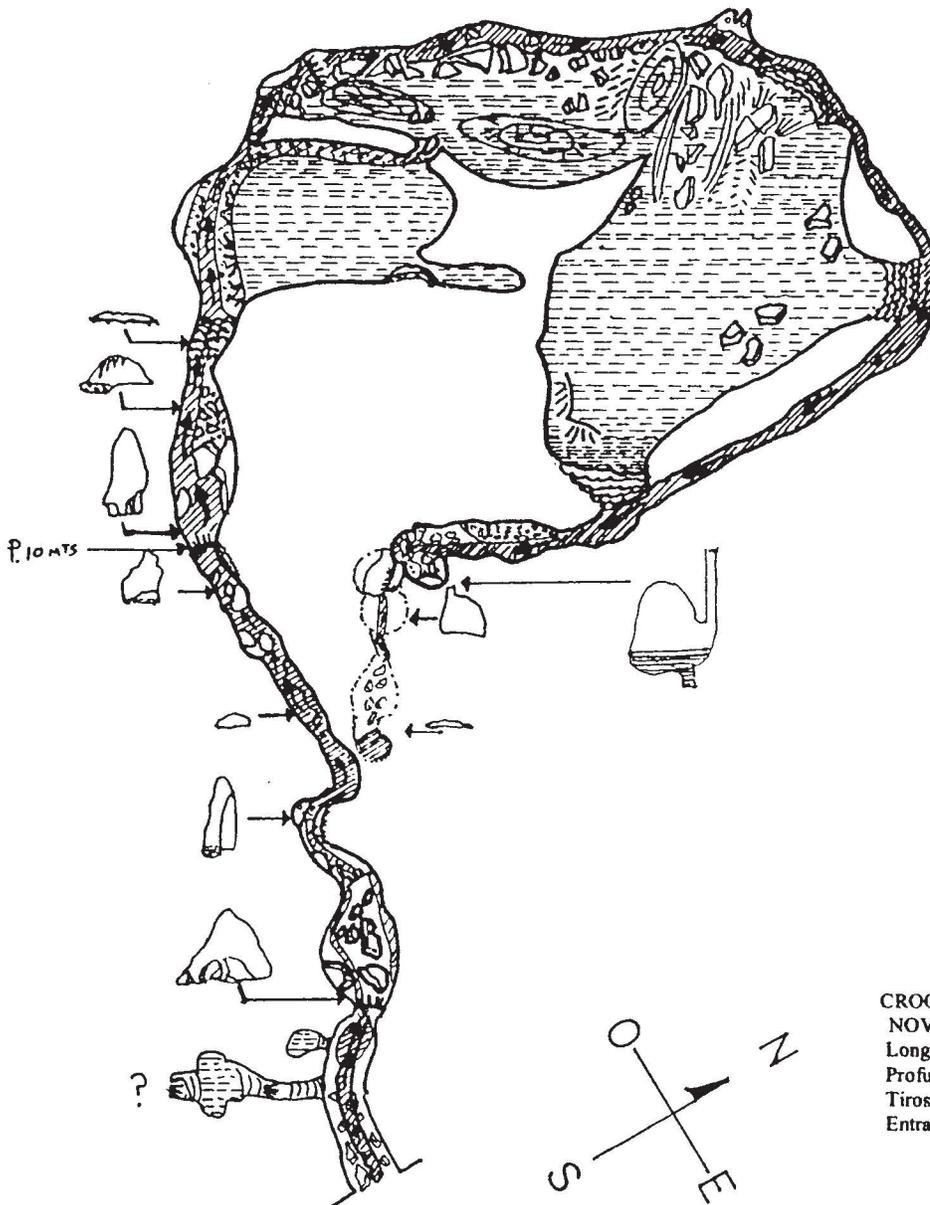
cantidad y diversidad de la basura (una estufa, una máquina de escribir, etc.) en el fondo de este tiro era impresionante. Afortunadamente después de este tiro la cueva estaba prácticamente limpia. El grupo llegó cerca de los 200 m de profundidad en donde encontró dos pozas bastante profundas. Carlos Gustavo paso la primera escalando, pero en la segunda no había otro remedio que mojarse. Al otro lado de la poza se encontraron un tiro de aproximadamente 30 m con bordes muy filosos. Pusieron 2 plaquetas y Sergio bajó seguido por Carlos Gustavo. El próximo tiro lo encontraron a escasos 3 m de la base del tiro anterior. Anclaron de una roca y bajaron otros 30 m. Siguieron por un pasaje amplio hasta un tiro de 15 m que no descendieron por la falta de cables. Regresaron y encontraron a Miguel Angel, a Omar, a Juan y a David en la cámara de las pozas de donde el grupo completo continuó el regreso. Omar y Carlos Gustavo se encontraban en la base del primer tiro cuando por poco se produce un accidente cuando alguien del pueblo tiró basura por el segundo orificio, que afortunadamente se quedo detenida en una pequeña cámara que da al tiro principal.

Tres meses después regresaron Juan Cancino, Luis López, David Solís Hijo y Sergio Sánchez-Armáss para terminar la cueva. En esta ocasión llevaron letreros de "No Tirar Basura, Gente en la Cueva" que se colocaron en ambas entradas. El grupo llegó hasta el tiro que la anteriormente no pudieron bajar por falta de cables, Juan puso una plaqueta y descendieron a una cámara espaciosa, en cuyo extremo localizaron una grieta inclinada por la que bajaron hasta el sifón terminal. El grupo pensó que la cueva se había terminado demasiado rápido y no parecía tener 447 m de profundidad y se quedaron con esa duda. Bastante tiempo después, esta duda se aclaró al leer un artículo en el Boletín 22 de la AMCS Ac.N.L NO: 22 de 1997 en donde encontraron la topografía del Sótano de

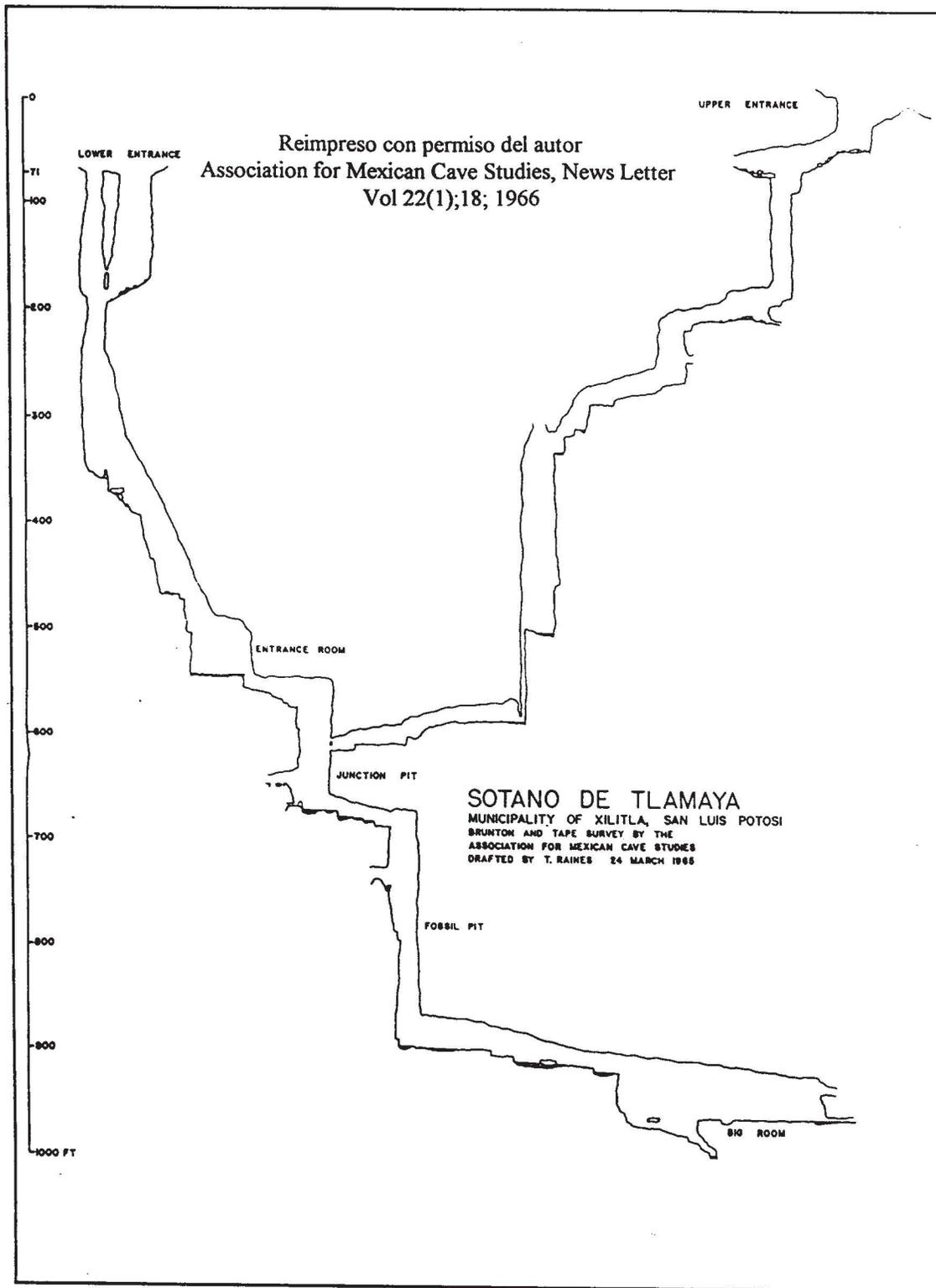
Tlamaya realizada por Terry Raines y publicada originalmente en la AMCS Ac.N.L vol 2(1),18 de 1966 en la que *descubrieron que la cueva tenia en realidad 304 m de fondo* y que ellos habían descendido por la entrada inferior y que había una entrada superior que conectaba en el tiro que lleva a las pozas.

Evidentemente volveremos para conocer la entrada superior de este sótano, que una vez (en 1964) fue la cueva más profunda de América.

CUEVA DE SAN NICOLAS AQUISMON, S.L.P.

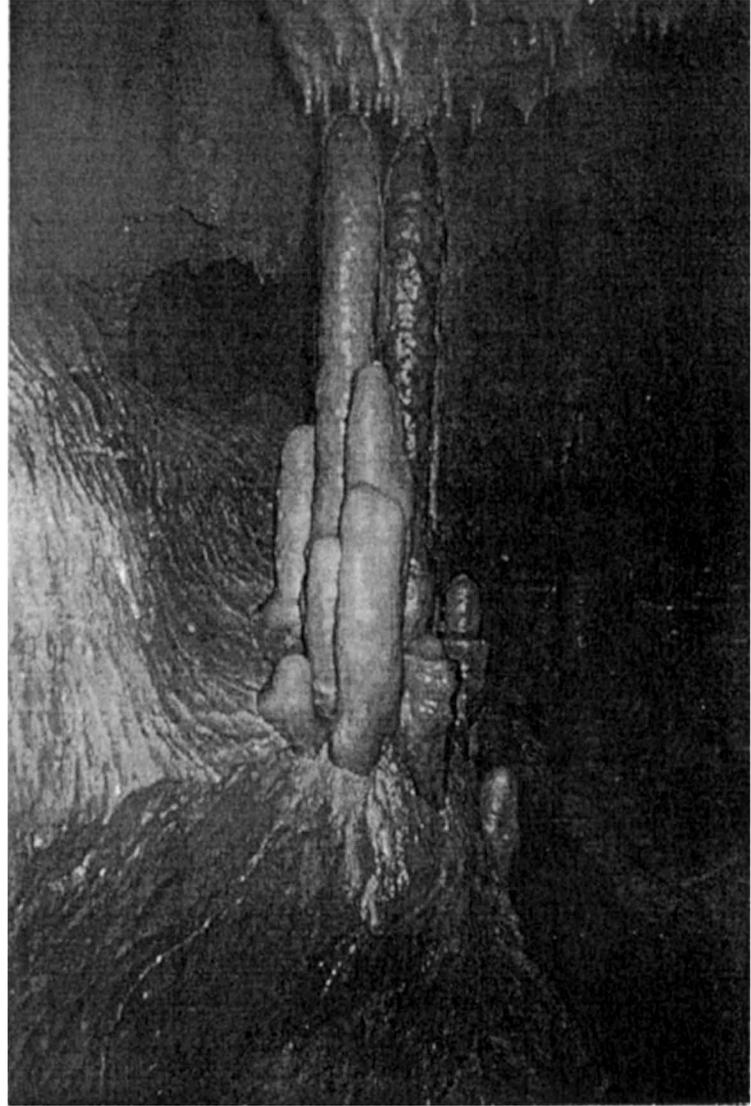


CROQUIS: JUAN CANCINO ZAPATA
NOVIEMBRE DE 1995 (APME)
Longitud : 643 Mts.
Profundidad : 163 Mts.
Tiros : 4, 12, 20 Mts.
Entrada de 3 Arroyos.





El paso de la "Cerradura de Calcita"
Foto: Sergio Sánchez-Armass, Abril 1994.



Conjunto de estalagmitas en el pasaje posterior
al tiro de Oztotl.
Foto: Sergio Sánchez-Armass, Octubre 1994

EL RESUMIDERO "EL BORBOLLON" CONTINUA

Por: Sergio Sánchez-Armass Acuña

Lo que desde el 23 de marzo de 1989 se pensó que era el Sifón Terminal de Borbollón, el 7 de marzo de 1998 se convirtió en la puerta a la nueva sección de 268 m de longitud y 142 m de profundidad que eleva al Resumidero del Borbollón del 24^{avo} al 16^{avo} lugar nacional en profundidad total.

Con el propósito de prepararnos para la visita a Trinidad durante la Semana Santa, los miembros de la APME decidimos intentar armar y desarmar el "Resumidero del Borbollón" hasta los -679 m en aproximadamente 52 hrs. El plan era que tres grupos de 3 o 4 personas cada uno, entraran a la cueva con una diferencia de 8 a 10 hrs. El primer grupo entró a la cueva el 6 de Marzo y estuvo formado por Gerardo Morrill, David Solís, hijo, y Sergio quienes armaron hasta el tiro del Oztotl y el campamento I se levantó un tiro arriba. Desde el inicio de la cueva, se comentó que sería fantástico que pudieran pasar el "Sifón Terminal", que la cueva continuara y que no tuvieran que desarmar. A las 23 hrs del viernes, llegó al campamento I el segundo grupo formado por Salvador González, Rosa Ma Balbanera y Luis López, quienes después de un descanso continuaron su camino. A las 5 am del sábado, llegó al campamento Omar Sánchez-Armass y a las 6 am el grupo completo prosiguió el descenso, alcanzando al segundo grupo en la Playita, en donde estaban descansando. El primer grupo siguió armando a partir del Tiro de la Gran Roca Naranja y llegaron al Sifón Terminal a las 7.30 am donde se procedió a celebrar con una Coca-Cola de lata que llevaba Omar. En la pocita anterior al sifón, Gerardo encontró especímenes de anélidos parecidos a lombrices, pero muy delgadas y extremadamente largas

de color rojizo. Como se había acordado Gerardo debería iniciar el regreso a más tardar a las 8 para asistir a un compromiso en San Luis a las 18 hrs. Sergio decidió hacer un intento para pasar el sifón. Como de costumbre, en la superficie del agua flotaban natas de color rojo óxido y el agua rápidamente se enturbió al levantarse el lodo. En el punto donde el techo tocaba el agua, la profundidad de ésta era de aproximadamente 0.80 cm. A la longitud de un brazo se sentía en la punta de los dedos una burbuja de aire y una breve buceada mostró que la pequeña burbuja era parte de un techo que se abría rápidamente y formaba una cámara de 5 x 3 m y la altura del techo iba de 0.10 cm a 2 m. El sueño de pasar el "Sifón Terminal" de Borbollón se había hecho realidad !!!!!. Inmediatamente Sergio pasó de nuevo el sifón para avisarle a David y a Omar que había logrado pasar y que iba a ver si la cueva continuaba. El agua del sifón se vertía lentamente a la izquierda de la cámara, recorriendo pequeños escalones y produciendo el característico sonido del agua al caer. Seguramente a esto se refería Marion Smith cuando informó en 1989, durante la 1^{ra} expedición internacional (las 2 anteriores fueron nacionales) que debería haber una cascada al otro lado del sifón. (Tsaval 1 y AMCS No: 18). Pocos minutos después Sergio regresaba de nuevo para informarles que había una galería de piedra muy limpia y que regresaría a la nueva sección para explorarla hasta que encontrara un tiro u otro sifón. Poco después en la galería, el techo daba lugar a una gatera con agua y arena en el fondo, que le hizo pensar en la cercanía de otro sifón. Afortunadamente éste nunca apareció y poco después, a 75 m de la salida del sifón se encontró con un tiro estimado en 12 m que

detuvo la exploración. Sergio se reunió con sus compañeros para felicitarse mutuamente por el hallazgo de la continuación de Borbollón. El antiguo Sifón Terminal se renombró Sifón Norbert Casteret, en honor del famoso espeleólogo francés especialista en sifones.

El grupo inició el regreso a las 9 am y se reunieron con el segundo grupo en "La Playita". Salvador y Rosa Ma continuaron su viaje hacia el sifón y a sugerencia del primer grupo, cambiaron el cable que bajaba del lado izquierdo de la Gran Piedra Naranja hacia el tiro del lado derecho con el propósito de evitar el sin número de piedras filosas que se encuentran por el lado tradicional. El nuevo tiro se une con la ruta clásica a 4 m del fondo.

Sergio y Luis se quedaron en el campamento I, en tanto que Gerardo, Omar y David siguieron el camino para salir de la cueva.

A las 6 am del domingo, llegó al campamento I el tercer grupo formado por Miguel Angel Blanco, Daiana y Nathaly Ibarra, Guillermo Martínez y Cuauhtémoc Sánchez dispuestos a desarmar a partir del tiro del Oztotl. Tras las nuevas noticias, iniciaron el descenso hacia la nueva sección, en donde bajaron el "nuevo tiro" y al extremo derecho de la cámara encontraron una caída de ~ 40 m, que no bajaron porque el cable que tenían era muy corto.

Dos semanas más tarde, Miguel Angel hizo un descenso en "solitario" hasta que se quedó sin cables, no sin antes haber armado 5 tiros en la "nueva sección". Doce horas después de que Miguel Angel entró en la cueva, Salvador y Sergio entraron a la cueva con mas cables y después de colocar algunos "bolts" en el "Tornillo" y en el Tiro de la Gran Piedra Naranja, levantaron el segundo

campamento a -650 m. Finalmente, se encontraron con Miguel Angel poco antes del punto más avanzado de la exploración, e intercambiaron alimentos e información. Mientras Miguel Angel se dirigía al campamento II, ellos continuaron la exploración. Poco después del sitio que bautizaron como el "Pasaje de la Daga" se encontraron con el tiro de 15 m, que no había descendido Miguel Angel, en cuyo fondo notaron que había altos niveles de CO₂, dado que su frecuencia respiratoria estaba acelerada. A partir de ese punto encontraron bancos de lodo y depósitos de hojas y más CO₂. Descendieron otros 20 m hasta el borde de un tercer tiro de aproximadamente 10 m, donde decidieron regresar dado que el nivel de CO₂ podía ser aún más alto en el fondo de ese tiro.

Durante el regreso, pagaron sus pecados al subir un tiro de 11 m, formado por una grieta angosta con un lado vertical y el otro inclinado. Por razones obvias el lugar se bautizó como el Tiro de las maldiciones (&*?!&*).

Tres semanas mas tarde, Gerardo, Cuauhtémoc y Sergio entraron de nuevo a la caverna (abril 15, 13:30 hr) llevando dos tanques de oxígeno de 0.5m³ y un detector digital de oxígeno (generosamente facilitados por el Sr. David Solís), así como dos valientes ratones blancos (Alcor y Mizar) que los orientarían acerca de la cantidad de CO₂ en el fondo del tiro "sin descender". A lo largo de la cueva fueron tomando lecturas de la concentración de oxígeno (Fig. 1), de la temperatura del aire y de las paredes (Fig.2). La gráfica de la Fig.1. claramente muestra la caída en la concentración de oxígeno a partir del punto donde se detectó el CO₂ (ya que el aumento en el CO₂ produce un incremento en la frecuencia respiratoria) y que corresponde al lugar donde se encontraron los bancos de lodo y los acúmulos de hojas. La curva de

temperatura muestra una rápida caída al entrar a la cueva que se estabiliza a partir de los 30 m para mostrar una elevación de 1.5 grados a partir de los -450 m y hasta los -760 m, a partir de los cuales la temperatura se elevó a 19 °C. Probablemente la acumulación de material orgánico y la presencia del segundo sifón participen en la elevación de la temperatura. En los primeros 200 m, las paredes de la cueva tuvieron una temperatura menor que la del aire circundante, pero esta diferencia se va reduciendo con el aumento de la profundidad. Otro dato interesante fue la

bautizó como el Tiro de Alcor y Mizar. Cuauhtémoc y Sergio lo bajaron, respirando el O₂ de los tanques, para medir en el fondo del mismo la concentración de O₂. Para su sorpresa, éste permaneció en su nivel previo, por lo que Gerardo bajó sin tanque de O₂. Los tres se encontraron en una cámara de tamaño medio, cubierta de hojas y lodo, que para su desencanto conducía a una poza de 10 x 6 m con una profundidad aproximada de 3 m, al otro lado se veía una oquedad que parecía un sifónhallazgo que les congeló el ánimo y paró en seco la exploración a las 4:40 am del

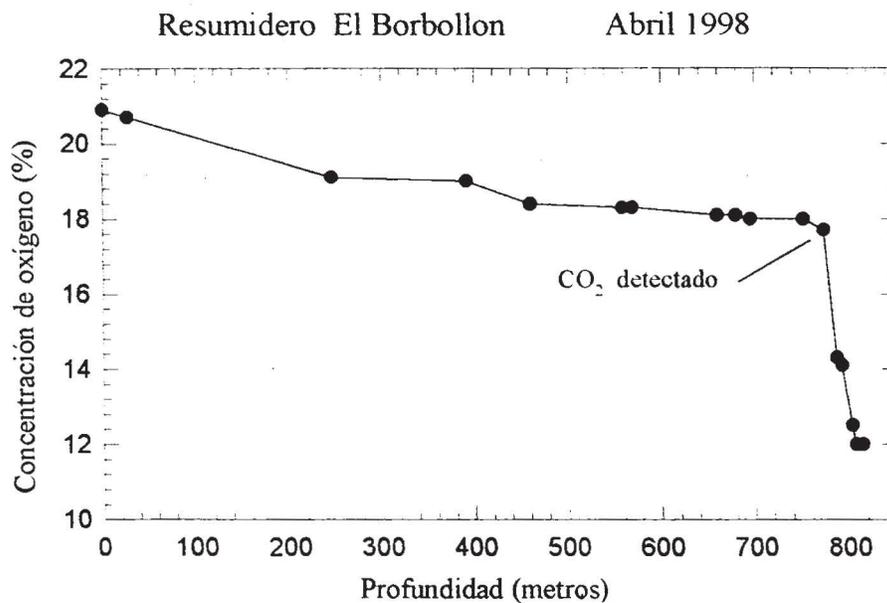


Fig.1. Contenido de O₂ en el aire de la cueva a distintas profundidades.
 Notese el efecto del CO₂ en la abrupta caída de la concentración de O₂

velocidad del viento que salía de la gusanera que da al salón del Tiro Grande, que alcanzó los 7 Km/hr. La sensibilidad del anemómetro empleado no permitió medir la velocidad del viento en ninguna otra parte de la cueva.

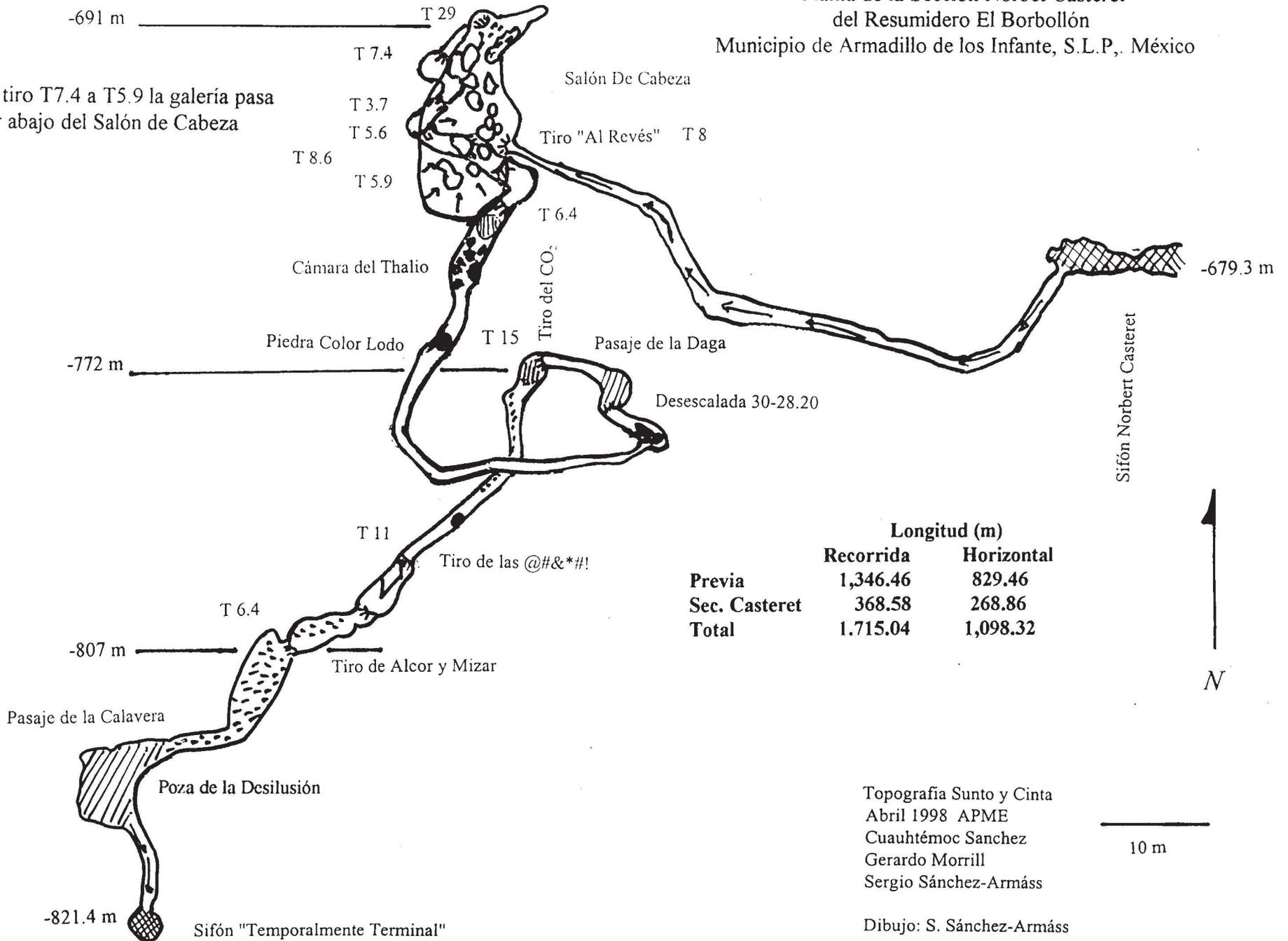
Debido a que la concentración de O₂ arriba del tiro "sin descender" era tan baja como 12 %, e procedió a bajar a los 2 ratones al fondo del tiro, en donde permanecieron por 10 min sin sufrir daño alguno. El tiro se

día 17. El grupo inició el regreso al campamento II sólo pensando en las hamacas.

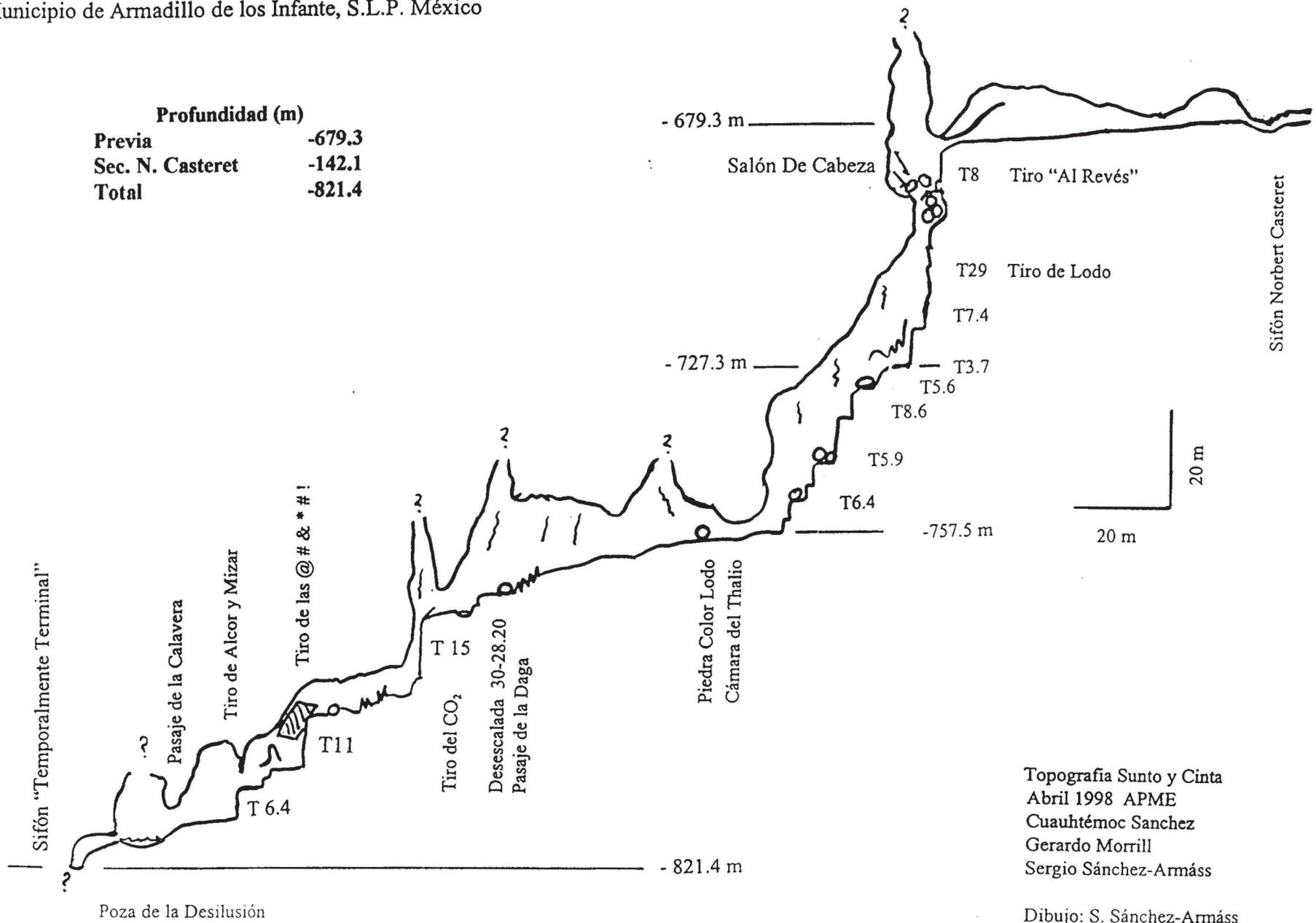
Ahora que sabíamos que podíamos operar en las condiciones atmosféricas de alto CO₂ (ca. 8%) y bajo O₂ (12%), se planeó otra salida de exploración para examinar la poza. El 2 de mayo. Francisco Ulderico Jones, Salvador, Jorge Landeros y Ricardo Peralta llegaron al borde de la poza y Salvador, asegurado con un cable, y utilizando unos

Planta de la Sección Norbet Casteret
del Resumidero El Borbollón
Municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P., México

* Del tiro T7.4 a T5.9 la galería pasa por abajo del Salón de Cabeza



Vista de Perfil de la Sección "Norbert Casteret" del
 Resumidero El Borbollón
 Municipio de Armadillo de los Infante, S.L.P. México



Topografía Sunto y Cinta
 Abril 1998 APME
 Cuauhtémoc Sanchez
 Gerardo Morrill
 Sergio Sánchez-Armáss

Dibujo: S. Sánchez-Armáss

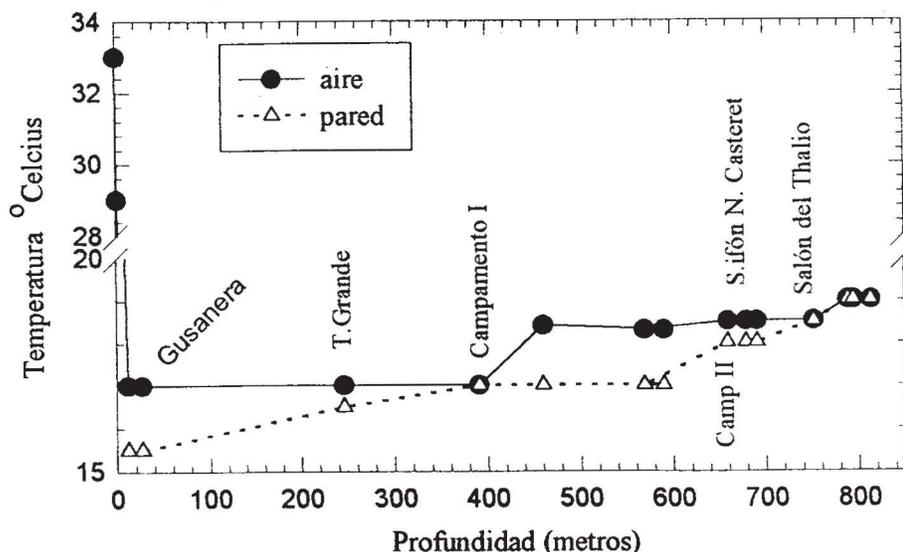


Fig.2. Variación de la temperatura del aire y de la pared con la profundidad de la cueva

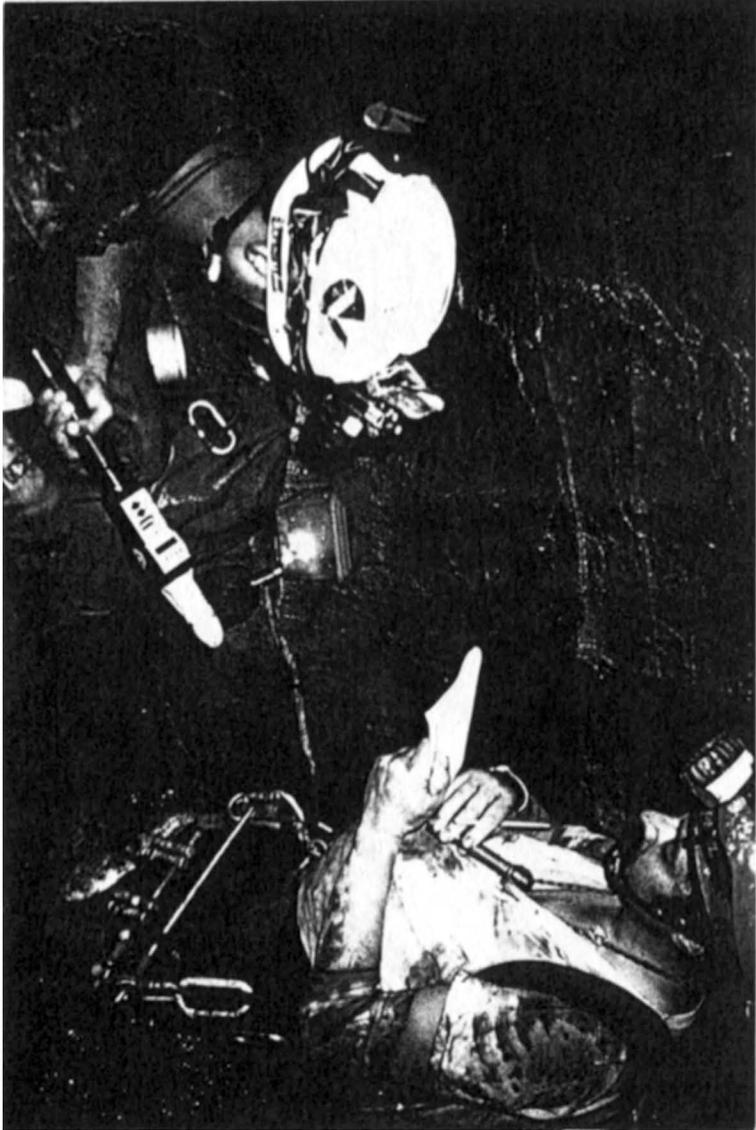
flotadores de plástico, alcanzó el otro lado de la poza donde encontró un pasaje lodoso de 9 m de largo que cada vez se hacía más pendiente, por el que corría agua de la poza y que conducía a un "sifón" de 3 m de diámetro. Como Salvador se sentía cansado por el bajo nivel de O₂, decidió no intentar pasar el sifón.

El grupo inició el trabajo de desarme de la cueva. En el campamento II los alcanzaron Rosa Ma y Luis quienes se llevaron una parte de los cables ya recuperados. En la Playita se le unieron al grupo principal de desarme Memo y Sergio. Al pie del tiro del Oztotl los esperaban Miguel Angel, Gustavo Samperio, y Patricio Vilet para ayudarlos a subir los cables. Poco más arriba, en el campamento I, los "esperaban" dormidos en las hamacas Cuauhtémoc, Gerardo, y Nathaly. Las hamacas libres pronto fueron ocupadas por algunos de los "buenos" compañeros que salían del Oztotl, dejando sin hamacas a una buena parte del equipo que venía desarmando

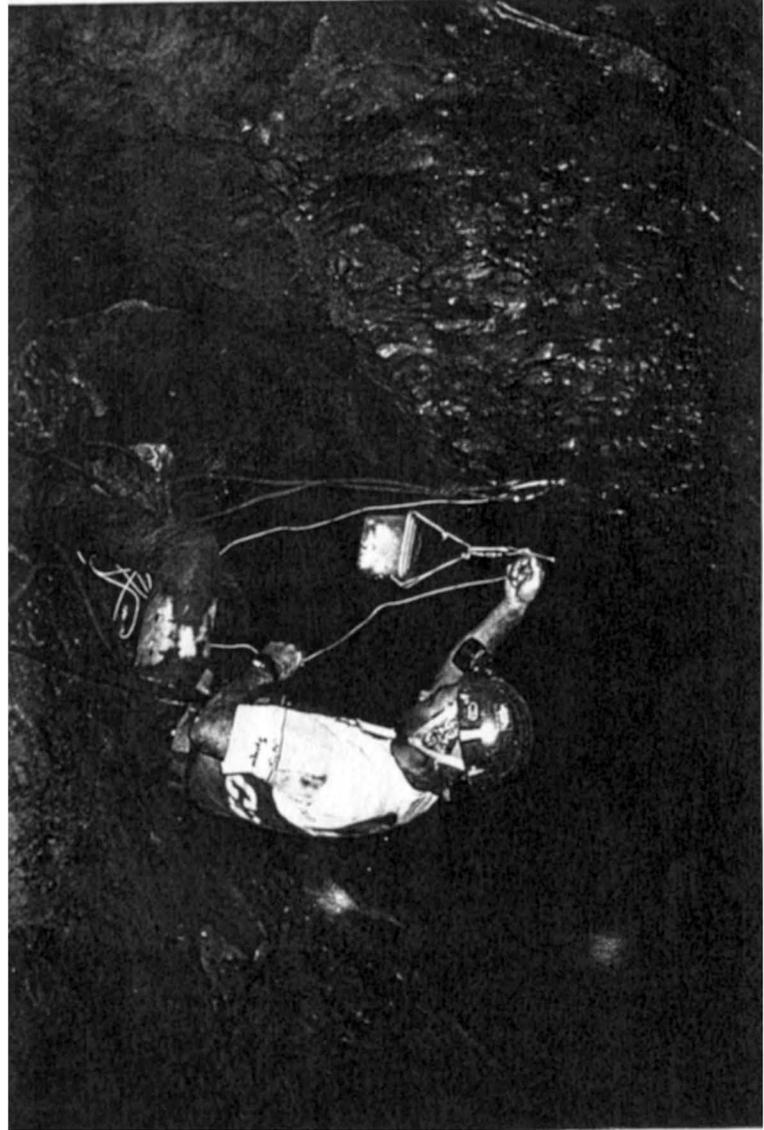
desde el fondo Al pie del tiro "Grande" se quedaron los cables largos y parte del equipo común. Dos días más tarde 15 elementos de la APME se dieron cita en el Borbollón para jalar los cables que unidos "punta" con "cola" hacían más de 1,000 m. A Cuauhtémoc y Luis Landeros les tocó subir en la última porción de los cables que se estaban recuperando, saltando múltiples nudos.

El Resumidero El Borbollón tiene ahora una profundidad de -821.4 m y 1,098.32 m de longitud horizontal, lo que lo ubica como la segunda cueva más profunda del Estado y al Sótano de la Trinidad (SLP) sólo 13 m más profundo.

Dado que El Borbollón se encuentra en PROPIEDAD PRIVADA, el acceso a la cueva esta RESTRINGIDO. Con el consentimiento del dueño, la APME está coordinando las visitas a la cueva.



Cuauhtémoc midiendo la concentración de oxígeno mientras Sergio registra los valores y los datos topográficos.
Foto: Gerardo Morril, Abril 1998.



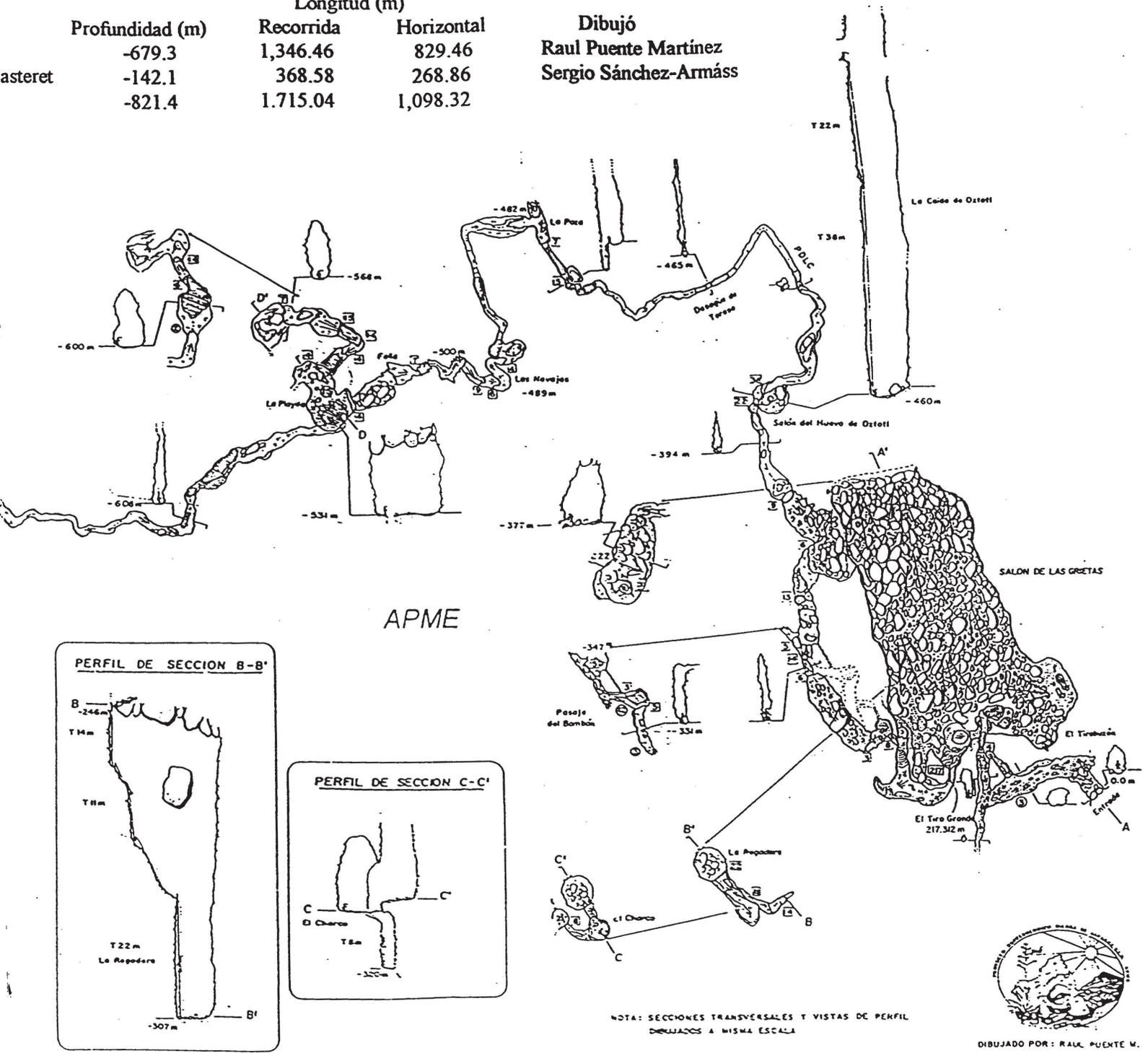
Gerardo Morril bajando la caja con los ratones "Alcor y Mizar" en el tiro del CO₂.
Foto: Sergio Sánchez-Armass, Abril 1998.

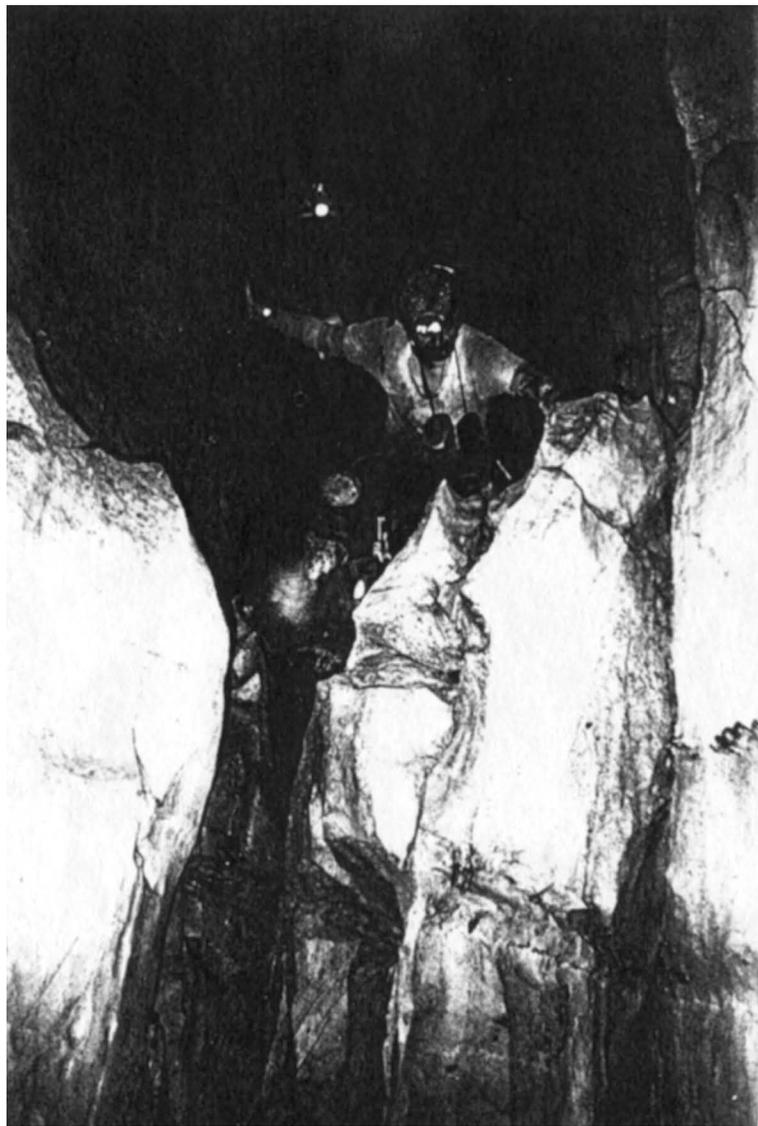
RESUMIDERO DE EL BORBOLLON

MPIO. ARMADILLO DE LOS INFANTE, S.L.P.

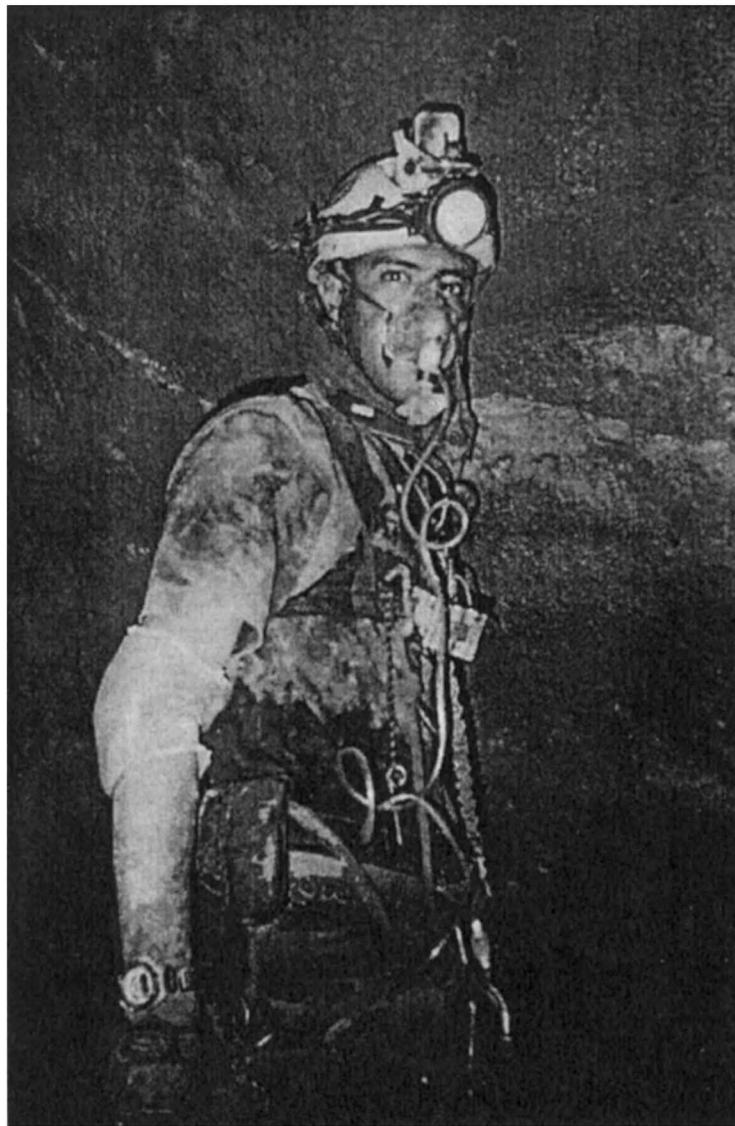
Profundidad (m)	Longitud (m)	
	Recorrida	Horizontal
-679.3	1,346.46	829.46
-142.1	368.58	268.86
-821.4	1,715.04	1,098.32

Dibujó
Raul Puente Martínez
Sergio Sánchez-Armás





Sergio bajando un pasaje en la sección Casteret. Foto: Gerardo Morril, Abril 1998.



Cuauhtémoc usando el equipo de oxígeno listo para bajar el tiro de "Alcor y Mizar" Foto: Gerardo Morril, Abril 1998.

RESUMIDERO EL BORBOLLON KEEPS GOING !

By Omar and Sergio Sánchez-Armáss

On march 7th, 1998 what was thought the terminal siphon of Borbollón since 1989, turn out to be the gate to a new section 268 m long and 142 m deep that upgrades it from the 24th place to the 16th deepest cave in Mexico.

Three teams of 3-4 people from the Asociación Potosina de Montañismo y Espeleología (APME), San Luis Potosí, México, entered the cave 10 hrs apart from each other. The group formed by Gerardo Morrill, David Solis Jr and Omar and Sergio Sanchez-Armass were at the terminal siphon awaiting for the second group (Rosa María Balbanera, Salvador González and Luis López) to arrive in order to start unrigging the cave. Sergio thought it was worth trying to pass the swamp. At the point where the roof met the water, the muddy floor was 80 cm below the surface. After a short dive he was in a wide chamber with a passage on its left, where the water flows through small steps. He explored it for 74 m before he found a 10 m estimated drop at the upper part of a medium size chamber. Once he rejoined his companions they congratulated each other for the finding that Borbollón kept on going. The former Terminal Siphon was renamed after the great French speleologist Norbert Casteret who enjoyed diving through swamps.

The third group (Miguel Angel Blanco, Daiana and Nathaly Ibarra, Guillermo Martínez and Cuauhtémoc Sánchez) descended the new pit and found a 40 m long drop but were unable to go all the way down because their rope was too short.

Two weeks afterwards Miguel Angel made a "solo" trip until he ran out of ropes, not before descending 5 pits into the unknown section. Twelve hrs after he entered the cave, Salvador and Sergio went into the cave and after setting up the second camp at -650 m, they joined him and shared something to eat. As Miguel Angel headed for the second camp, they continued exploring. After a while they found a 15 m drop and noticed that high levels of CO₂ were present since their breathing frequency was higher. They kept on going descending another 20 m until the border of a third pit, where they decided to head back because the CO₂ levels could be even higher at the bottom of the pit.

Three weeks later, Gerardo, Cuauhtémoc and Sergio entered the cave again, carrying two 0.5 m³ oxygen tanks (kindly provided by Mr. David Solís) and two brave mice (Alcor and Mizar), trying to overcome the CO₂ at the undescended pit. Along the cave they were taking air temperature and oxygen (O₂) concentration readings (see Figs 1 and 2 in the previous spanish version of this article. They also surveyed (suuntos and tape) the new Norbert Casteret Section (see the vertical and plant maps, as well as the new full plant composite map in the spanish accompanying article).

. Because the O₂ concentration above the pit was as low as 12% (see Fig 1, previous article) the mice were lowered at the bottom of the drop for 10 min. Since they both when retrieved look fine, Cuauhtémoc and Sergio went down the pit with the O₂ masks on to

measure the O₂ concentration down there. As it turned out, the O₂ remained at the previous level and Gerardo went down without the O₂ tank. They were in a medium chamber covered by leaves and mud that to their dismay led to a 10 x 6 m pond.

Now that they were sure they could bare the high CO₂ (ca. 5%) and low O₂ (12%) atmosphere a forth expedition was launched. Francisco Ulderico Jones, Salvador, Jorge Landeros and Ricardo Peralta reached on may 2nd the edge of the pond and Salvador being secured with a rope went to the other side and

found a muddy 9 m passage with trickling water that led to a new but "temporal" terminal swamp of 3 m in diameter. As he was alone and tired because the low O₂ level, he id not try to pass it. Resumidero El Borbollón is now -821.4 m deep and 1,098.32 m long. Sótano de la Trinidad (SLP) is only 13 m deeper.

As Borbollón is located in private land, the access to the cave is restricted. With the consent of the owner, the APME is coordinating the visits.



Gerardo emergiendo del sifón "Norman Casteret"
Foto: Sergio Sánchez-Armass, Abril 1998.

CRONICA DE UN DESCENSO EN SOLITARIO

Por: Miguel Angel Blanco R.

12 de Marzo de 1998. No he podido dormir bien desde que llegamos de El Borbollón. Ese deseo de querer llegar más allá de lo conocido que mueve a los cueveros me lo ha estado impidiendo. Sueño con ello. Tal vez la cueva termine al bajar ese último tiro. Tal vez no. O tal vez se estreche demasiado o encuentre un sifón impracticable. O quizás continúe indefinidamente. Quién lo puede saber? Tendré que ir y averiguarlo por mí mismo, pero nadie puede ir este fin de semana por sus ocupaciones, así que ya veremos que se organiza para el otro.

14 de Marzo. Me entero de que todos los demás están igual que yo: DESESPERADOS POR REGRESAR. Y TAMBIEN SUEÑAN CON LA CUEVA. Pero para el siguiente fin de semana están cancelados todos, a excepción de Sergio y Salvador, que están en duda, y eso si salen ellos el Domingo.

19 de Marzo. Ya esta decidido: Me voy a ir a cuevear el Sábado 21 en solitario y Sergio y Salvador me alcanzaran el Domingo en donde me detenga a esperarlos. Si es que me detengo. Si no, hasta donde se me acaben los cables que pueda llevar junto con mi equipo de acampado, comida, ropa seca, "sleeping bag", etc, etc.

21 de Marzo. Se que no voy solo, ya que muchos tenían ganas de aventarse este "viajecito" solos, así que me acompañan de alguna manera. Además, Sergio y Salvador me alcanzaran mas tarde, así que si surgiera algún problema se que ellos son una garantía de que saldré de aquí (aunque sea en partes).

Un gran inconveniente de ir solo se presento a la hora de tener que introducir el equipo que

lleve a través de la sección entre la entrada y el Tiro Grande. No es algo muy recomendable, aunque la ventaja es que puedo gritar y quejarme todo lo que yo quiera sin que nadie me pueda decir "llorón". Gran consuelo, no? pero esto es algo que se repetirá a lo largo de cada pasaje estrecho de la cueva, así que mejor me aclimato o me acli....

Al conectarme al Tiro Grande, me doy cuenta de algo: ahora soy exageradamente precavido. El saberme solo me hace revisar cada acción cuatro o cinco veces antes de efectuarla (algunos llaman a esto MIEDO, yo le llamo precaución). Pero esto es bueno ya que me mantiene muy atento a lo que hago y reduce los riesgos, además de que realmente disfruto esta sensación. Así pues continuo el descenso, deteniendome a descansar un poco y a comer en el campamento I y de paso dejando mi equipo de acampado.

22 de Marzo. Estoy por fin en el tiro que después sería llamado " Al Revés" y en la cámara "De Cabeza" (pregúntenle a Cuauhtémoc Sánchez el porqué) y a partir de aquí todo es cueva virgen. Hago mi anclaje y comienzo a bajar por un tiro que tiene una horrible salida atascada de lodo y que me hace preguntarme como demonios voy a salir por aquí. Después siguió otro tiro, y otro, y otro, y dando gritos de júbilo cada vez, ya que me temía que no fuera así por mucho mas, hasta descender cinco tiros sucedió lo inevitable: me quede sin cables. En este punto llegue a una camara amplia y seca, que conduce a un pasaje a través de unas bellas y pequeñas cascadas y desescaladas, cada una con una pequeña poza bajo si misma. Al guardar silencio, se escucha que producen un sonido combinado en diferentes tonos que se escucha fenomenal. Tal

vez esto se deba a que el estar solo tanto tiempo haya aguzado mi sensibilidad, o a que ya estuviera a punto de volverme loco, (lo mas probable) ya que en diversas ocasiones escuche sonidos completamente ajenos a la cueva como martillazos sobre metal, el sonido de una marimba descendiendo, o el de ascensores subiendo una cuerda a una hora en la que todavía no entraban a la cueva ni Sergio ni Salvador. La imaginación es algo serio, no lo creen?

Total, que al final de este pasaje me encontré con otro tiro y sin cable alguno, así que regrese a la camara anterior (después bautizada como la camara del Thalío por los demás) y me puse a descansar y a comer algo, e inmediatamente me puse a hacer números acerca de cual seria la profundidad total hasta que me quede dormido sin poder adivinarlo (ya eran como 800mts).

Algún tiempo después me alcanzaron Sergio y Salvador (por fin alguien con quien hablar) y nos pusimos a platicar un rato. Venían totalmente empapados y congelandose, ya que ellos pasaron el sifón completamente vestidos pero eso si, con muchas esperanzas de que les dijera que aun continuaba la cueva. Al saberlo su animo subió inmediatamente y después de reponer energías se dispusieron a continuar la exploración. Yo por mi parte, ya estaba bastante cansado, así que me regrese al campamento II, instalado por Sergio y Salvador en mitad de la carretera 70 en un pequeño espacio medio seco, comí y me dormí. Ahí me volvieron a alcanzar unas 5 horas después de separarnos con la noticia de que se tuvieron que detener en un tiro con alto contenido de CO₂, ya que implicaba un riesgo muy alto al no saber en que condiciones se encontraba el aire en el fondo de ese tiro. Ya en ese momento estábamos bastante emocionados ante las grandes posibilidades de que la cueva continuara permitiendonos tantos progresos. Así las cosas los deje en el

campamento II ya que solo había dos hamacas y subí a esperarlos en el campamento I con la consigna de que me alcanzarían ahí a las 6:00a.m. del Lunes para salir juntos y que yo alcanzara a ir a mi trabajo.

23 de Marzo. La ya famosa puntualidad APME y el cansancio cobraron su precio: a las doce del día, ya un poco desesperado por la hora, baje y los encontré en el tiro del tornillo y me entere de la rara "casualidad" de que los dos despertadores que traían simplemente "no funcionaron", por lo que comenzaron a subir ya muy tarde. En vista de la hora, quedamos en que yo me iría a San Luis y enviaría a Jorge Landeros a recogerlos a la salida de la cueva a las 6:00p.m., hora en la que calculaban salir ya que venían algo despacio y además ellos no tenían ningún compromiso, así que al final de cuentas salí de la cueva tal y como entre: solo.

Haciendo un breve resumen, creo conveniente destacar que no es aconsejable desplazarse solo en una cueva, y menos en una de esta magnitud, ya que infinidad de cosas pudieran resultar mal y si es difícil solucionarlas con la ayuda de tus compañeros, mas lo es estando a tus propios medios (recuerden la Ley de Murphy). Claro que de alguna manera me dio cierta seguridad el saber que mis compañeros me alcanzaría cerca de 12 horas después, pero esto signífico que en las 12 horas siguientes a un incidente no tendría ninguna ayuda, por lo que no podía permitirme el cometer ningún error.

Eso si, esta fue una de esas experiencias que me acompañaran el resto de la vida dejandome una gran satisfacción personal, por lo que no me arrepiento de ello, pero no se debe tomar como un ejemplo. Siempre se debe contar con la mayor seguridad posible, ya que nunca se sabe, no lo creen?



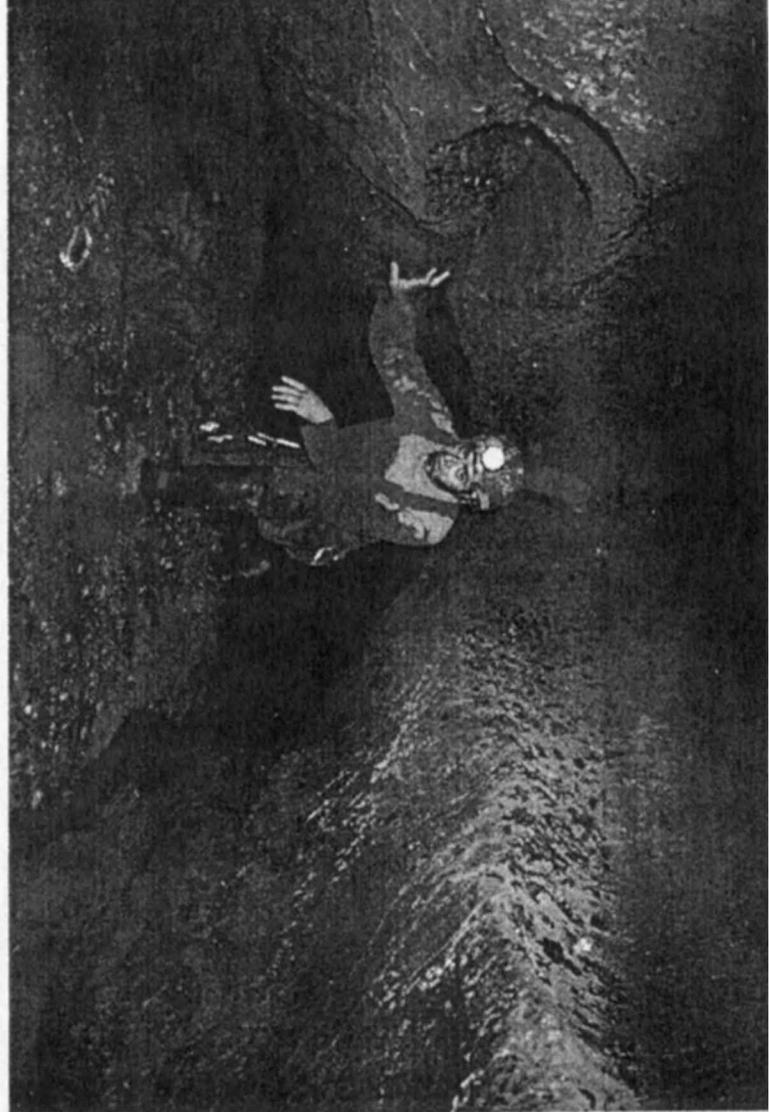
Sergio al borde del tiro de "La gran piedra naranja"
Foto: Gerardo Morill, Abril 1998.



Gerardo descendiendo por la tirolesa en "La Poza"
Foto: Sergio Sánchez-Armass, Abril 1998.



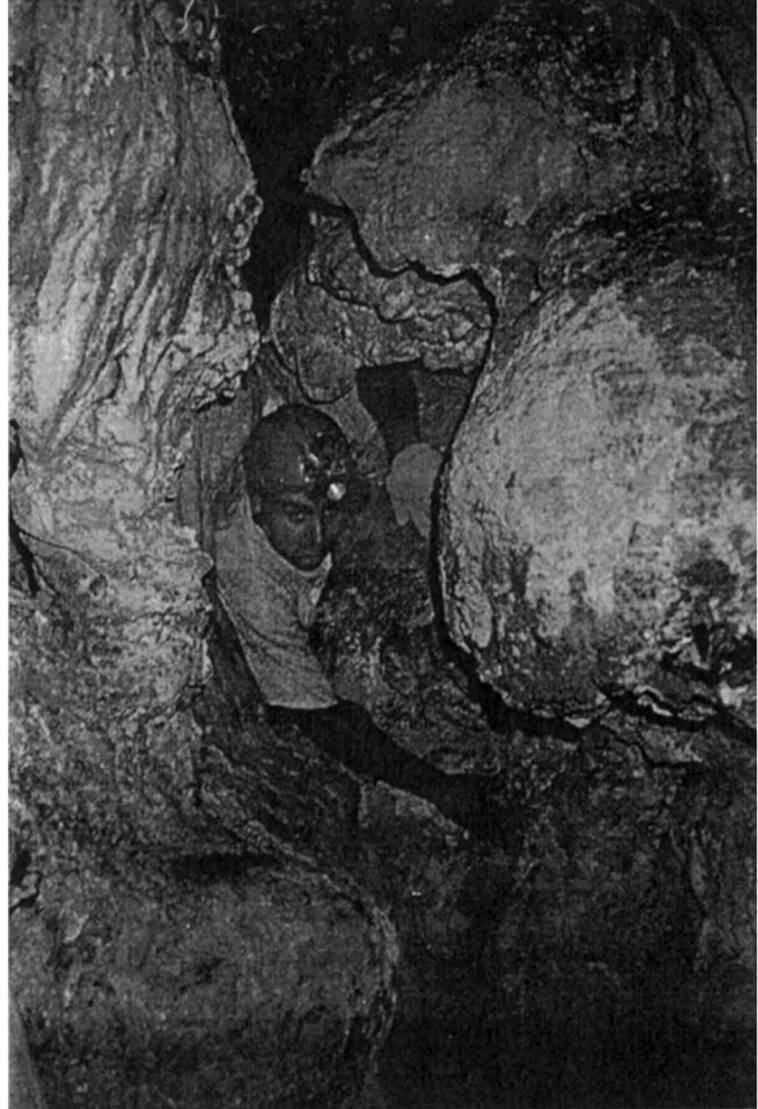
Fósiles incrustados en bloques de piedra
(véase el gran tamaño de las turrifelas con
referencia al mosquetón).
Foto: Sergio Sánchez-Armass, Octubre 1994.



Sergio en el hasta ese momento "Sifón terminal"
ahora rebautizado como "Sifón Norman Casteret".
Foto: Gerardo Morril, Octubre 1994.



Ricardo Peralta tomando un merecido descanso durante el arduo trabajo del desarmado de "Borbollón". Foto: Gerardo Morril, Abril 1998.



Luis Landeros en el estrecho pasaje cerca de la entrada de "Borbollón" Foto: Sergio Sánchez-Armass, Mayo 1998.

LA GRUTA DEL ÁNGEL

Por: Juan Cancino Zapata

La Cueva del Angel, conocida por los pobladores de Río Verde desde hace algunos años, esta próxima a la gruta de Catedral o de la Iglesia Vieja cerca del poblado de Alamitos, se encuentra precisamente en el mismo cerro y posiblemente en algún tiempo ambas grutas se conectaron. En la actualidad tienen entradas diferentes. Es una gruta muy bonita, pero desgraciadamente debido al fácil acceso de los pobladores y visitantes sin escrúpulos, algunos espeleotemas han sido destruidos y ensuciados con lodo y basura; pero aun así, el lugar es muy atractivo.

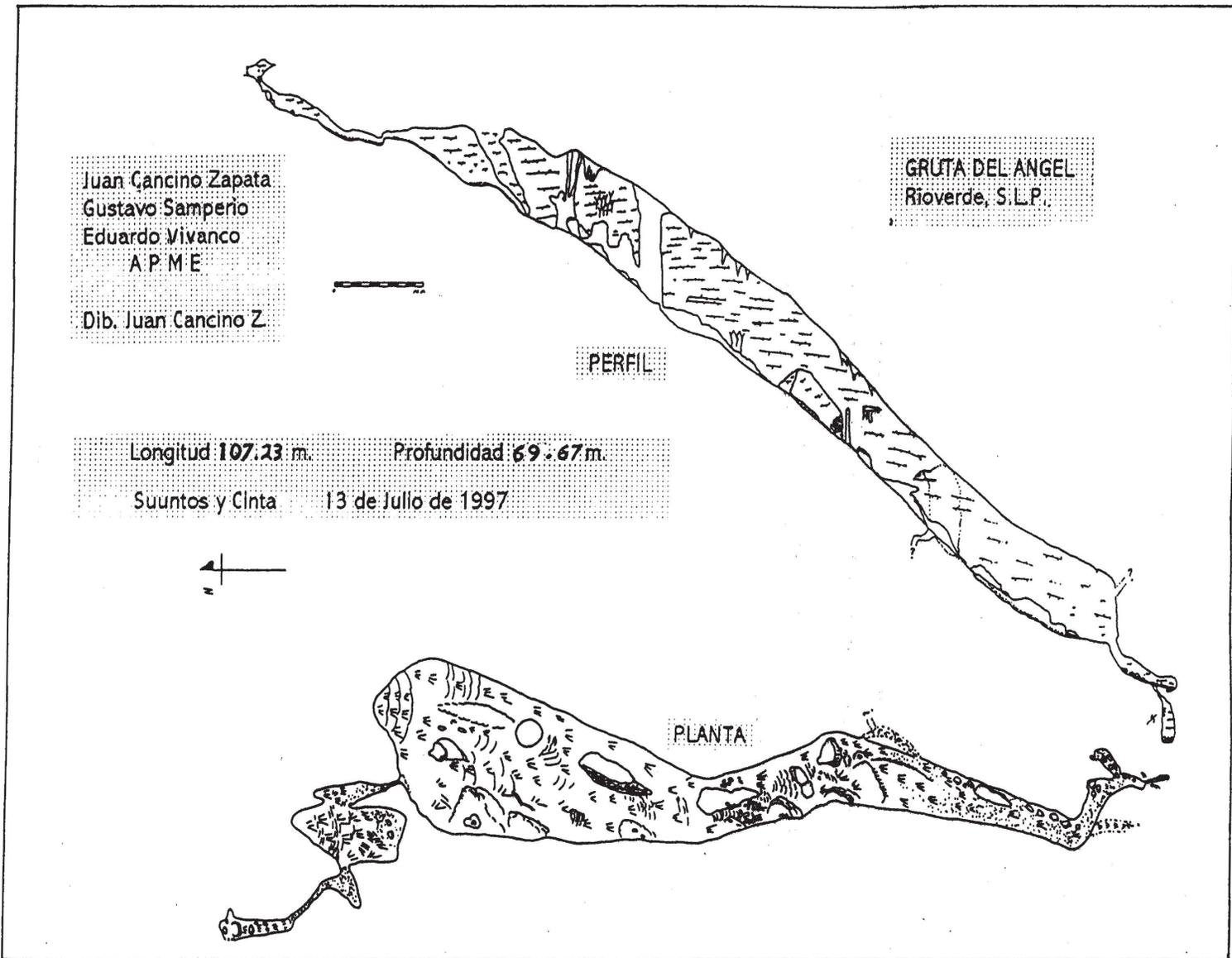
Arturo González Pérez narra que él y sus amigos; Benedicto Aguilar Rodríguez, Abel Ramírez Nieto, Manuel González Martínez y Pablo González entre otros exploradores de Río Verde, en octubre de 1970 tras la búsqueda de una ruta para localizar las ventanas de la gruta de Catedral que se encuentran a una altura promedio de 70 m. y que no son visibles desde abajo y fuera de la gruta, pero que iluminan el interior del "atrio" de La Catedral, encontraron una pequeña cavidad donde había muchos murciélagos y tras explorar y espantar a los quirópteros, descubrieron que tras unas rocas pequeñas la cueva parecía continuar, decidieron escarbar el siguiente fin de semana.

Después de equiparse con herramientas para la excavación el descubrimiento de la sala grande se llevo a cabo y quedaron maravillados al descubrir intacta esta famosa gruta, trataron de mantener en secreto el descubrimiento, pero como siempre, alguien soltó la lengua y siguieron otros exploradores, con el paso de los años los ejidatarios de Alamitos colocaron una puerta de fierro con

un candado, para evitar su destrucción y el saqueo, pero el esfuerzo fue inútil: se llevaron la puerta con todo y candado.

En 1990 la cueva todavía estaba limpia y tenía unos pasajes al final transitables, en la actualidad están bloqueados por rocas y lodo.

En 1970 cueveros de Texas visitaron la gruta de Catedral y al buscar las ventanas de la gruta reportan que encontraron una pequeña cueva de gran belleza y que era mejor que la de Catedral, cabe hacer notar que ellos no llegaron al final de la Gruta de Catedral porque el río estaba demasiado crecido y entraba un arroyo a la gruta y esto les dificultó su descenso por no contar con el equipo suficiente. Tal vez sea la misma cueva descubierta por Arturo y sus amigos y que los Texanos la hayan bloqueado para evitar su destrucción. Si no es la misma cueva, hay que redescubirla. Sin embargo, pienso que Texanos y Mexicanos descubrieron y redescubrieron la gruta del Angel. Los Texanos fueron Bud Allen, Blake Harrison, David Rice, Jimmy Jarl, Diana Porter, Steven Shepherd, Grayson Knapp, Dick Montgomery, Dale Pate y Mike Walsh. En la Gruta de la Catedral sólo exploraron hasta el fondo del salón grande donde pensaron que era el fin de la cueva, ya que dicen en su narración: " After a series of short drops the cave ends in a gravel floor" y en realidad el fin se encuentra en una poza, distante de un tiro de doce metros. Estos Texanos dicen de la Gruta de Catedral o Iglesia Vieja sobre la cual se encuentra la Gruta del Angel, " is one of the most beautiful caves around".



LOS TIROS VERTICALES MAS PROFUNDOS DEL MUNDO

Recopilado por: Sergio Sánchez-Armás Acuña

Tiro	País	LM/Lm	Prof. Total
Hollenholle Tiro con repisas a -68,-158,-250 y -390 m	Austria	450 m	-455
Minye Lado mayor cóncavo, Lado menor con rampa repisas numerosas Sólo se ha descendido el lado menor.	Papúa,N. Guinea	517/417	-417
Sótano del Barro ¹ y ² Profundidad medida desde el punto más común de anclaje (no el más alto posible). La sección de tiro libre inicia pocos metros debajo del punto de anclaje y termina en una rampa de 47 m de altura.	Querétaro,México	¹ 410- ² 364	¹ -455/ ² -409
Provantina Pared con repisas	Grecia	389	-407
* Sótano de las Golondrinas Tiros de 333 y 376 absolutamente libres Golondrinas se considera la Reyna de los Tiros Libres	San Luis Potosí,Méx	376/333	-512
Stierwascherschacht Interno a -141, con repisa a -50 m, resto libre	Austria	350	-690
Sima Aonda Paredes verticales	Venezuela	350/210	-350
Mauro Skiadi Repisas a -131 y -234	Creta, Grecia	342	-343
Tomasa Kiahua Sin repisas, paredes verticales	Veracruz, México	330	-374
Zacatón Cenote, profundidad sondeada 329 m, buceada 280 m	Tamaulipas, México.	329	

* Tiro completamente libre;¹ Estimación USA; ² Estimación Francia
LM=Lado mayor, Lm=lado menor, Prof.=profundidad

Tiro	País	LM/Lm	Prof. Total
Petit Québec Tiro Interno Sótano de Alhuastle	Puebla, México	329	
* Aphanize Tiro Interno inicia a -155 m, hay un reanclaje en el tiro de 328 m.	Francia	328	-483
Lepineaux Interrumpido por repisas a -86,-169 y -213	España	320	
Nare Interrumpido por numerosas repisas	Papúa,N.Guinea	310	-310
Pozo Mandini Tiro terminal abismo Paolo Roversi inicia a -445 m, interrumpido por repisas	Italia	310	-755
Psyco Killer Tiro terminal Nita Xonga	Oaxaca	310	
Vicente Alegre Tiro inicial, repisas al inico y al fondo	España	309	
Altes Murmeltier Tiro interno, vertical desde -171, varias repisas	Austria	307	-478
* Pozo Tras la Jayada Tiro libre evitando repisa a -125	España	306	-313
Pot II Tiro interno inicia a -17, repisas a -80 y -214	Francia	302	-319
Touya de Liet Tiro terminal, numerosas repisas, vertical mayor -129	Francia	302	-894
Juhué Tiro interno inicia a -3, repisa a -193 continua como sistema conectando cueva Coventosa	España	302	-815
Enrico Revel LM cóncavo	Italia	316/299	
Sotanito de Ahuacatlán Tiro Interno, paredes verticales, 7° lugar en México	Querétaro, México	288	-320

Tiro	País	LM/Lm	Prof. Total
Sima Grande de Sarisariñama Lm tiene caída libre de 230m con numerosas repisas	Venezuela	275/230	-314
Sótano del Aire Tiro vertical, 11 ^{avo} lugar en México	San Luis Potosí, Mex	233.5	-287

Referencias.

- AMCS Activities News Letter No:22 Association for Mexican Cave Studies. Austin, Texas, Mayo 1997
- Courbon, P., Ghabert, C., Bostod, P. y Liodsley, K. The Great Vertical Pits. Atlas of the Great Caves of the World. Cave Books pp. 19-24, 1986
- National Speleological Society Data Base April 95
- The Underground Atlas Ed John Middleton and Tony Waltham Hale Limited, London, 1986
- Tsaval 2 Diciembre 1992. Ed APME, SLP, México.

Sobre la exploración de cavernas, Edward A. Martell escribió:

Es necesario haber participado en este fascinante y emocionante tipo de exploración para entender su atracción, sentir como la sed por lo desconocido sobrepasa cualquier otra emoción y haber experimentado la irresistible hipnótica de la emoción por nuevos descubrimientos, lo impresionante de la obscuridad completa, el misterio y la paz, y el olvidarse del sol y aún del cielo -en una palabra, de todas las manifestaciones del mundo exterior. Y estas impresiones son tan vívidas e inusuales que no pueden ser olvidadas jamás.

Ya que en toda traducción se pierde algo del sentir y de la poesía del escrito original, se incluye la versión inglesa.

It is essential to have taken part in this thrilling and very exciting form of exploration to understand its attraction, to know how the thirst for the unknown overcomes all other emotions and to feel the hypnotic irresistibility of the excitement of new discoveries, of the wonderment, of the total darkness, of the mystery and peace and to forget the sun and even the sky - in a word, all the manifestations of the outside world. And these impressions are so alive and so unusual that they can never be forgotten.

Traducción: Sergio Sánchez-Armás Acuña

CUEVA DE LAS MAGDALENAS

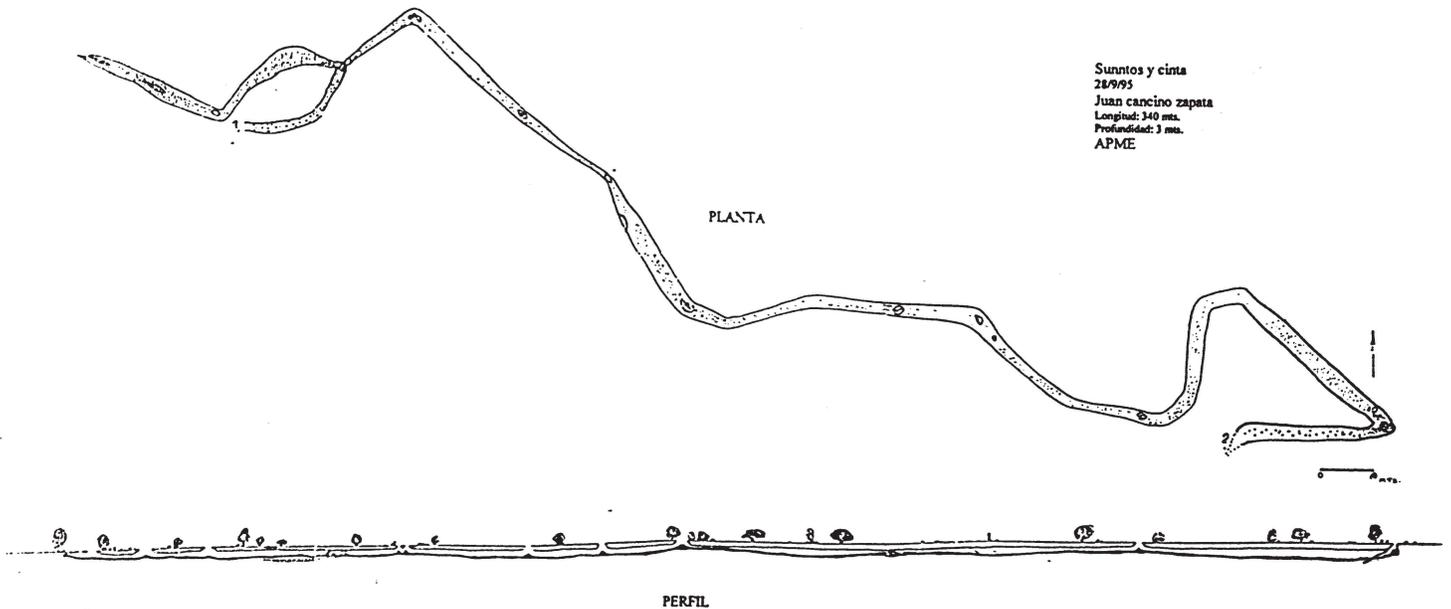
Por: Juan Cancino Zapata

Esta cueva fue visitada por mí, el 23 de septiembre de 1995, la cual se encuentra cerca del poblado Las Magdalenas, a 15 minutos de la ciudad de Río Verde, S.L.P. La entrada es un orificio de 45 cm. de diámetro, la cueva se extiende en forma horizontal paralela a la superficie, la cual es en terreno plano.

Según parece aquí antes hubo piezas arqueológicas, según comenta el guía; Marcelo Vega, originario de este poblado. En el

interior de la cueva, encontré diferentes huesos de diversos animales (caballos, vacas, coyotes o perros, aves). En su interior también existen tres hormigueros, sólo vi 6 murciélagos. La cueva fué al parecer un arroyo subterráneo que se fué azolvando y en la actualidad es difícil continuar con la exploración por lo estrecho de sus pasajes.

CUEVA DE LAS MAGDALENAS
Mpio. Río Verde, S.L.P.



LAS CUEVAS MAS PROFUNDAS DE MEXICO

Fuente: Sprouse,P. AMCS Acitivies News Letter 22, 23 (1997)
Actualizado por la APME, SLP, México, Febrero 1999

1. Sistema Huautla	Oaxaca	-1,475 m
2. Sistema Cheve	Oaxaca	-1,386
3. Kijahe Xontjoa	Oaxaca	-1,209
4. Akemati	Puebla	-1,200
5. Sistema Ocotempa	Puebla	-1,070
6. Akemabis	Puebla	-1,015
7. Sonconga	Oaxaca	-1,014
8. Sistema Purificación	Tamaulipas	- 957
9. Guixani Ndia Kijao	Oaxaca	- 956
10. Sistema Perrito	Oaxaca	- 906
11. Nita Cho	Oaxaca	- 894
12. Sistema de Tepepa (Niebla)	Puebla	- 850
13. Sótano de Agua de Carrizo	Oaxaca	- 843
14. Sótano de El Berro	Veracruz	- 838
15. Sótano de la Trinidad	San Luis Potosí	- 834
16. Resumidero El Borbollón	San Luis Potosí	- 821
17. Nita Ka	Oaxaca	- 760
18. Sistema H31-H32-H35	Puebla	- 753
19. Sonyance	Oaxaca	- 745
20. Nita Xonga	Oaxaca	- 740
21. Yu Nita	Oaxaca	- 704
22. Aztotempa	Puebla	- 700
23. Sótano de los Planos	Puebla	- 694
24. Sótano de Alfredo	San Luis Potosí	- 673
25. Sistema Cuetzalan	Puebla	- 658
26. Sótano de Tilaco	Querétaro	- 649
27. Nita Nashí	Oaxaca	- 641
28. Sistema Atlalaquía	Veracruz	- 623
29. Cueva de Diamante	Tamaulipas	- 621
30. R'ja Man Kijao	Oaxaca	- 613
31. Nita He	Oaxaca	- 594
32. Meadre-Qui-Traverse	Puebla	- 588
33. Sótano de las Coyotas	Guanajuato	- 581
34. Sótano Arriba Suyo	San Luis Potosí	- 563
35. Sistema de Angel	Puebla	- 553
36. Sistema Soconusco	Chiapas	- 539
37. Sistema Tepetaxtli	Puebla	- 535
38. Sótano del Río Iglesia	Oaxaca	- 531