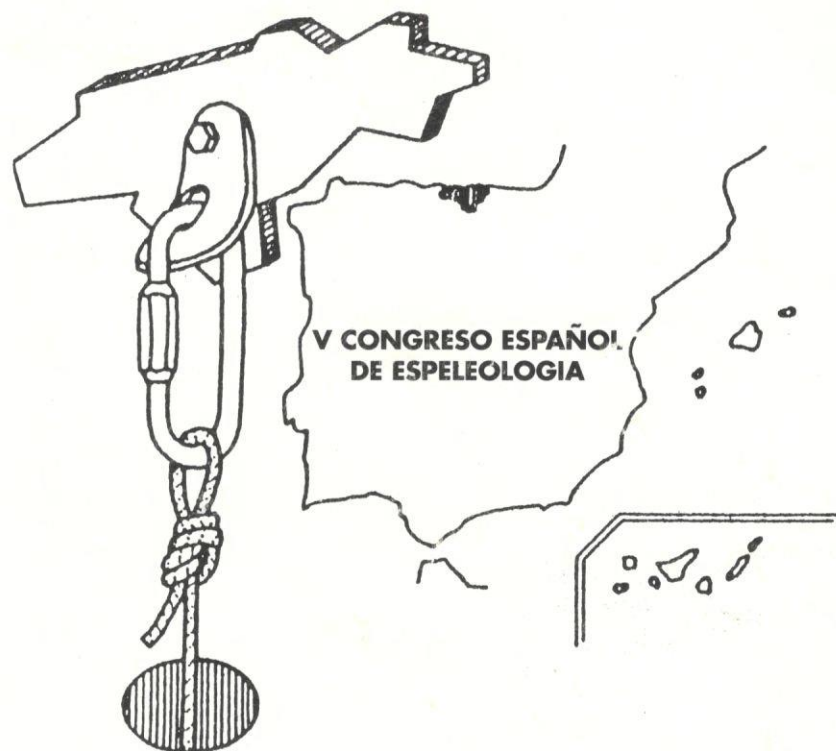


Federación Cántabra de Espeleología



ACTAS
del
V CONGRESO ESPAÑOL
de
ESPELEOLOGIA

CAMARGO - SANTANDER
1-4 Noviembre de 1990

PATROCINADO POR

Federación Española de Espeleología

DOS GRANDES REDES SUBTERRANEAS EN LA REGION DE MURCIA "SIMA DESTAPADA Y CUEVA DEL PUERTO".- DATOS SOBRE SU GEOMORFOLOGIA Y CLIMA.

Andrés Ros Vivancos

José Luis Llamusi

Salvador Inglés Pagán (*)

(*) C/ Calasparra 1 (Canteras), 30394 Cartagena (Murcia)

INTRODUCCION

Se analizan datos sobre el clima y su influencia en la morfología de las dos cavidades de mayor desarrollo de la Región de Murcia. Se pretende ver la importancia que tiene el clima de las cavidades, en zonas mediterráneas, que provoca una continua evolución en la configuración de sus galerías y salas.

METODOLOGIA DE TRABAJO

La metodología empleada ha consistido en la realización de tomas climatológicas, en varias salidas alternantes, que nos permitieran ver la evolución climática y su influencia dentro del medio. Se establecieron estaciones permanentes con termómetros de máximas y mínimas, así como psicómetros para controlar la humedad, al mismo tiempo se realizaban medidas directas con termómetros electrónicos con una precisión de $\pm 0,1^\circ$. Con sonda se realizaron muestreos en zonas con agua y se introdujeron a varios centímetros de profundidad con el fin de detectar la temperatura de la roca, las tomas se efectuaron en las dos cavidades con los mismos equipos con el fin de que el error de aparatos distintos no acusaran diferencias entre las cavidades.

La última parte ha consistido en localizar los fenómenos asociados a esta climatología y erosión: cristalizaciones, descomposición de la caliza, grado de la misma, estos datos se tomaron con apreciaciones directas en las cavidades.

LAS CAVIDADES

Para la realización de este trabajo seleccionamos las dos grandes redes subterráneas de la Región de Murcia, la Sima Destapada y la Cueva del Puerto. Ambas habían sido visitadas en mayor número de ocasiones, eran lo suficientemente largas y con formas similares, por lo que se ajustaban a los modelos que pretendía estudiar nuestro trabajo.

LA SIMA DESTAPADA

Historia

Situada en el litoral Oeste de Cartagena, en el Cabezo de Hornos, Isla Plana (Cartagena). Coordenadas: Long. $1^\circ 12' 50''$, Latit. $37^\circ 35' 12''$ Z. 231m. Hoja topográfica núm. 976 Mazarrón.

Fue descubierta en 1956. En 1977 un equipo del G.I.S. del C. Exc. de Cartagena desciende hasta la cota -230 m.; éste continúa las exploraciones y realiza una topografía de 3.330 m. y -230 m. de desnivel. En la actualidad un sifón en esta cota ha detenido los trabajos, intentándose en varias ocasiones su paso por parte de varios equipos así como la localización de nuevas galerías que ampliaran su recorrido (ROS, A. et al., 1988).

Entorno Geológico y Características

La sima se encuentra en materiales pertenecientes al Triásico Medio-Superior del sector suroccidental de la zona Bética. Son gruesos bancos de calizas recristalizadas de color crema del tipo denominado mármoles. En el exterior se localizan formas fósiles de un antiguo lapiaz, así como algunos pequeños agujeros cilíndricos de emisión. En general el karst se encuentra en estado fósil y muy erosionados siendo escasas las formas que quedan de él.

La zona donde se emplaza la cavidad se encuentra fuertemente fracturada, siendo una falla de unos 60 mts. de profundidad la que comunica con el complejo kárstico. La zona está afectada por los mantos de corrimientos, típicos de las Béticas creando fallas de tensión que rompen la unidad de las estructuras apareciendo en la cavidad galerías tanto de Norte-Sur, como de Este-Oeste.

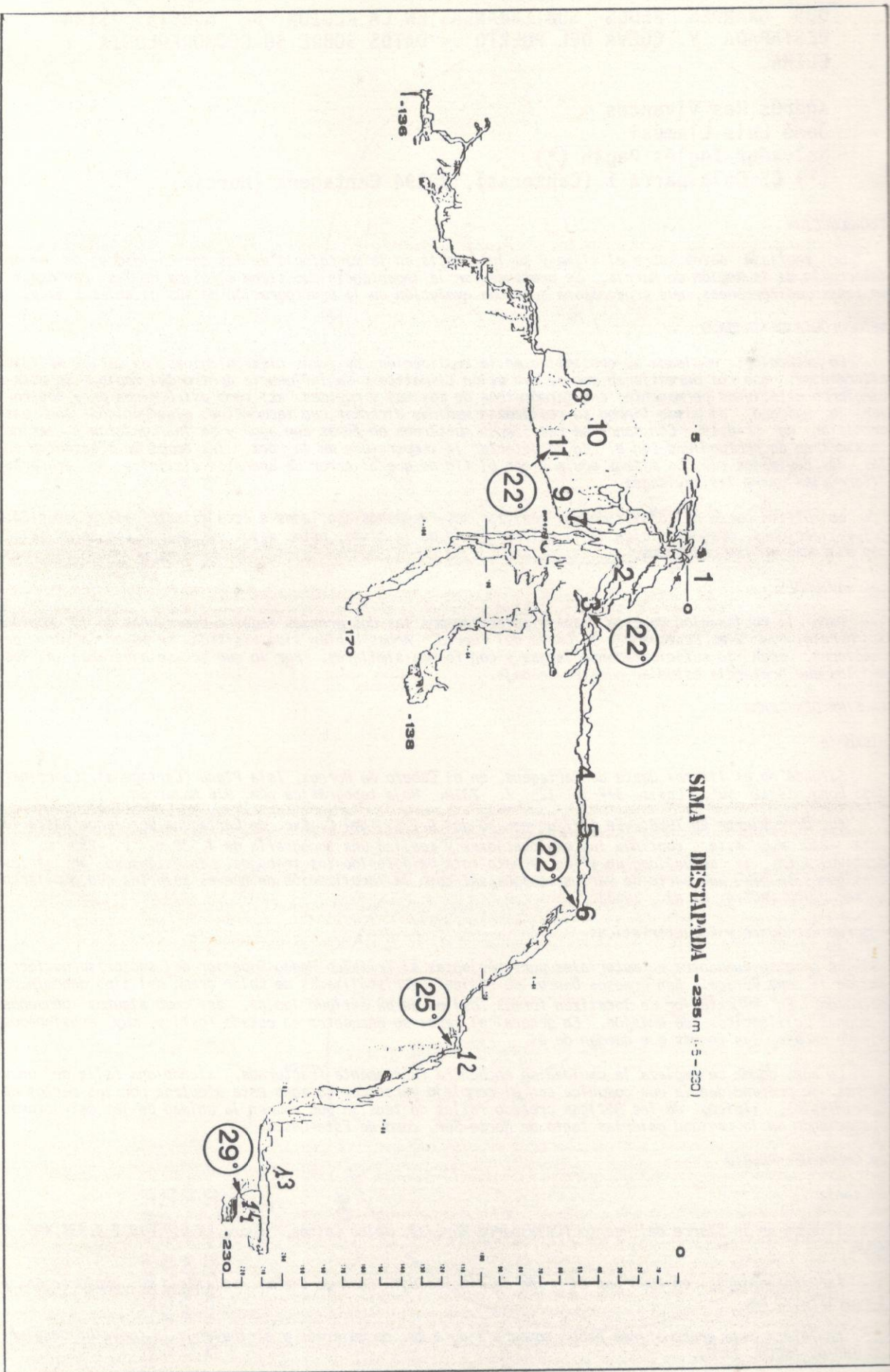
LA CUEVA DEL PUERTO

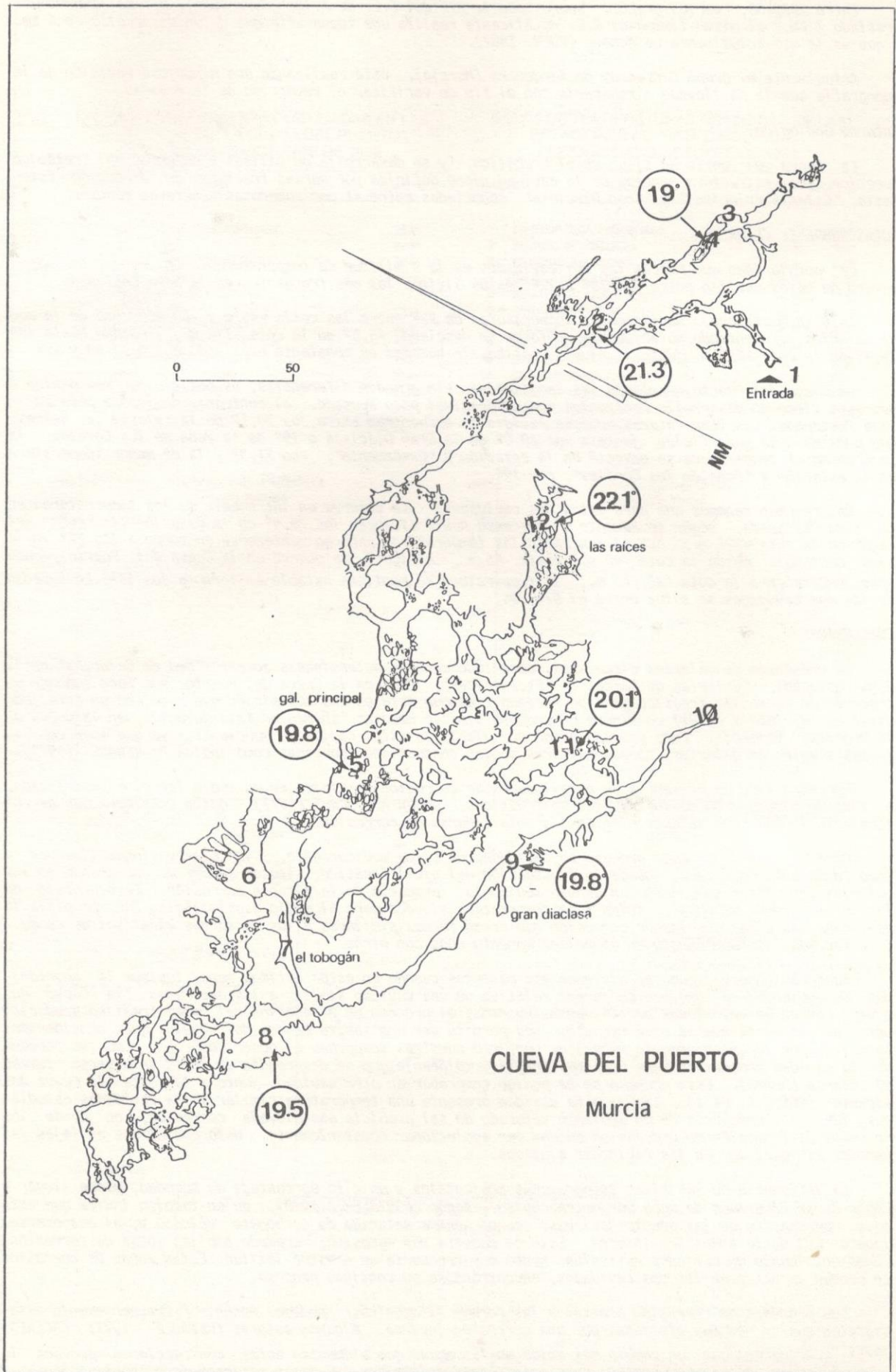
Historia

Situada en la Sierra del Puerto (Calasparra-Murcia), pico Catres, coord. X 619,910 Y 4.239,400 Z 400m.

Fue descubierta en 1968 por el grupo de espeleología GECA de Cieza, iniciando su exploración y topografía 2 km.

En 1970, este grupo afirma haber topografiado 4 km. de galerías y atribuyen a la cueva un desnivel de 150 m. (GECA, 1970).





Entre 1973-83, varios grupos, sobre todo la SIE del C.E. de Aliga (Barcelona), afirma haber topografiado 7 km., al mismo tiempo el G.E. de Alicante realiza una topografía que da un desarrollo de 5 km. y que es la que actualmente se conoce (PUCH, 1987).

Actualmente el grupo Carrascoy de Sangonera (Murcia), está realizando una minuciosa revisión de la topografía que le ha llevado a rehacerla con el fin de verificar el recorrido de la cavidad.

Entorno Geológico

La Cueva del Puerto se sitúa en el Prebético, y se desarrolla en calizas y dolomías del Cretácico Superior. La estructura general de la cavidad viene definida por varias fracturas de dirección Este-Oeste, "Galería Principal" y "Gran Diaclasa", conectadas entre sí por numerosas fracturas menores.

NOTAS SOBRE EL CLIMA

La peculiaridad que marcan las dos cavidades es la similitud de temperaturas. En las dos el mayor número de datos oscilan entre los 19º a 22º, éstos últimos los más frecuentes en la Sima Destapada.

La Sima Destapada, mantiene las temperaturas de 22º entre las cotas -40 m y -60 m., zona de la red de Galerías, aumentando notablemente conforme se desciende 25,5º en la cota -110 m., llegando hasta los 29,4º en la cota -227 m. junto al nivel freático, la humedad es constante oscilando entre el 98 y 99%.

La Cueva del Puerto, mantiene las temperaturas sin grandes diferencias, es posible que sea debido a que esta tiene un desarrollo horizontal con un desnivel poco acusado, al contrario de lo que pasa en la Sima Destapada. Las temperaturas en esta cavidad se encuentran entre los 20,1º de la sala de las Raíces, muy próxima a la superficie, junto a los 19,8º de la Gran Diaclasa o 19º de la zona de los Corales, la zona de mayor temperatura se detectó en la estación 2 "Campamento", con 21,3º y la de menor temperatura en la estación 4 "Zona de los Corales", con 19º.

En resumen tenemos que para estas dos cavidades; se observa un incremento de las temperaturas en la Sima Destapada, según se aumente el descenso hasta alcanzar los 29,4º en la estación 14 "Zona del Lago" en la cota -227 m., por el contrario las temperaturas parecen mantenerse en torno a los 22º en la Sima Destapada desde la cota -40 m. hasta -65 m., al igual que ocurre en la Cueva del Puerto donde aproximadamente a la cota -40/-65 m., la temperatura se mantiene estable en torno a los 19º. La humedad de las dos cavidades se sitúa entre el 97%-99%.

CONCLUSIONES

La presencia de galerías circulares sobre todo en unas determinadas zonas: "Red de Galerías" en la Sima Destapada, "Galerías de Raíces", "Excentricas", etc. en la Cueva del Puerto, nos hace suponer un proceso de formación freática de tipo forzado, aunque ésta es una suposición que requiere un detallado estudio. P. GARAY (1981) considera un proceso similar como de "aborto en fase juvenil", en la Cueva de la Pedriza, Valencia. Este proceso puede ser viable en estas cavidades murcianas, ya que aparecen las formas simples de galerías, características de las conducciones forzadas como indica P. RENAULT (1971).

Por otro lado la presencia de entalladuras de corrosión es típica de un medio lacustre restringido, o zona de fluctuación de los niveles epifreáticos, según A. GINES (1977), quien considera que es el escenario idóneo para la aparición de las entalladuras de corrosión.

Podemos confirmar este proceso en cavidades de clima mediterráneo, las observaciones llevadas a cabo en la Sima Destapada, donde la fluctuación del nivel freático, situado a -227 m., ha creado en las galerías inmediatas superiores un espeso sedimento, producto de la intensa corrosión. Este proceso de fluctuación lenta de aguas, unido a la temperatura elevada para el medio espeleológico 29º, propicia la aparición de estas cúpulas de corrosión que crean formas similares a los conductos kársticos de conducción forzada, confundiendo en un primer momento unos con otros.

Nuestras observaciones se hicieron más patentes cuando en estos últimos meses tuvimos la oportunidad de observar el proceso de secado relativo de una cavidad similar a las descritas "la Cueva del Agua", Lorca. Se encontraba parcialmente inundada; el proceso de desecación del nivel freático producido por las intensas bombas para regadío, nos permitió ver una súbita bajada del nivel, que consideramos agresivo, por lo anteriormente expuesto. Confirmó nuestras sospechas el poder comprobar cómo las paredes de la cavidad presentaban una roca muy frágil y moldeable que se desprendía en lajas de diverso tamaño al secarse (barro). Este proceso se ha podido comprobar en otra cavidad, junto a la costa "la Cueva del Gigante" (ROS, A. et al., 1986); esta cavidad presenta una temperatura similar a las cavidades estudiadas 22º, la presencia de un ambiente saturado de sal propicia una elevada corrosión, en donde los procesos de formación de cúpulas se pueden ver evolucionar constantemente, desprendiéndose en lajas las paredes al igual que en las cavidades aludidas.

La influencia de las altas temperaturas ambientales y un alto porcentaje de humedad, puede llegar a tener hasta 27 gramos de agua por metro cúbico, según (GONZALEZ, A. 1990), quien también indica que este agua, procedente de las precipitaciones, se encuentra saturada de carbonato cálcico y, al evaporarse, libera CO₂ en la atmósfera interna. Este se muestra muy agresivo, creando amplias zonas de corrosión, fundamentalmente en periodos estivales, hecho muy frecuente en nuestra latitud. Estas zonas de corrosión se pueden apreciar en las dos cavidades, encontrándose en continuo proceso.

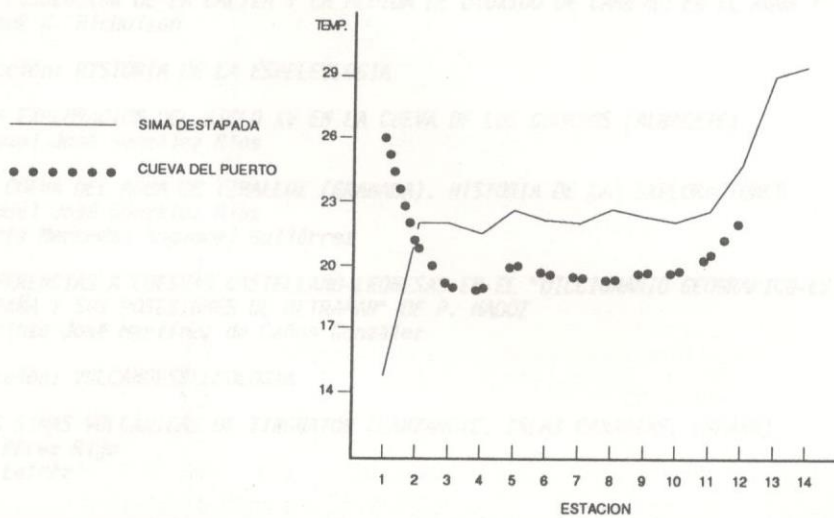
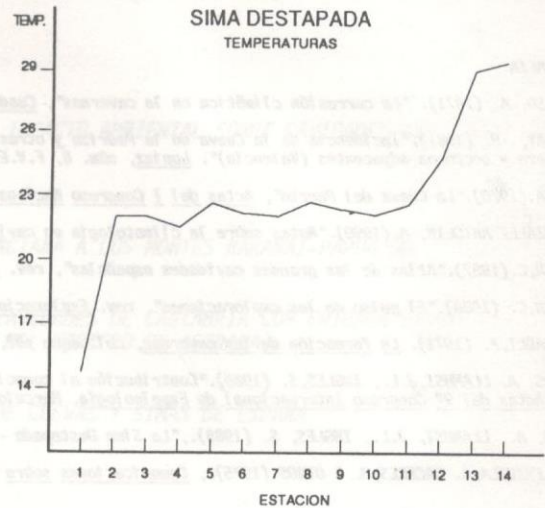
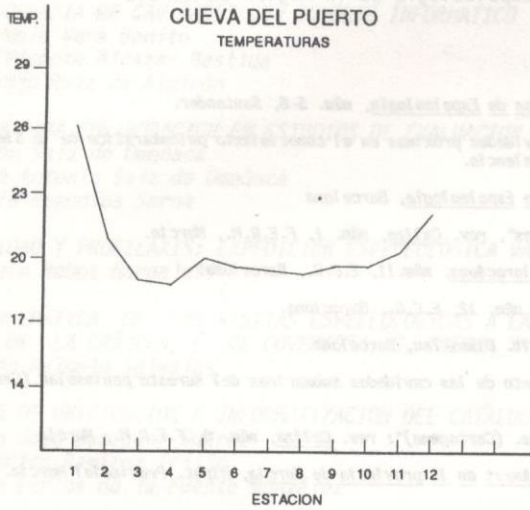
Los procesos de corrosión afectan a las formas litogénicas: podemos encontrar frecuentemente estalagmitas que se ven muy afectadas por una corrosión inversa. Algunos autores (RENAULT, 1971; CACERES, 1975) consideran que un cambio más ácido en las aguas que alimentan estas concrecciones provoca la corrosión diferencial sobre estas superficies, desprendiéndose las capas externas de cristalización.

DATOS DE TEMPERATURAS OBTENIDAS EN LAS ESTACIONES DE "LA CUEVA DEL PUERTO", PERIODO MAYO-OCTUBRE DE 1989

ESTACION	LUGAR	TEMP. °C
1	EXTERIOR, Hora 11,50 Septiembre	26.1°
2	CAMPAMENTO	21.3°
3	SALA SIMA A RED CORALES	19.1°
4	ZONA CORALES	19.0°
5	SALA ACCESO GALERIA PRPAL. A G. DIACLASA	20.5°
6	SALA ACCESO A TOBOGAN	19.8°
7	TOBOGAN ACCESO A G. DIACLASA	19.6°
8	GRAN DIACLASA ZONA ESTE	19.5°
9	GRAN DIACLASA CENTRO	19.8°
10	GRAN DIACLASA FINAL	19.7°
11	SALA EXCENTRICAS	20.1°
12	SALA RAICES	22.1°

DATOS DE TEMPERATURAS OBTENIDAS EN LAS ESTACIONES DE "SIMA DESTAPADA", PERIODO MAYO-OCTUBRE DE 1989

ESTACION	LUGAR	COTA	TEMP. °C
1	EXTERIOR BOCA, 7 Horas, Mayo	0	15.0°
2	VERTICAL RED GALERIAS	-40 m.	22.0°
3	BAJO DIACLASA ACCESO	-45 m.	22.0°
4	SALIDA A RED GALERIAS	-45 m.	21.5°
5	SALA CONCHI, BAJO S. BLANCA	-50 m.	22.5°
6	CABECERA POZO KOKE	-50 m.	22.0°
7	DIACLASA C. FLORES	-55 M.	21.9°
9	SALA CARTAGENA, BEBE	-58 m.	22.6°
9	DIACLASA CON S. CARTAGENA	-60 m.	22.3°
10	SALA CARTAGENA, C. ARCILLA	-60 m.	22.1°
11	SALA CARTAGENA, Z. CAMPAMENTO	-65 m.	22.4°
12	CABECERA POZO SALVA	-110 m.	25.5°
13	SALA FONDO P. SALVA	-220 m.	29.0°
14	FONDO SIMA, S. LAGO	-227 m.	29.4°



Este proceso es aplicable siempre que las concrecciones reciban agua de alimentación, pero, en nuestro caso, esta corrosión se produce en zonas donde ya no se recibe una alimentación encontrándose las concrecciones totalmente secas. Por ello nos inclinamos más hacia el proceso de la acumulación de CO₂ y su potenciación corrosiva a causa de la elevada temperatura y humedad.

Existe una zona de la Cueva del Puerto donde se puede apreciar el proceso de corrosión diferencial, zona de los "Corales", localizándose en esta cavidad los dos procesos de corrosión en formaciones litogénicas.

La presencia en la Sima Destapada de cristales de calcita y aragonito, en forma de finas agujas, nos hace pensar en una evolución debida a la temperatura 20-29°; que pudiera servir de catalizador. Es sabido que algunos cristales de origen salino aumentan en contacto con el aire y la temperatura. Este proceso debe ser estudiado detenidamente en esta sima, ya que es muy abundante y, desde luego, ha sido posterior al proceso de fluctuación epifreático.

Sólo nos queda añadir que este trabajo no es más que el principio de una modesta aportación al conocimiento del medio subterráneo en la Región de Murcia. Quedan por aclarar numerosos interrogantes: análisis de la saturación del CO₂ en ambiente, las presiones del CO₂, estudio y análisis de las rocas y sus cristalizaciones, etc. Estos futuros trabajos arrojarán sin lugar a dudas nuevas aclaraciones y, sobre todo, una mejor interpretación sobre la genesis de los grandes desarrollos subterráneos en estas latitudes.

Este trabajo se ha realizado con la colaboración de: Angeles Rodríguez, Concha Pérez, José Martínez y José Aznar y la ayuda del G.I.S. del Centro Excursionista de Cartagena.

Trabajo financiado con ayuda de la: Federación de Espeleología de la Región de Murcia

BIBLIOGRAFIA

- ERASO, A. (1971). "La corrosión climática en las cavernas", *Cuadernos de Espeleología*, núm. 5-6, Santander.
- GARAY, P. (1981). "Incidencia de la Cueva de la Pedriza y otras cavidades próximas en el conocimiento paleokarstico de la Sierra del Negrete y sectores adyacentes (Valencia)". *Lapiaz*, núm. 8, F.V.E. Valencia.
- GECA (1970). "La Cueva del Puerto", *Actas del I Congreso Nacional de Espeleología*, Barcelona.
- GONZALEZ ANTOLIN, A. (1990). "Notas sobre la climatología en cavidades", rev. *Caliza*, núm. 1, F.E.R.M., Murcia.
- PUCH, C. (1987). "Atlas de las grandes cavidades españolas", rev. *Exploraciones*, núm. 11, E.C.G., Barcelona.
- PUCH, C. (1988). "El pulso de las exploraciones", rev. *Exploraciones*, núm. 12, E.C.G., Barcelona.
- RENAULT, P. (1971). *La formación de las cavernas*, col. ¿que sé?, edit. Oikos-Tau, Barcelona.
- ROS, A., LLAMUSI, J.L., INGLES, S. (1986). "Contribución al conocimiento de las cavidades submarinas del sureste peninsular (Cartagena)". *Actas del 9º Congreso Internacional de Espeleología*, Barcelona.
- ROS, A., LLAMUSI, J.L., INGLES, S. (1988). "La Sima Destapada -235m. (Cartagena)": rev. *Caliza*, núm. 0, F.E.R.M., Murcia.
- VALENZUELA, A., CACERES, M. & OTROS (1975)., *Comunicaciones sobre el karst en la provincia de Murcia*, Diput. Provincial Murcia.