

ISSN 0188-6215

MUNDOS SUBTERRÁNEOS



UMAE

MÉXICO, D.F.
JULIO 1996 No. 7

UNIÓN MEXICANA DE AGRUPACIONES ESPELEOLÓGICAS, A. C.

MESA DIRECTIVA 1995-1996

Presidente

Ing. José A. Gamboa Vargas (EG YUC)

Vicepresidente

Sr. Víctor J. Granados (GEK)

Secretario

Dr. José G. Palacios-Vargas (UNAM)

Tesorero

Sr. Sergio Santana Muñoz (URION)

Vocales

Ing. Alejandro Carrillo Bañuelos (GEO)

José Luis Beteta Beteta (EGAM)

Comité Editorial

Editor titular: Dr. José G. Palacios-Vargas

Editor asociado: Guadalupe Pineda.

Consejo Editorial Internacional

Eleonora Trajano (Brasil)

Carlos Benedetto (Argentina)

José Ayrton Labegalini (Brasil)

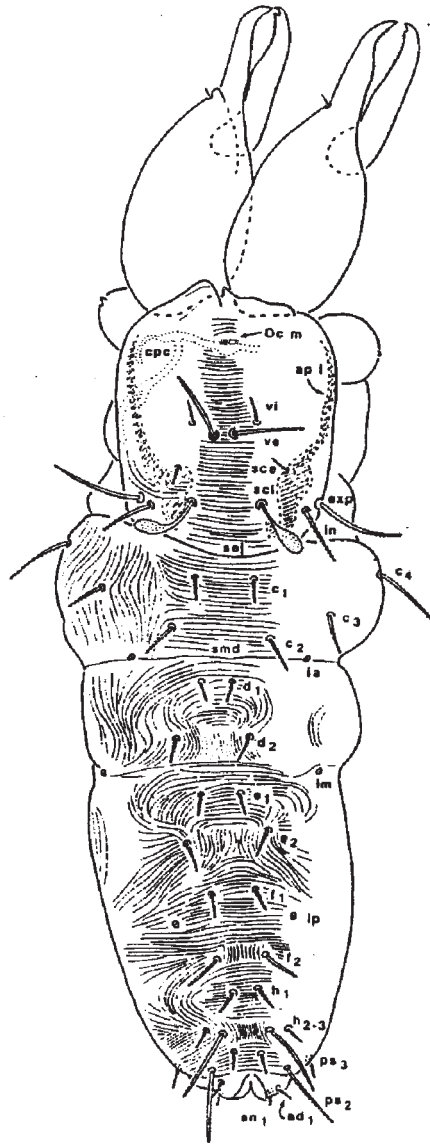
Franco Urbani (Venezuela)

Para la captura y edición de este número se contó con la colaboración de las alumnas de la Preparatoria N°6 "Antonio Caso", Sritas. Eva Vanessa Bravo Pineda y Tere Bianca Bravo Pineda.

MUNDOS SUBTERRÁNEOS

Publicación oficial de la Asociación Civil UMAE, Certificado de Licitud de Título No. 5658, Certificado de Licitud de Contenido No. 4373. Registro No. 864-91 de la Dirección General del Derecho de Autor. ISSN 0188-6215. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización escrita del Comité Editorial.

Los artículos son de responsabilidad exclusiva de sus autores.



Proterorhagia oztotloica (Acari:Endeostigmata)

Acaro cavernícola del Estado de Colima, México.

MUNDOS SUBTERRÁNEOS

Número 7

ÍNDICE

-PRESENTACIÓN	
Comité Editorial.....	1
-LA UMAE	
Miembros de la UMAE. Ing. Omar Araujo Molina.....	2
-PROYECTO ESPELEOLÓGICO: HOLCUM 95 (PRIVADO)	
Omar Araujo Molina, José A. Gamboa Vargas y Luciano Ku Cárdenas.....	4
-WHY, WHERE AND WHEN ARE MITES ABUNDANT IN CAVES?	
José G. Palacios-Vargas.....	11
-DIRECTORIO NACIONAL DE ESPELEÓLOGOS Y ASOCIACIONES DE MÉXICO.....	20
-DIRECTORIO Y COMITÉ EJECUTIVO DE LA FEALC Y LA UIS.....	25
-NOTAS DE INFORMACIÓN BIOESPELEOLÓGICA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. VII	
José G. Palacios-Vargas.....	28
INFORMACIONES.....	33

Portada: Emblema y logotipo de la UMAE: El primer semicírculo significa la unión entre los grupos espeleológicos; el segundo simboliza una cuerda, que es un elemento importante en la práctica de la Espeleología. La figura humana representa a un maya sentado dentro de la cueva y es un símbolo del conocimiento que se debe adquirir para estudiar adecuadamente las cavernas. Finalmente, en el centro del emblema se observan estalactitas y estalagmitas, formaciones típicas en el entorno del medio en el que realizan sus actividades los espeleólogos.

PRESENTACIÓN

La integración de la espeleología mexicana se inició en 1988, sin embargo, fue hasta 1990 que se logró la protocolización de la UNIÓN MEXICANA DE AGRUPACIONES ESPELEOLÓGICAS, A.C. (UMAE) después de años de fuerte actividad espeleológica y de los trámites legales. En febrero de 1993 y en abril de 1995, conforme a los estatutos, se realizaron cambios en la Mesa Directiva. Los objetivos de la UMAE, que corresponden también al interés de la mayoría de las agrupaciones mexicanas son:

- a) Difundir y fomentar la Espeleología a nivel nacional e internacional, en sus diferentes aspectos: técnicos, científicos, turísticos y deportivos.
- b) Fomentar la preservación de las cavidades, así como de su ecología, por considerarlas como parte del patrimonio nacional.
- c) Formular un catastro formal de todas las cavidades nacionales, para su ulterior aprovechamiento.
- d) Pugnar por la unificación de los criterios y procedimientos relacionados con actividades espeleológicas, primordialmente entre los integrantes de la Unión, respetando la idiosincracia, independencia y especialidad de cada grupo o individuo.
- e) Fomentar la relación y acercamiento entre los mismos asociados así como con las personas, asociaciones, grupos y clubes afines.
- f) Contribuir al conocimiento científico de la geología, flora y fauna de las cuevas mexicanas, así como al estudio de su ecología y medidas de protección.
- g) Crear un organismo de difusión propio, como medio de información y comunicación nacional e internacional.

MUNDOS SUBTERRÁNEOS, es el órgano oficial de difusión de la UMAE y cuenta con los registros legales correspondientes. Gracias al Comité Editorial y a la Mesa Directiva de la UMAE esta revista ha comenzado a tener difusión tanto nacional como internacional. Se cuenta con un Consejo Editorial Internacional, integrado por distinguidos investigadores de gran prestigio. Con este número, ya son siete los editados, lo que demuestra nuestro interés en dar continuidad a este órgano de difusión y darlo a conocer tanto en México como en otros países.

A partir de este número vamos a incluir en la parte final las "Notas de Información Bioespeleológica de América Latina y el Caribe", cuya edición había sido suspendida. El entusiasmo de varios colegas y la sugerencia en particular de espeleólogos argentinos de incluir las NIBALC en este importante medio de difusión, ha sido tomada en cuenta.

Comité Editorial.

NOMBRE: OMAR ARAUJO MOLINA
EDAD: 36 Años
DIRECCIÓN: CALLE 18A # 381A x 39A y 39C
Col. Máximo Ancona
C.P. 97140
Mérida, Yucatán, México.
E-mail: amolina@tunku.uady.mx
TELÉFONO: (99) 22-62-93
AGRUPACIÓN: Vicepresidente de Espeleogrupo
Yucatán, A.C.

ESTUDIOS PROFESIONALES:

TÉCNICO: Topografía
LICENCIATURA: Ingeniería Civil

ESTUDIOS DE POSGRADO:

MAESTRÍA: Ingeniería en Construcción.
Especialidad: Tecnología de las
maderas.

PUBLICACIONES ESPELEOLÓGICAS

- Kaab, la gruta más larga de Yucatán. Revista de la Facultad de Ingeniería UADY, #17
- Proyecto Espeleológico: Chulul 92. Revista de la Facultad de Ingeniería UADY, #22
- Actun Chulul: La caverna más profunda de Yucatán. Revista Mundos Subterráneos, UMAE #5, 1995
- Sactunich -Piedra Blanca-. II Congreso Espeleológico de Latinoamérica y del Caribe. Fed. Espeleológica de Latinoamérica y del Caribe, 1992
- Actun Chulul: La caverna sin fondo. Diario de Yucatán, 21 Sep. 1993
- Actun Chulul: Mágica boca de la Tierra. Diario de Yucatán, 22. Sep. 1993

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

- Estudios Bioespeleológicos en Yucatán. UADY-UNAM, 1994
- Cenotes y cavernas en el área de las Comisarias de Mérida. FIUADY-Ayuntamiento de Mérida, 1995
- Expedición Italo-Mexicana en la región de Yucatán, 1991. Centro de Desarrollo Espeleo-Hidrogeológico de Italia. Grupo Espeleológico "Lega Ambiente". Depto. de Ciencia, UNAM. Espeleogrupo Yucatán, A.C.
- I Congreso Nacional de Espeleología, 1991. Unión Mexicana de Agrupaciones Espeleológicas, A.C.
- Proyecto Espeleológico: Holcum 95. Espeleogrupo Yucatán, A.C., 1995

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

- Asesor de Tesis: Aplicación de la Ingeniería en cavernas. FIUADY, 1992. J.R. ESTRADA.
- Profesor-Investigador de la Facultad de Ingeniería.

AGRUPACIONES

- Vicepresidente del Espeleogrupo Yucatán, A.C.

CONFERENCIAS

- Las cavernas de Yucatán
Evento: Ciencia para todos, UADY. Julio 1995
- Características físicas de las cavernas y cenotes de Yucatán
Facultad de Química, 1995
- Fisiografía de las cavernas de Yucatán
Facultad de Química, 1996

Ing. Omar Araujo Molina.
Ing. José A. Gamboa Vargas.
Facultad de Ingeniería de la UADY. Espeleogrupo Yucatán, A.C.
Ing. Luciano Ku Cárdenas.
Facultad de Ingeniería de la UADY

Abstract: During the exploration of one cave there were found about 30 pieces of Mayan ancient pottery. This cave is located South of Tekax City (South of the State of Yucatan). It is far from the road, about 15 km. and is surrounded by Tropical rain forest that has changed because of agriculture use. The cave has one first descent of 30 m. at the gate and a second one of only 10 m. to arrive where the pottery is found.

The authors make the description of the cave and five expeditions performed by them. They also give some explorations of the inscriptions found inside the cave.

Resumé: Pendant l'exploration d'une caverne on a fait la découverte dans son intérieur d'une considerable quantité (autour de 30 anciennes récipients mayas, de la poterie et céramique). La grotte située au Sud de la ville de Tekax (Sud du Département du Yucatan) est protégée pour elle même vis à vis des difficultés pour y arriver car il faut parcourir 15 kilomètres des chemins sans goudron, et elle est entourée de la forêt où seulement quelques paysans ont l'habitude d'y faire leurs "milpas"; il faut aussi descendre à rappel 30 mètres pour le premier abîme est 10 mètres de plus pour arriver aux objets. On fait la description de la partie explorée de la grotte et on présente une hypothèse sur l'inscription y trouvée.

SIGNIFICADO DEL NOMBRE

Según indagaciones que hicimos entre los lugareños, esta cueva al parecer no tiene un nombre en particular, pero se le asocia con "Hom", una caverna azolvada que está a unos 150 m. al SE de Holcum, por lo que decidimos bautizarla con el nombre de "HOLCUM" (que en lengua maya significa "OLLA CON AGUJERO"), porque además la primer vasija que encontramos a nuestro paso en el interior de esta caverna tiene esas características.

DESCUBRIMIENTO DE LA CAVERNA

Después de haber descubierto y explorado la caverna de Chulul [11], la más profunda de Yucatán hasta ahora conocida, que tiene la característica del tipo sumidero (por cierto rara en nuestra región), decidimos hacer más investigaciones en la zona; las exploraciones dieron resultado por lo que hasta el presente hemos encontrado tres cavernas más de este tipo; siendo de éstas la más interesante por sus vestigios, la caverna de Holcum situada a unos 20 kms. al E de Chulul.

ACCESO A HOLCUM

La cueva de Holcum está localizada a unos 15 kms. al S de la ciudad de Tekax, Yucatán. Para llegar a ella se parte del poblado de Cepeda Peraza, subiendo a la serranía por una brecha con cuesta de gran pendiente. Siguiendo el trayecto con dirección al Sur, a una distancia de 12 kms.

de veredas y brechas, se llega a un terreno plano con vegetación selvática: en este lugar se encuentra la cueva de Holcum.

Para distinguir la ubicación, hay un gran árbol de Álamo (*Platanus lindeniana*) al margen derecho del camino, esta ruta es la más corta y únicamente es posible recorrerla a pie.

GEOLOGÍA DE LA CAVERNA

La caverna se localiza a 15 kms. al Sur de Tekax en medio de la Sierrita de Ticul, la cual es una falla normal de aproximadamente 160 kms. de largo [10].

El origen de la falla se ubica en el Cretácico Tardío y Terciario Temprano. En particular las rocas, en las cuales se sitúa la caverna, corresponden al Eoceno Medio, tratándose de calizas cristalinas fosilíferas, a menudo arcillosas, asociadas con la formación Chichén Itzá del miembro Pisté. Según reportan Ward, Weidie y Back, los espesores máximos de las rocas del Terciario de la Era Cenozoica en la península, son de alrededor de 1,000 m. y se presentan al NO de la misma; es decir, que en la zona de la cueva la sección del Terciario es delgada, generalmente inferior a los 200 ó 300 m. Los estratos del Paleoceno abarcan la mayoría de las secciones y están debajo de una delgada capa (5 ó 10 m.) de estratos del Mioceno-Plioceno. Las rocas del Terciario Inferior de esta área están predominantemente interestratificadas por calizas, dolomitas y depósitos de anhidritas en medios ambientes restringidos o aguas calizas someras [9].

Actualmente, el acceso conocido a la caverna es una dolina elíptica abrupta de aproximadamente 12 m. de diámetro y un desnivel de 30 m. al fondo de esta dolina. Desarrollándose hacia el O, la caverna accede a un salón cuyo desarrollo hacia el S está restringido por un túnel que se estrecha hacia su final, teniendo únicamente 30 m. de longitud.

La caverna continúa hacia el SO pero se presenta otro nivel de cavernamiento, 15 m. por debajo del nivel de piso de la dolina de acceso.

En este nivel, al cual le hemos llamado el "Salón de las vasijas", los escurrimientos de su techo forman algunos pequeños cuerpos de agua, existiendo la sospecha, por la abundante presencia de este tipo de objetos que en el pasado (tiempo contemporáneo a las vasijas) de que estos afloramientos fueron más profundos. Hacia el SO estos salones se desarrollan y se amplían accediendo a cavidades de hasta 30 m. de altura; en estos salones la arcilla está cubierta por los colapsos de los estratos superiores, lo cual nos habla de un proceso combinado químico-mecánico de erosión.

Hacia el NO, la caverna se desarrolla preferentemente en galerías más largas que amplias y el piso de las mismas está formado por material arcilloso no consolidado.

Siguiendo la dirección N a partir del Salón de las vasijas, se presentan dos direcciones preferenciales de cavernamiento, las cuales hasta ahora están inexploradas y a las que sólo se hizo una prospección ligera.

FUNCION SOCIAL DE LA CUEVA

Como dijera Bonnor: "...no nos importa si esa ocupación, si ese uso, ha sido ritual o doméstico, lo que realmente debe importarnos es el saber que el hombre, de la élite o no, la ocupó, o la utilizó en algún momento de su existencia" [8].

En los alrededores de la gruta de Holcum, se encuentran vestigios de asentamientos mayas, al S hay un camino de terracería de buena manufactura con piedras labradas y bien niveladas que se internan en la selva para unir montículos, que al parecer son adoratorios o altares; no tienen altura mayor de 5 m.

Pensamos que Holcum es una cueva que no fue ocupada cotidianamente debido a que no lo permitieron la dificultad de su acceso, la perenne oscuridad y a sus tiros internos profundos. Aquí la evidente presencia del hombre lo fue para aprovisionarse tanto de arcilla para su cerámica como de "agua virgen" con fines religiosos [4].

A unos 4 kms. al S encontramos otro montículo prehispánico, adyacente a él, un canal (de 2 m. de ancho por 30 cm. de profundidad) que corre del vestigio arqueológico a un chultun, pasando junto a ella para internarse en los montes siguiendo un desnivel suave, seguramente a una aguada. El chultun o cisterna, aún está en buenas condiciones, pues aún almacena el agua de lluvia. Las obras hidráulicas al parecer eran suficientes para proveer el agua aún en tiempos de estiaje.

Otra cisterna de grandes dimensiones y que todavía contiene agua, es la de Sahscabhaltun, que se encuentra a unos 4 kms. al NO; también al SE a unos 4 kms. se tienen varias aguadas en las sabanas. El abastecimiento de agua seguramente lo tenían resuelto siempre y cuando lloviera, por esa razón posiblemente se preocuparon para que el "dios de la lluvia" siempre les prodigara el vital líquido, usando para ello agua virgen de la gruta en sus ceremonias.

Los sacerdotes mayas tomaban el agua ya directamente del estanque natural o bien, por goteo, colocando para ello recipientes bajo la zona de mayor infiltración, principalmente de las estalactitas. La mayor parte de las veces los recipientes constituyeron vasijas de barro y haltunes o bloques de piedra, en cuya parte superior se tallaba una concavidad; en el caso de esta cueva encontramos uno que es de madera, el cual mide 1 m. de largo por 20 cm. de ancho y unos 15 cm. de profundidad, completamente recubierto de calcita; da la impresión de ser un cofre.

El agua virgen (o zuhuy-ha) seguramente era considerada como algo sagrado, por lo que únicamente tenían acceso a ella los sacerdotes en ocasiones especiales; no encontramos indicios de un gran uso de los senderos que van al agua, aunque sí unos simples escalones en las partes muy pronunciadas.

Hallamos ollas pero no metates, algunas y otras rotas, algunas más con una perforación al fondo; también se encontraron pinturas que parecen no tener un carácter definido, mas bien, se trata de la representación de animales diversos así como de figuras humanas estilizadas, una de éstas muy parecida al hombre dibujado en una página del Chilam Balam de Chumayel [5].

Es muy raro encontrar una cueva en la zona puuc que contenga pinturas, por lo tanto el registro de una cueva de este tipo es un hecho significativo [7].

ANTE LA FIRMA DE UN CAUDILLO MAYA

A 200 m. de la entrada, después de descender un tiro de 30 m. y luego otro de 10, pasando por la cámara donde están más de 20 vasijas recolectoras de agua, hay una gran roca caliza de color blanco y de consistencia suave; la piedra mide aproximadamente 1.5 m. de alto por 3 m. de largo; en ella están algunas inscripciones en lengua maya, pero con caracteres castellanos con cursivas,

además de otros dibujos pequeños; estas inscripciones en la piedra no son muy claras y al parecer fueron hechas con un cuchillo, parte del texto que copiamos dice:

"... cox huay nog saha cox/matun yntal latumen y llayh...
... ma ja utal xn y lletel nah ton...
jose maria t...
año de 1848
....nto pat"

Por la década de 1840, la ciudad de Tekax y su provincia estaba envuelta en medio de la llamada "Guerra de Castas". Jacinto Pat, comandante y jefe del Sur, vencedor de Peto, Tekax y Ticul, usaba las serranías para sus incursiones. En su prolífica correspondencia de 1848, un año antes de ser asesinado, escribe al Señor Jefe Superior Político Don Felipe Rosado en su carta del 1º de abril de 1848, así: "...también le digo a su Señoría que los malhechores se encuentran al sur de Tekax. Cuando llegue a Peto veré qué capitán mandaré... yo, Jacinto Pat. Comandante" [1].

En esta carta, nos dice lo enterado que estaba de la presencia de forajidos al S de Tekax, la cual informa al jefe político; es muy probable que él haya entrado a inspeccionar, pues el año corresponde al de la carta y la firma en la piedra: "...nto Pat" puede ser Jacinto Pat. Otra de las firmas que refuerza esta hipótesis es la de: "José María T...", aunque el apellido no es claro, se sabe que un tal José María Tzuc Chi es capitán de los ejércitos de Jacinto Pat. José María Tzuc Chi, es un caudillo militar a las órdenes de Jacinto Pat; en una misiva que le manda Jacinto dice:

"...estimado señor capitán tzuc chi:
haga el favor de poner la carga en las mulas que le envío; póngales la cantidad que soporten...
Jacinto Pat" [1].

Por medio de la tradición oral se sabe que diversas grutas de Yucatán fueron utilizadas como refugio de los sublevados durante la Guerra de Castas [2]. En muchas de las cuevas de Yucatán, hay osamentas, lo que hace pensar que los sublevados tal vez allí fueron masacrados [3].

La población de Tekax en el censo de 1846 es de 134,000 habitantes, al censo de 1850 solamente es de 35,505; casi 100,000 personas desaparecidas por armas de fuego, machetes, hambre o enfermedad. Ningún "h-men" (brujo-sacerdote-advino) había previsto tal desastre [6].

Es muy probable que la firma que vimos, sea del caudillo maya Jacinto Pat, dejaremos la confirmación de esta hipótesis a los expertos en el área.

EXPEDICIONES ESPELEOLÓGICAS

En el año de 1994, Omar Araujo, localiza la caverna en una exploración de prospección, guiado por los comentarios de los campesinos de la zona.

Primera expedición

La primera expedición se realizó en noviembre de 1995, el equipo estuvo integrado por los ingenieros: José A. Gamboa, Jorge Pérez, Luciano Ku Cárdenas y Omar Araujo.

El objetivo de esta expedición lo fue el evaluar el grado de dificultad del camino que conduce a la caverna, así como la importancia espeleológica que pudiera tener la cueva.

Resultados: buscar otra ruta para llegar a la cueva, de preferencia en vehículo, pues esta primera excursión la hicimos a pie y nos llevó 8 hs. el trayecto. La cueva parece interesante, aunque solamente descendimos 15 metros, para protegernos al dormir.

Segunda expedición

En la segunda excursión el equipo estuvo integrado por los mismos ingenieros de la primera expedición, y se llevó a cabo en diciembre de 1995

En esta ocasión se le hizo una modificación a la ruta además de que entramos con una camioneta de doble tracción, sin embargo, el viaje resultó muy difícil. Recorrimos unos 500 m. de la caverna, bajamos 2 tiros y tomamos fotografías.

Tercera expedición

Para febrero de 1996, realizamos la tercera expedición, el equipo estuvo ahora integrado por los ingenieros: José A. Gamboa, Luciano Ku Cárdenas, Carlos Balam y Omar Araujo.

En este viaje entramos con un automóvil hasta la cueva, por un camino en medio de sabanas, también estuvo extenuante porque en muchas ocasiones teníamos que bajarnos del vehículo y prácticamente la brigada caminó todo el trayecto. Comenzamos la topografía de la cueva, y tomamos fotografías panorámicas de vasijas y pinturas.

Cuarta expedición

En marzo de 1996 se llevó a cabo la cuarta expedición, y esta vez el equipo estuvo integrado por los ingenieros: José A. Gamboa, Luciano Ku Cárdenas y Omar Araujo.

En esta ocasión entramos por el rancho Kaniste, cuyo camino es descansado y nos hospedamos en la vivienda de Don Severiano Salazar, quien nos la ofreció con hospitalidad, además de ofrecernos tortillas calientes para comer. En esta expedición localizamos otra cueva al O, a unos 500 m. de la entrada de Holcum y la situamos con un caminamiento topográfico; se continuó con la topografía de la cueva.

Quinta expedición

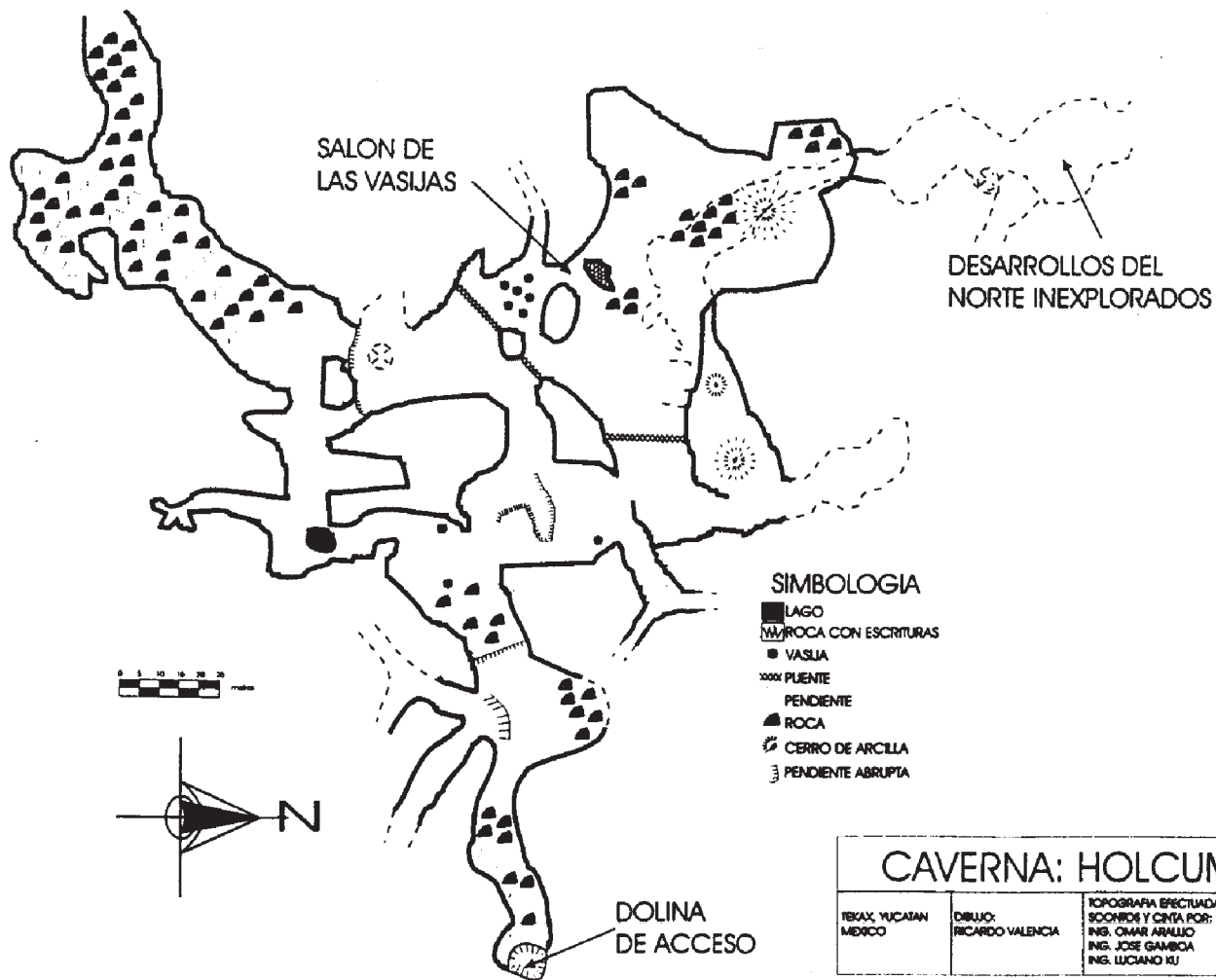
Ya para abril de 1996, realizamos la quinta expedición; esta vez el equipo estuvo integrado por los ingenieros: José A. Gamboa, Luciano Ku Cárdenas y Omar Araujo.

Nuevamente entramos por Kaniste. En esta ocasión también localizamos otra cueva al N de Holcum a unos 400 m., está azolvada; continuamos la topografía de Holcum, topografía que sólo está en sus inicios, ya que por motivos logísticos la tuvimos que suspender; sin embargo, pretendemos continuar en un futuro inmediato.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARAUJO, Omar, José GAMBOA y Jorge PÉREZ, "Actun Chulul: La caverna más profunda de Yucatán", México, *Rev. Mundos Subterráneos*, 1994:5.

2. AROCHI E., Luis, La pirámide de kukulkan, su simbolismo solar, México, Edit. Orión, 1981.
3. BONOR VILLAREJO, Juan, "El complejo cueva pirámide en la cultura maya antigua", México, *Bol. Esc. de Ciencias Antropológicas de la Universidad de Yucatán*, núm. 99, año 16, 1989.
4. Diario de Yucatán. "Rastros de la guerra de castas", México, 30 abr., 1996.
5. EVIA CERVANTES, Carlos A, "Espeleología: la función social de las grutas", México, *Rev. de la Universidad Autónoma de Yucatán*, núm. 195, 1995.
6. QUINTAL MARTÍN, Fidelio, Correspondencia de la Guerra de Castas, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México, 1992.
7. REED, Nelson, La Guerra de Castas de Yucatán, México, Edit. Era, 1982.
8. (SARH). Síntesis Geohidrológica del Estado de Yucatán, Mérida, Yucatán, 1989.
9. STONE, Andrea, "Actun ch'on, Oxkutzcab, Yucatán una cueva maya con pinturas del Clásico Tardío", México, *Bol. Esc. de Ciencias Antropológicas de la UADY*, núm. 99, año 16, 1989.
10. WARD, W. C., A.E. WEIDIE and W. BACK. Geology and Hydrology of the Yucatan and Quaternary Geology of Northeastern Yucatan Peninsula, New Orleans, L. A., Published by the New Orleans Geological Society, 1985.
11. ZAPATA PERAZA, René L., C.A. BENAVIDES y C.A. PEÑA. La gruta de Xtacumbilxunaam, Campeche, México, INAH, 1991 (Colec. Regiones de México).



WHY, WHERE AND WHEN ARE MITES ABUNDANT IN CAVES?

**José G. Palacios-Vargas
Lab. Ecol. y Sist. de Microartropodos
Departamento de Biología
Facultad de Ciencias, UNAM
04510 México, D.F.**

The great biodiversity found in cave environments is because of the different niches, which are inhabited by animals in each biotope. In this manner, for instance, it is possible to find up to ten different species of mites, which at the same time, are associated to one species of bats. Each one of them has a different niche. Therefore there is no competition, besides, their tiny size allows them to take a good advantage of their resources.

The real established associations are extremely complex; from a simple leasehold to the most specialist stenoxene parasitism. It is necessary to explain that many of these species don't have troglomorphic adaptations, this means, morphological modifications for their cave-dwelling life, and a great majority of their adaptations are in order to establish a host- as we will see later.

In this work, different biotopes are cited. These biotopes are present in underground environments, and the different groups of mites that can be found are examples of the representative species in our country.

It is important to mention that in Mexico there are over thirty principal ecosystems, like different tropical jungles, forests, brambly grounds, deserts, mangrove swamps, etc. however, a very important environment which is developing a different ecosystem, and has not been considered in recent biodiversity investigations, is the subterranean habitat: caves, subterranean galleries, caverns, etc.

In many studies about ecosystems, the cave are not taken into consideration; due to the better known ecosystems (according to their function) are those which exist in warm places. Where the influence that they may have in subterranean environment for the general function of the system is unknown. Nevertheless the subterranean environments have a great quantity of species and frequently their fauna shows a high grade of endemism, specially in tropical regions. It is also frequent to find an endemic species in one system of galleries or only in one cave.

By different techniques, the amount of nonclassified species, have been estimated. Some scientists consider that nearly one million and a half are known and nine million are expecting to be classified. Others think that the real number is close to 30 million (Erwin, 1992). If we take into consideration that mites are associated to a great majority of animals and plants; their number must be enormous.

In the cave fauna we can find a great diversity of organisms which belong to all the Phyla, except those who are exclusively marine, although it is known that this environment has a very interesting fauna by itself. In this environment the microarthropods populations, and particularly mites, can be very numerous. There are other groups of animals which can live on the ground surface, guano and other cave biotopes, and the diversity ranging from protozoan to vertebrates, some are very abundant, like the nematoda, whose population can reach some millions in a few cubic centimeters, but they have a very low diversity.

From this fauna groups the most diverse and less known are mites, these chelicerata. Arthropods are abundant, and their great diversity is due to their antiquity and their great diversity is also due to their antiquity and their great capacity of adaptation (then exist before the Medium Devonian Period). This adaptation makes possible to find them in all the habitats and environments that can exist, since they can be parasites, predators, Microphagous, etc., as well as terrestrials or aquatic.

About the cave-dwelling mites with free life it is possible to point out that very few studies have been done about them; and these are mainly about systematic. Because of this we know few things about their biology and ecology. For this reason it is difficult to recognize among them, the troglaxene, and the accidental hostes from the actual troglomorphs.

These few works of various regions of the world and particularly from Mexico (Ebermann & Palacios-Vargas, 1988; Sindonist & Palacios-Vargas, 1991; Palacios-Vargas & Ojeda, 1982); show the little attention that have been given to these animals, the great biodiversity that they represent, and the lack of specific studies.

THE DIFFERENT CAVE ENVIRONMENTS

It is necessary to consider all the biotopes which are found in subterranean galleries in order to evaluate the magnitude of the biodiversity that the mites have, and the importance of the biocenosis that are formed.

I. THE ENTRANCE

Since the entrance of a subterranean gallery, it does not matter if this is horizontal or vertical, it can be appreciate a heterogenic zone of semi-darkness. The entrance walls can include an important, constant, well characterized fauna.

A. Detrital and Lapidary Fauna.

In the cave access there is a big quantity of detritus, like fallen leaves and tree branches accumulated, and at the same time it mixes with other detritus and the soil. This accumulation posses an abundant and varied fauna from its origins. Among the

fauna there are the mites, specially some Mesostigmata and Prostigmata predators, as well as detritivor Cryptostigmata and saprophagus like some Astigmata. Some mites are also frequents at the entrance walls.

B. Briophagous

Moss wich grows at the subterranean galleries and caves has a great fauna wich frequently is similar to the plant detritus, although is possible to find animals strictly briophagous. In these environments the mites have not been studied, but they must be very numerous; above all in those mosses located in moist areas.

C. Coprophagous

Some animals collected at the cavern entrance can be coprophagous like some coleoptera (beatles) and Diptera (flies) however the mites can be in this environment. These can exist also in some swallows, guacharos or other birds, and in their excrement, several communities can develop, among those, the mites are well represented.

D. Parasites

Some ectoparasites left by mamals can be found freely at a cave entrance or can be developed at their free life stage at the buttom of subterranean environments, like it happens with some ticks.

E. Aquatics

The rivers and ponds wich go in or out of caves show an interesting fauna too. The elements that create a different external fauna are two: the light and the running. In these aquatic environments it is possible to find mites wich live at the bed of the stream of generally under stones or even swimming freely; the study of these mites is very recent and poor.

II. THE CAVE ENVIRONMENT.

1. Bats and their associated mites.

The mites associated to bats are well represented by the Trombidiidae and Myobiidae families (Prostigmata) and the Mesostigmata from the Argasidae and Ixodidae families (soft and hard ticks). As well as numerous genera of Spinturnicidae and Macronyssidae (Mesostigmata) and Chirodiscidae and Sarcoptidae (Astigmata). In this biocenosis there is great variety of mites with morfological and embryological modifications to parasitism.

Nevertheless, none of the species of families mentioned present particular adaptations for the cave life. Some scientists prefer to consider them only like parasites, without giving any of the traditional classifications.

In these adaptations, the mites develop structures which allow them to stick to their hosts. Some of them have a flattened body with thick legs and big nails (Spinturnicidae), others have the first pair of legs modified in order to facilitate their subjection (Myobidae). Others present the two first pairs of legs modified and their bodies are laterally compressed (Chirodiscidae); and there is another family which has their pedipalpus with united segments and highly adapted (Chironrhynchobidae) to hold themselves to the bats.

2. The guano and the guanobious.

Around one hundred species of bats are known in the neotropical Region. About 80% of them live in caves. Because of their food habits and their way of living, generally, they produce great quantities of guano. The type of the latter, its decomposition, as well as the fauna which participates in the process depends on the bats' food habits. In this biotope it is possible to find thousands of specimens in few square centimeters, principally Mesostigmata of the Uropidae Family, and different Cryptostigmata families.

3. The Stalagmite's fauna.

The biocenosis which establishes in the guano and the (soil) ground (second biocenosis) cannot be separated in a definitive way, since their inhabitants, according to their food necessities, can go from one biotope to another in search of preys. Here it is possible to find the most interesting families of mites actually adapted to the cave-dwelling life. The biocenosis speleothem, the one which establishes on the ground and can be constituted by a great quantity of insects and Arachnida which perform predatory works: united to these there can be some phoretic mites, (for instance the Scutacaridae: *Imparicotes tocatophilus*, Eberman & Palacios-Vargas, 1988, the unique mite known from Picinulec or some other types of parasites which can be euryxene or highly stenoxene.

3. Aquatic Environment.

There are different genera and families which live in rivers, ponds and other aquatic cave habitats. Here are frequent the Prostigmata: Hydrachnellae and Cryptostigmata, specially the Hidrozetidae family, which is really aquatic.

4. The Interstitial environment and the phreatophytic fauna.

In the interstitial environment there are tiny mites, these mites also live in the phreatic subsurface. In this area they can move and spread out in the subterranean

systems. These mites can have interesting alterations, like elongated bodies and shortening in their legs.

DIFFERENT ORDERS OF CAVE MITES

A. Cryptostigmata

It is difficult to calculate a figure of mites in the world. Some scientists think their number is over 50,000 species, however, there are others who think that mites can be more diverse than insects. It is useful to point out that some up-to-date publications describing new taxa in this group, not only species, but also genera and families inclusive. Recently we have described a new mite family in the Prostigmata order (Proterorhagiidae) which is cave-dwelling (Lindouist & Palacios-Vargas, 1991) and this family does not have any close external species.

The mites of the Cryptostigmata order, also known as oribatids, they are a cosmopolitan group integrated by about 7,000 species which, at the same time, have been assigned to 700 genera. Most of them live on the ground and are strongly sclerotized, they move slowly and ranging from 200 and 1,300 microns. The oribatids are numerously found in moss, humus, and superficial vegetation, in slits barks, etc. They feed on decaying organic matter or mycelium or fructiferous bodies which grow on fungi, and at the same time the latter grows on such material. We have to indicate here, that a great percentage of these Mexican mites, have been found living in caves, where they have a big relationship with the bat's (guano) and can form large populations (Palacios Vargas, 1995).

Of the Cryptostigmata mites known are 140 families with seven thousand species all over the world, however, their record in some other American countries is really limited, for example: in Mexico 185 species are known; Cuba 11, Costa Rica 10, Panama 10, Nicaragua 19 taxa, and Puerto Rico 31 (Socarras & Palacios Vargas, Balogh & Balogh 1988, 1990; Maes *et al.* 1989).

This very insignificant, if we consider the territories and their biodiversity. This is the mite group, which in Mexico has more cited families in cave and subterranean galleries (Palacios Vargas 1994). Nevertheless, none of these species has been considered a real Troglolithid, but some of them are present in subterranean environments and considered more Troglolithophilic. The more common genera belong to the Euphthiracaridae, Galumnidae, Haplozetidae, Ophiidae, Oribatulidae, Passalozetidae, Scheloribatidae and Sphaerochthoniidae families, just to name some of them.

B. Prostigmata.

About the free life Prostigmata, the more common in caves, are those represented by the Rhagidiidae and Enpodidae families. The first one is a predator and its taxonomy as well as its ecology were, at world level, revised by Zacharda (1980), mean-while the second one is mycetofagon. Just the Rhagiidae has shown certain adaptations to the cave-dwelling life. (Rivas de la Barrera, 1980). Other frequent families are: Pachygnathidae, Alicorhagiidae, Scutarcaridae, Cheyletidae and Stigmaeidae. Some species of Erythraeridae can parasite insects; others like the Trombiculidae larva are bats parasites, as well as other mammals. Nevertheless during their adulthood they have a free life and live in the guano and in the ground. At this stage of their life they are active predators, eating Collembola and other kind of Arthropods.

In a material proceeding from Colima's caves in Mexico, a Prostigmata specimen was found; inially, it was thought, because it's similar appearance, that it was a new species from the Rhagudae Family. After a deep study of that species (Lindquist & Palacios Vargas, 1991) it was possible to determine that it was not only a new species, but it was also a new genus: *Proterorhagia* from a new Family, Proterorhaidae. The analysis in the morphology of this family suggests that perhaps is a new order, whose settlement needs an ontogenetic development study.

C. Astigmata

Sometimes it is possible to find some saprophagous Astigmata in detritus, and they are introduced by different ways into the caves. There are also numerous species associated to bats, including those who transmit scabies from the Sarcoptidae family. Some mites are real Amphibious and can be found in the wet soil of woods; the Sarcoptiformes from the Tyroglyphidae family are good examples of these group, as well as the Guanolichidae.

D. Mesostigmata

The more frequent Mesostigmata are the soft ticks, associated to bats whom parasite in some stages and seasons of their life; the most representative are the *Ornithodoros* spp.

E. Mesostigmata.

Just as in the soil, the more frequent mites found in subterranean environments, would be the *Gamasina* (Mesostigmata), some of them are necrophagous (they feed on decayin organical matter) and some are predators of tiny insects, in their juvenile stage or their eggs.

The more frequent predator families are: Parsitidae, Thodocaridae, Podocinidae an Veigaiidae. The Uropodidae family are saprophagous and guanophagous. Some

families from this order are parasites very stenoxene of bats like Spinturnicidae, previously mentioned.

F. Notostigmata.

Possibly, well known mites are those from the Notostigmata order, Opiliacaridae Family, found only in cave from Mexico and Cuba. The geographical distribution of this Order is extremely complex, there is only one dozen of species who live in soil and fallen leaves. They show a very particular behavior and an extraordinary capacity of regeneration in their appendages (Vazquez & Palacios Vargas, 1989).

III. CAVE ENVIRONMENT AND ECOLOGY

Some caves, known as "warm caves" create one of the most interesting phenomena in the tropical bioespeleology. Their existence is due to the presence of special speleomorphological conditions. This environments were described by Silva & Pine (1969). They pointed out like main characteristics: high temperatures (28°C and 35°C.) and a high relative humidity in the air (close to the saturation point). On the other hand, it has been observed that these caves are used like diurnal shelters by *Phyllonycterisoeri gundlach*; (Chiroptera: Phyllostomatidae) a kind of dominant bat in Cuban biotopes, (in other countries there are other dominant species).

CONCLUSIONS

Mites are very common in caves, although almost 90 species have been collected and recorded in Cuba and over 160 in Mexico; a great majority remains unknown. In other tropical caves we find that only 12 species from Venezuela and in Brazil 21 taxa have been recorded. This is the most abundant group of Arthropods in the cave-dwelling biocenosis in the world, since, they can parasite Chiroptera, and they can be parasites or phoretic of other arthropods; predators in guano and soil, or saprophagus. However, the group taxonomy is complex, and this is reflected by the limited contributions.

In most of the caves it is possible to recognize three biocenosis: the first established by Chiroptera and their ectoparasites; the second one: the guano and its associated organisms, and finally the third one the soil and its inhabitants. In some caves it is possible to find a fourth biocenosis: The aquatic one. In all of them mites are present and can be very abundant.

In the first biocenosis there is a great variety of mites, with morphological, embryological and physiological modifications in order to live a parasitary life. Nevertheless none of these species show particular adaptations for cave-dwelling life.

Some scientist prefer to considerate them only like parasites, without given an specific clasification like those applied to adapted animals in this particular environment.

The biocenosis established in the guano and soil (second one), cannot be separated definitively, since its inhabitants can move from one biotope to the other, according to their food needs and their search of prays. Here we can find the most interesting mites; really adapted to the cave life.

According do Gnaspini (1991), the guano inhabitants (they show ecological and evolutionary relationships in the cave) should be considrate "cavernicolou" because, some of them can be found in other cave substrates, and principally, because they are able to adapt and survive inside the caves in colonies established in the guano.

Therefore, the guano inhabitants can be classified like trogloxenes, troglophilous or troglobites, according to their relationship with the caves (this compared to the epigeal environment). On the other hand, these animals can be classified accordingly to their relationships with the guano, to be proporcionate to the other substratum inside the caves, like follows: "guanobious"; those who exclusively live in the guano and their life cycle is completed in this substrate; "guanophilous", are those who have settlements living in the guano and their biological cycle can be perform in this substrate and/or in another completely different from the cave environment; and, finally, the "guanoxene", those who can feed and/or reproduce in the guano, but depend on other substrate inside the cave, in order to complete their biological cycle.

The complete biological cycle is performed in the guano and therefore, is totally a cave-dweelling environment; as a result of this, they can be "troglobites" or troglophilous", but never "trogloxenes". On the other hand the "guanoxene" can be adjusted to the trogloxene, "troglophilous" or "troglobites" categories.

The third biocenosis, stablish in the soil and speleothema, in formed by a great quantity of predators, including some mites, it does not matter if they are phoretic or parasites. Of course, there are also a great number of species who live freely and have different food habits.

The fourth biocenosis is established in an aquatic environment. Some species have been found in "cenotes" and in subterranean water courses.

Many of them are troglophilous, but it is also possible to find troglobious.

Literature Cited.

Balogh, J. & P. Balogh. 1988. 1988. The Soil Mites of the World. Oribatid Mites of the Neotropical Region I. Akadémiai Kiadó, Budapest, Hungary. 335 pp.

Balogh, J. & P. Balogh. 1990. The Soil Mites of the World. Oribatid Mites of the Neotropical Region II. Akadémiai Kiadó, Budapest, Hungary. 333 pp.

Ebermann, E. & J.G. Palacios-Vargas. 1988. *Imparipes (Imparipes) tocalphilus* n.sp. (Acari, Tarsonemina, Scutacaridae) from Mexico and Brazil: First record of Ricinuleids as phoresy hosts for scutacarid mites. Acarologia, 29(4):347-354.

Erwin, T.L. 1992. A current vision of insect diversity. in Sarukhán, J. & R. Dirso. México ante los retos de la biodiversidad (Mexico Confronts the Challenges of Biodiversity) CONABIO. México, D.F. pp: 91-99.

Gnaspini-Netto, P. 1991. La clasificación de la fauna asociada al guano de murciélagos en cuevas. Resúmenes del I Congreso Nacional de Espeleología. Unión Mexicana de Agrupaciones Espeleológicas. p. 18.

Lindsquit, E. & J.G. Palacios-Vargas. 1991. Proterornagiidae (Acari: Endeostigmata), a new Family of Rhagidiid-like mites from Mexico. Acarologia, 32(4):341-363.

Maes, J.M., J.G. Palacios-Vargas & M.L. Jiménez. 1989. Catálogo de los artrópodos terrestres no insectos. Rev. Nica. ent., 7:1-55.

Palacios-Vargas, J.G. 1994. Los ácaros oribátidos de México. An. Inst. Biol. Ser. Zool. UNAM, 65(1):19-32.

Palacios-Vargas, J.G. & M. Ojeda. 1982. Revisión de algunos Podocinidae (Acarida: Mesostigmata). Folia Entomol. Mex., 54:106-107.

Silva Taboada, G. 1988. Sinopsis de la espeleofauna cubana. Editorial Científico-Técnica. Ciudad de La Habana, Cuba. 144 pp.

Socarrás, A.A. & J.G. Palacios-Vargas. Catálogo de los Oribatei (Acarida) de Cuba. Poeyana (en prensa).

Rivas de la Barrera, B.I. 1985. Contribución al estudio de los Rhagidiidae (Acarida: Prostigmata) de México. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. 143 pp.

Zacharda, M. 1980. Soil mites of the family Rhagidiidae (Actinélida: Eupodoidea). Morphology, Systematics. Acta Univ. Carol. Biol., 5-6:489-785.

**DIRECTORIO NACIONAL DE ESPELEÓLOGOS
Y ASOCIACIONES DE MÉXICO**

DISTRITO FEDERAL

UNIÓN MEXICANA DE AGRUPACIONES ESPELEOLÓGICAS (UMAE)

Dr. José G. Palacios-Vargas. Tel. 62249-02. FAX. 622-48-28

Laboratorio de Ecología y Sistemática de

Microartrópodos, Depto. de Biología

Facultad de Ciencias, UNAM, 04510, México, D. F.

E-mail: jgpv@hp.fciencias.unam.mx

DIR. GRAL. DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS DE LA UNAM

Cubículo de Montañismo, Espeleología

Alberca Olímpica, costado sur

Estadio Olímpico, puerta 8

04510, Coyoacán, México, D. F.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Prof. Ricardo Arias Fernández. Tel. 871-97-48

Grupo Espeleológico del IPN

Coyotepec N° 17

Col. Cumbria, Cuautitlán Izcalli

54740, Estado de México.

**UNIÓN DE RESCATE E INVESTIGACIÓN DE OQUEDADES NATURALES
(URION)**

Sergio Santana Muñoz. Tel. 753-94-36

Calle: Puerto San Blas N° 10

Col. El Olivo

07920, México, D. F.

GRUPO DE ESTUDIOS DEL KARST (GEK)

Víctor Granados Quiroz. Tel. 516-24-89

Carraci Pte. N° 74

Mixcoac

03910, México, D. F.

Biól. Gerardo Fernández Ruiz. Tel. 343-38-53

Capricornio N° 1

Jardines de Satélite, Naucalpan

53129, Estado de México.

CLUB DE EXPLORACIONES DE MÉXICO, A. C. (CEMAC)

Fís. Sebastián Gutiérrez. Tels. 657-41-70 y 740-80-32

Juan A. Mateos N° 146

Col. Álamos

03400, México, D. F.

ESCUELA DE GUÍAS DE ALPINISTAS DE MÉXICO, A. C.

José Luis Beteta B. Tel. 549-81-85

Londres N° 26-A

Col. Juárez

Del. Cauhtémoc

06600, México, D. F.

ASOCIACIÓN BASE DRACO

José Montiel Castro. Tel. 757-76-76

Manuel F. Soto N° 131

Col. Constitución de la República

07460, México, D. F.

GRUPO ESPELEOLÓGICO OZTOTL (GEO)

Ing. Alejandro Carrillo Bañuelos. Tel. 519-20-90

Alfonso N° 97

Col. Álamos

03400, México, D. F.

GRUPO ESPELEOLÓGICO MEXICANO (GEM)

Jorge de Urquijo Tovar. Tel. 396-16-36

Salónica N° 233

Col. Sector Naval Azcapozalco

02080, México, D. F.

GRUPO EXPEDICIONARIO XAMAN-EK

Calle 13 N° 10

Col. Porvenir

02940, México, D. F.

ASOCIACIÓN MEXICANA DE BUCEO EN CUEVAS, A. C.

Av. Presa Don Martín N° 21

Col. Irrigación

11500, México, D. F.

ASOCIACIÓN ALPINA DE MÉXICO

Las Huertas N° 93-C

Col. del Valle

03100, México, D. F.

**CRUZ ROJA MEXICANA
ESCUELA NACIONAL DE ESPELEOLOGÍA**

Ismael Arturo Montero García

Tels. (Escuela): 295-16-35, (Oficinas): 580-00-70 ext.203 y 204, 395-11-11 ext. 106

Fax. 580-49-25

e-mail 103144.2132@CompuServe.com

Ignacio Aldama N° 13

Col. El Huizachal, Naucalpan, Estado de México.

BRIGADA DE RESCATE DEL SOCORRO ALPINO DE MÉXICO, A. C.

Ernesto E. Mendoza Romero. Tels. 566-32-70 y 783-48-73

Londres N° 26-A

Col. Juárez

Del. Cuauhtémoc

06600, México, D. F.

SOCIEDAD MEXICANA DE EXPLORACIONES SUBTERRÁNEAS (SMES)

Ramón Espinasa Pereña. Tel. 515-32-34

Ingenieros N° 29

Col. Escandón, 11800, México, D.F.

CHIAPAS

Héctor Mejía Escárcega. Tel. y FAX. (967) 840-69

Pronatura, Chiapas, A. C.

María Adelina Flores N° 21

29200, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, MÉXICO.

JALISCO

ESPELEO CLUB ZOTZ. Tel.(523) 741-04-67. FAX. 616-09-97

Sr. John Pint

J. R. Alarcón N° 54

44410, Guadalajara, Jal., MÉXICO.

MORELIA

GRUPO ZINACANOZTOC

Omar Ramírez. Tel.(43)1381-14

Revolución N° 505

50000, Morelia, Mich., MÉXICO.

NUEVO LEÓN

Rubén Loaiza. Tels. 3611-68 y 3611-69

Espeleo Monterrey

C.A.E.T. (Tecnológico), Prol. Hidalgo N° 901

Sta. Catarina, Nuevo. León, MÉXICO.

PUEBLA
GRUPO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIONES SUBTERRÁNEAS DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA.

Armando Pinto. Tel. 4938-74. FAX. 4617-75

U.A.P. 4 Sur N° 104

Puebla, Pue.

Dom. Particular: Privada Aldama N° 13

Col. José Abascal

72130, Puebla, Pue., MÉXICO.

SAN LUIS POTOSÍ
ASOCIACIÓN POTOSINA DE MONTAÑISMO Y ESPEOLOGÍA, A. C.

Felipe Moreno Leos

Verdi N° 140

Col. Himno Nacional

78260, San Luis Potosí, S.L.P., MÉXICO.

Claudio Espinoza Anguiano

Calle 6a. N° 130

78260, San Luis Potosí, S.L.P., MÉXICO.

CLUB POTOSINO DE MONTAÑISMO Y ESPELEOLOGÍA

Benjamín Oliva

Avanzada N° 695

Col. Las Águilas

78260, San Luis Potosí, S.L.P., MÉXICO.

TABASCO
CLUB DE EXPLORACIONES SUBTERRÁNEAS DE TABASCO

Sr. Víctor Dorantes

Gregorio Méndez N° 1110, Piso 4

Esq. Ruiz de la Peña

86000, Villahermosa, Tabasco, MÉXICO.

VERACRUZ
ESPELEOVER, A.C.

Sr. José Benjamín Cruz. Tel. 91-28-142574

Privada de Prolongación Acueducto N°18

Col. Murillo Vidal

91010, Xalapa, Veracruz, MÉXICO.

Sr. Carlos Altamirano. Tel. 91-272-632-14

Poniente 12 N°322

Col. Unidad Alameda Cuortel

94300, Orizaba, Veracruz, MÉXICO.

YUCATÁN
ESPELEOGRUPO YUCATÁN, A. C.

José A. Gamboa Vargas. FAX: (49) 41-01-89
Av. Industrias No. Contaminantes por Anillo
Periférico Norte S/N
Facultad de Ingeniería
97000, Mérida, Yucatán, MÉXICO.
E-mail: gvargas@tunku.uady.mx

La UMAE continua su esfuerzo por elaborar un directorio nacional de espeleólogos y agrupaciones (afiliados o no a la misma Unión) para propiciar el intercambio, por lo que suplicamos a todos los interesados, enviar sus datos completos (incluyendo teléfono y Fax) para publicarlos en los futuros números de nuestra revista *Mundos Subterráneos*.

**DIRECTORIO DE LA FEDERACIÓN ESPELEOLÓGICA DE
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (FEALC)**

ANGUILLA

DAVID CARTY
Anguilla Archaeological & Historical Society
Rock Field, ANGUILLA.

ARGENTINA

CARLOS BENEDETTO. Fax (54)627-70689
Secretario General FEALC
Instituto Argentino de Investigaciones Espeleológicas (INAE)
Casilla de Correos 103 (5600), San Rafael-Mendoza, ARGENTINA.

ROLANDO VERGARA. Fax (54) 943-29876
Delegado FEALC
Grupo Azul de Espeleología y Montañismo del Neuquén
C. C. 285. 8300, Neuquén, ARGENTINA.

BAHAMAS

JILL YAGER. Fax (513) 767-1891
P:O Box F-931, Bahamas
Department of Biology, Antioch University
Yellow Springs, Ohio 45387, USA.

BELICE

HARRIOT W. TOPSEY
Archaeological Commissioner. Dept. of Archaeology
Ministry of Education, Sports and Culture
Belmopan, BELICE.

BERMUDA

THOMAS ILLIFE. Tel. (409) 740-5002
Department of Marine Biology. Texas A. & M. University
P:O: Box 1675, Galvestone-TX 77553, USA.

BOLIVIA

RODOLFO BECERRA DE LA ROCA. Tel. (591) 232-1619
Asociación Conservacionista de Torono
Casilla 1749-La Paz, BOLIVIA.

BRASIL

JOSE AYRTON LABEGALINI. Fax (55) 35-465-2040
Rua Ernesto Gotardelo, 410, 37580, Monte Siao, MG-BRASIL.

COLOMBIA

ELISEO AMADO GONZÁLEZ
LUDIS MORALES. Tel. (57) 1-415-2968
Calle 34B, n° 96-19, Int. 2, Ap. 203, Bogotá, D. E., COLOMBIA.

COSTA RICA

GUILLERMO CORTÉS PADILLA
Haltillo 1, Casa # 291, San José, COSTA RICA.

CUBA

ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ. Tels. 22-5025 y 29-2760
9na. n° 1842, esq. 84
Playa, La Habana, CUBA.

ECUADOR

GIOVANNI ONORE. Fax. 593-2-565912
P.U.C. Quito-Apartado 2184-Quito, ECUADOR.

MÉXICO

JOSÉ G. PALACIOS VARGAS. Tels. (525) 658-47-47 y 622-49-02
FAX.: 622-48-28
Lab. Ecología y Sistemática de Microartrópodos
Depto. Biología, Fac. Ciencias, UNAM
04510, MÉXICO, D. F.

JOSÉ A. GAMBOA VARGAS. FAX.: (99) 41-01-89
Av. Industrias No. Contaminantes por Anillo
Periférico Norte S/N
Facultad de Ingeniería, UADY
97000, Mérida, Yucatán, MÉXICO.

PARAGUAY

FEDERICO GRESLEBIN
Casilla de Correos 1604, Asunción, PARAGUAY.

PERÚ

CARLOS MORALES BERMUDEZ. Fax Treck Perú 51-14-468030
Ave. Brasil 1815-Lima 11, PERÚ.

PUERTO RICO

Sociedad Espeleológica de Puerto Rico (SEPRI)
Apartado Postal 31074, 65th
Inf. Station, Río Piedras
00929, PUERTO RICO.

REPÚBLICA DOMINICANA

DOMINGO ABREU. Tel. 685-4018. FAX (869) 682-15-77

Isabel la Católica 403, Zona Colonial

Santo Domingo, REPÚBLICA DOMINICANA.

VENEZUELA

FRANCO URBANI. Tel. y FAX. 58-2-662-78-45

Sociedad Venezolana de Espeleología

Apartado 47-334

Caracas 1041-A, Caracas, VENEZUELA.

**NOTAS DE INFORMACIÓN BIOESPELEOLÓGICA
DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. VII**

Esta información ha sido publicada de 1993 a 1996, incluye principalmente los países de la región Neotropical.

103. HERNANDEZ, J. J. & R. OUTERELO. 1993. *Holotrochus isabelae* sp. n., un nuevo Osirini (Coleoptera: Staphylinidae, Osoriinae) from Galapagos Islands. Elytron, 7:21-26.

Se describe la especie *Holotrochus isabelae*, un nuevo Osorini (Col. Staphylinidae, Osoriinae) de las Islas Galápagos (Ecuador). Éste es el segundo registro del género para el archipiélago de las Galápagos, la nueva especie es colocada en el grupo de *neotropical cylindrus*.

104. PALACIOS-VARGAS, J.G. 1993. Historia y estado actual de la bioespeleología en México. Bol. Soc. Venezolana Spel., 27: 14-17.

Se reseña la historia del desarrollo de la bioespeleología en México, desde los trabajos pioneros de BILIMEK (1867), hasta las más recientes investigaciones. Las referencias bibliográficas incluyen parte de los estudios más antiguos, y sobre todo, los más recientes.

También se añade al presente trabajo la información concerniente a las asociaciones, tanto nacionales, como internacionales, que se han dedicado al estudio de la fauna de cuevas mexicanas y los logros alcanzados por cada una de ellas, así como las revistas que han editado para contribuir al conocimiento espeleológico del país.

105. GNASPINI, P. 1993. Brazilian Cholevidae (Coleoptera) with emphasis on cavernicolous species. Rvta. Bras. Ent., 37(3): 545-553.

Se describen las larvas de tres especies brasileñas de *Dissochaetus*. Ellas comparten un carácter que parece ser único en Coleoptera. Es una mancha más clara en posición medio dorsal en la cabeza, la cual, posiblemente está relacionada con la detección de luz, o sea glandular. Se le llamó *macula translucida* y es considerada sin una autopomorfía de *Dissochaetus*. Otra posible apomorfía para el género es una serie de estructuras pares sobre los segmentos torácicos y abdominales, parecen ser glandulares.

106. GNASPINI, P. 1993. Brazilian Cholevidae (Coleoptera), with emphasis on cavernicolous species. Mém. Biospéol., XX:91-93.

Con larvas de *Adelopsis (lutururica)leo*. Se asemejan a las de otros Ptomaphagini. Estas últimas tienen un cepillo de sedas en el ápice de la galea que les ayudan a la fungivoría. La especie fue criada en el laboratorio, resultando en total 55 días de duración para la fase preimaginal y casi un año para el adulto.

107. PEREZ, A. & A. VILORIA. 1993. *Ancistrus Galani* n. sp. (Siluriformes: Loricariidae), with comments on biospeleological explanations in western Venezuela. Mém. Biospéol., 20: 9 pp.
Se describen del *Loricadae* (pez gato) Neotropical, con base en 2 ejemplos capturados en el río Socuy, Cueva de los Laureles, Valle de Maracaibo, Estado de Zulia, Venezuela. Estas nuevas especies difieren de la especie epigea en tener órbitas reducidas, ausencia u ojos vestigiales y un cuerpo completamente despigmentado, y difiere de la única especie epigea: *A. Cryptophthalmus reis*, en tener una relación menor entre el diámetro orbital y la longitud de la cabeza, además de su distribución geográfica. Este es el segundo loricadae ciego. También se hacen comentarios sobre las exploraciones espeleológicas en el Estado de Zulia, Venezuela.
108. TRAJANO, E. 1994. Considerations about sistematics and the evolution of behaviour in siluriform cave fishes. Mém. Biospéol., 20: 257-260.
Los vestigios de comportamiento común de algunos peces cavernícolas siluriformes estudiados, incluyen la ausencia o poco desarrollo de hábitos criptobióticos (reacciones fotofóbicas realizadas, incluyendo fotofobia y ocultamiento) e incremento de actividad locomotora (intensificación de exploración que incluye el nado de algunos pimelódidos en superficie o en la parte media). Como una hipótesis para ser probada contra las reconstrucciones filogenéticas, la autora sugiere que la ausencia de hábitos criptobióticos corresponden a una regresión en el comportamiento y que esta condición es apomórfica.
109. TRAJANO, E. & H. FERRAREZZI. 1994. A fossil bear from northeastern Brazil, with a phylogenetic analysis of the South American extinct Tremarctinae (ursidae). Jornal of Vertebrate Paleontology., 14(4):552-561.
Se describe el cráneo con mandíbula de un oso fósil *Tremarctinae* del condado Ubajara, noreste de Brasil, y se compara con otros ejemplares pertenecientes a las especies nominal *Archodus* (*Pararctotherium brasiliensis*). *Archodus* y *Arctotherium* son reconocidos como géneros separados con el último. Incluyendo a 2 subgéneros *Arctotherium* y *Pararctotherium*. El oso de Ubajara es identificado provisionalmente como *Arctotherium brasiliense* (comb. nov.).
110. TRAJANO, E. & A.M. DE SOUZA. 1994. Behaviour of *Ancistrus cryptophthalmus*, an armoured blind catfish from caves of Central Brazil, with notes on syntopic *Trichomycteridae* sp. (Siluriformes, Loricariidae, Trichomycteridae). Mém. Biospéol., 21: 151-159.
La cueva Passa Três en el Valle de Trocantins, Brasil Central, tiene una ictiofauna diversificada que incluye 2 troglobios: *Ancistrus cryptophthalmus* forma una población numerosa, cerca de 5 veces más grande que la de los carnívoros *Trychomycterus* sp. La comparación con la especie epigea *Ancistrus* sp. con ojos , permitió determinar alguna especialización de comportamiento de *A. cryptophthalmus*, que son similares a aquellas de otros peces ciegos brasileños estudiados, *Pinelodella kronei*. Ambas especies no muestran actos criptobióticos,

incluyendo la fotofobia, siendo además muy activos, reaccionando con un comportamiento exploratorio intensificado a muchos estímulos. Por otro lado, la agresividad se mantiene en estas especies. El comportamiento agonístico de estos peces parece ser una versión simple del "comportamiento siluriforme", adoptado por un pez bentónico pesado. *A. cryptophthalmus* defiende básicamente los recursos alimenticios, mientras que las especies epigeas de *Ancistrus* muestran comportamiento territorial enfocado alrededor de sus escondites. Tampoco se verificó ningún decremento de la tasa metabólica bajo condiciones del hábitat (ausencia de luz). Por otra parte, los *Trichomicterus* cavernícolas, presentan hábitos criptobióticos, ocultándose, y reaccionan a los estímulos en general con comportamiento fóbico. La reproducción se llevó a cabo en el laboratorio, los peces jóvenes presentan ojos aparentemente normales.

111. LUDWIN M., J.G. PALACIOS-VARGAS & G. ALBERTI. 1994. Cellular details of the midgut of *Cryptocellus boneti* (Arachnida: Ricinulei). J. Morphology, **220**: 263-270.

El intestino medio del *Cryptocellus boneti* fue estudiado con microscopio electrónico y de luz. El epitelio de los divertículos y de la parte anterior del intestino medio está compuesto de 2 tipos de células: digestivas y secretoras. En contraste, el epitelio de la parte posterior del intestino y la bolsa estercoral consiste de un sólo tipo de células. En algunos lugares, parte del sistema intestinal está conectado por un tejido intermediario. Las células digestivas se caracterizan por un sistema apical de túbulos, vacuolas nutricionales y esferitas; rasgos característicos de células secretoras son gránulos secretores y un prominente *reticulum* endoplásmico rugoso. Las células del intestino medio parecen no estar involucradas en la absorción de la comida.

112. PALACIOS-VARGAS, J.G. 1994. Los ácaros oribátidos de México. Anales Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. **65**(1):19-32.

Se proporciona un arreglo sistemático actualizado de los ácaros oribátidos de México. En él se colocan 35 superfamilias, 65 familias que incluyen 132 géneros y 183 especies. También se reúnen aquí todas las referencias bibliográficas que se han encontrado sobre este grupo de ácaros de México. Muchas especies de estos ácaros han sido encontrados en cuevas.

113. GNASPINI, P. & E. TRAJANO. 1994. Brazilian cave invertebrates, with a checklist of troglomorphic taxa. Rvta. Bras. Ent., **38**(3/4):549-584.

Se presentan los resultados de cuatro años de inventario faunístico en cuevas de los estados de Mato Grosso do Sul, Bahía, Goiás, Minas Gerais y São Paulo. La fauna cavernícola de diferentes regiones y litologías son básicamente similares al nivel de familia y, para varios taxa, también a nivel genérico; las diferencias son principalmente de la distribución geográfica de la fauna epigea. Se proporciona una lista de artrópodos troglomórficos conocidos hasta ahora, los cuales incluyen colémbolos (el principal grupo troglomórfico), escarabajos carábidos y pselápidos, hormigas, diplópodos polidésmodosmida, anfípodos, isópodos, espeleogríficos,

decapodos, arañas, pseudoescorpiones y opiliones. Así mismo un modelo de aislamiento como resultado de los cambios climáticos del Cuaternario.

114. DE ARMAS, L.F. 1994. Los alacranes troglobios de México (Arachnida:scorpionida). Mundos Subterráneos, 5:18-22.

Se proporciona información sobre alacranes troglobios de México. Once de trece especies conocidas de alacranes troglobios, se encuentran distribuidas en cuevas mexicanas. Cinco especies anoftálmicas del Orden Scorpiones, pertenecen a la familia *Chactidae*. Se incluyen algunos datos de la evolución de estos organismos y un mapa.

115. PALACIOS-VARGAS, J.G. 1994. Nuevos datos faunísticos para cuevas de Barra Honda, Costa Rica. Mundos Subterráneos. 5:23- 29.

Se proporcionaron 125 nuevos registros de diferentes especies de animales de 2 cuevas del Parque Nacional de Barra Honda, Provincia de Guanacaste, Costa Rica. El grupo más diverso está representado por los colémbolos.

116. ZEPPELINI-FILHO, D. 1994. Estudio Preliminar de la Fauna asociada al guano de murciélagos en cavernas de Goiás, Brasil. Mundos Subterráneos, 5:30-39.

Se presenta un estudio preliminar de la fauna de 2 cuevas del Estado de Goiás Brasil; se hace una comparación con la fauna guanófila de Valle Ribeira, Estado de São Paulo. Se encontraron 26 diferentes taxa en 2 cuevas. Al nivel de estudio actual (la mayoría familias) se encontró que las galerías de la de Sucuri y Mirim (cueva Ecos) no tienen diferencias con aquellas del Valle Ribeira; pero, por las actividades humanas, la cueva Ecos (las galerías principales) está muy alterada.

117. PALACIOS-VARGAS, J.G. & J.A. GOMEZ ANAYA. 1994. El uso de trampas para la colecta de colémbolos cavernícolas en el estado de Yucatán. Mundos Subterráneos, 5:40-48.

Se colectaron colémbolos cavernícolas en el Estado de Yucatán: Tzah-Nah, Calcehtok, Cenote San Bulhá y Cenote Chelestum. Se encontraron un total de 12 familias y 20 especies de colémbolos.

118. PINTO DA ROCHA, R. 1995. Sinopse da Fauna cavernícola do Brasil. Papéis Avulsos de Zoologia, 39(6):61-73.

El estudio de la fauna cavernícola de Brasil comenzó con las observaciones de A. R. Ferreira en el siglo XVIII. Pocos datos (principalmente descripciones de nuevas especies) fueron publicados hasta 1980. Desde entonces, recientes e importantes datos sobre conocimientos de la fauna cavernícola han sido publicados debido a los inventarios regionales hechos en las provincias espeleológicas de Ribeira, Bambuí y Altamira-Itaituba. Se presenta una lista de 613 taxa (537 invertebrados y 76 vertebrados) de 282 cuevas, basada en bibliografía y datos originales. Se proporcionan informaciones sobre: clasificación ecológica-evolutiva, hábitos alimenticios, bibliografía y localidades de colecta.

119. TRAJANO, E. 1995. Evolution of tropical troglobites: applicability of the model of quaternary climatic fluctuations. Mém. Biospéol., 22:203-209.

La alopatría está ampliamente aceptada como el proceso más frecuente de especialización para animales. Por lo tanto, aquí se propone que los modelos alopátricos deberían de ser extensivamente, para explicar el origen de los troglobios en áreas tropicales. Este modelo predice que: 1) El número total de especies troglobias en relación con las troglófilas será mayor en áreas afectadas por fluctuaciones climáticas más intensas y expandidas. 2) Los troglobios más especializados serán encontrados actualmente en regiones áridas, donde el tiempo total de aislamiento es mayor. En los taxa acuáticos, el patrón es menos claro, probablemente por otros eventos de aislamiento, no cíclicos, que se superlapan con los efectos de las fluctuaciones del Cenozoico.

120. PALACIOS-VARGAS, J.G. & ZEPPELINI. 1995. A new species of *Troglobius* (Collembola, Paronellidae) from Brazil. Int. J. Speleol., 23(3-4):173-177. Se describe e ilustra la especie *Troglobius brasiliensis* de 2 cuevas de Brasil. Es la segunda especie que se conoce de este género.

121. PALACIOS-VARGAS, J.G. & J.A. GOMEZ ANAYA. 1995. Two New Mexican Species of *Paleonura* (Collembola:Neauridae). J. Kansas Entomol. Soc., 68(1):95-102.

Se describen e ilustran dos nuevas especies mexicanas de *Paleonura*, una del suelo y hojarasca de la Estación Biológica de Chamela, Jalisco y otra de una cueva en el Estado de Colima, México.

122. CHRISTIANSEN, K.A. 1995. La evolución de la vida cavernícola. Mundos Subterráneos, 6:25-33.

Se hace una reseña sobre los distintos estudios que se han hecho relacionados con la evolución de la vida cavernícola. Se ponen claros ejemplos de la evolución de algunas especies de colémbolos que son considerados como troglobios. También se citan los trabajos recientes sobre crustáceos y el aporte que hacen al conocimiento de la evolución de la vida cavernícola.

123. T. ARITA, H. 1996. The conservation of cave-roosting bats in Yucatan, Mexico. Biological Conservation, 76:117-185.

Se estudió la fauna de murciélagos de 36 cuevas del Estado de Yucatán, principalmente de la región de Tekax. Usando tres criterios (número de especies presentes, tamaño de las poblaciones y presencia de especies raras, amenazadas o en peligro), se identificaron las cuevas de mayor importancia para la conservación de los quirópteros. Se encontró que los tres criterios concuerdan, de manera que unas pocas cuevas contienen grandes poblaciones de varias poblaciones pequeñas. Varias de las cuevas importantes para la conservación son sitios turísticos o están propuestos para serlo, de manera que para garantizar la protección de los murciélagos, será necesario tomar en cuenta los factores socioeconómicos relacionados con la actividad turística.

INFORMACIONES

III Congreso Nacional de Espeleología UMAЕ Del 26 al 30 de diciembre 1996 Campeche, México

Con el apoyo de: Gobierno del Estado de Campeche, Municipio de Campeche, Municipio de Hopelchen, Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Nacional Autónoma de México y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

BREVE RESEÑA

El Estado de Campeche se ubica en la Parte occidental de la Península de Yucatán, formando el extremo oriental del Golfo de México. Esta región presentó fiera resistencia en el siglo XVI a los españoles que recién llegaban a las costas de México, sobre todo en las inmediaciones de Po Ton Chan (Champoton), en el cual infligieron severas derrotas a las tropas españolas bajo la conducción del caudillo Moch Couoh.

Desde el punto de vista espeleológico, Campeche cobra relevancia por la exploración de la caverna de Xtacumbilxunaan que, en 1841 efectuaron John L. Stephens y Frederick Catherwood de lo cual dejaron constancia en la obra "Incidents of Travel in Yucatán".

Esta caverna ha llamado la atención de investigadores tanto nacionales como extranjeros e históricamente se le puede catalogar entre las más importantes en nuestro país.

Durante este III Congreso de Espeleología se contempla una jornada para visitar esta caverna ubicada en las inmediaciones de Bolonchén, municipio de Hopelchén, en el Noreste del Estado de Campeche.

TEMÁTICA DEL CONGRESO

- Exploraciones Espeleológicas,
- Bioespeleología,
- Geología,
- Antropología,
- Ecoturismo,
- Exposición Fotográfica,
- Demostración de Técnicas de Progresión Vertical,
- Educación Ambiental y Salud.

CORRESPONDENCIA

Pueden dirigir los resúmenes de sus ponencias (máximo dos cuartillas a doble espacio) a:

Ing. José Antonio Gamboa

Av. Industrias No. Contaminantes por Anillo

Periférico Norte S/N

Facultad de Ingeniería

Mérida, Yuc. México.

E-mail: gvargas@tunku.uady.mx

Fax: (99) 41-01-89

Dr. José G. Palacios Vargas
Laboratorio de Ecología y Sistemática de
Microartrópodos. Depto. de Biología
Facultad de Ciencias de la UNAM
04510 México D.F.
E-mail: jgpv@hp.fciencias.unam.mx
Fax: (5) 622-4828

Fecha límite para recibir los resúmenes:
30 de septiembre de 1996.

Durante el congreso se efectuarán visitas guiadas a: Zonas arqueológicas,
cavernas y reservas naturales

ALOJAMIENTO

Los congresistas y acompañantes tendrán posibilidad de alojarse en albergues
económicos o hacer campamento.

CUOTA DE INSCRIPCIÓN

Afiliados a la UMAE	20 US
Acompañantes	10 US
Espeleólogos Nacionales	30 US
Acompañantes	30 US
Espeleólogos Extranjeros	30 US
Acompañantes	30 US

Los participantes tendrán derecho a:

- Alojamiento económico
- Paseos programados

Los ponentes tendrán derecho a:

- Resúmenes
- Alojamiento económico y paseos programados
- Diploma de Participación

III CONGRESO ESPELEOLOGICO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (III CEALC) V ASAMBLEA GENERAL DE LA FEALC

Primera Circular

La primera circular relativa al III-CEALC y V Asamblea fue incluida como parte del Boletín FEALC N° 13. Forma parte de la misma 1a. ficha de pre-inscripción que se agrega en contratapa, y solicitamos a los colegas delegados que den a esta información la difusión más amplia que sea posible.

El III-CEALC y V Asamblea General de la FEALC serán realizados en la primera semana de febrero de 1997 en la ciudad de Malargüe, Provincia de Mendoza, **REPUBLICA ARGENTINA**. Se prevé el acto inaugural en día domingo, para destinar los días de semana al trabajo. Se ha pensado también la realización de expediciones post-congreso a regiones cársticas argentinas (provincias de Neuquén, Mendoza y posiblemente San Juan).

La organización es responsabilidad de todas las asociaciones espeleológicas argentinas, a quienes los interesados podrán dirigirse indistintamente. No obstante, y por razones prácticas, la información será centralizada por la Secretaría General de la FEALC:

Carlos Benedetto
C.C.103
(5600) SAN RAFAEL
Fax: (00) (54)-0627-70689

Habrán inscriptos "plenos" que abonarán una inscripción de US \$70.

Podrán presentar hasta 2 trabajos y participar con voz y voto en las comisiones. Los "acompañantes" y/u "oyentes" abonarán US \$35 y no podrán presentar trabajos. En la pre-inscripción no pedimos la remisión de dinero, sino sólo la confirmación de asistencia, para elaborar con tiempo el cronograma de actividades. En circulares posteriores remitiremos la ficha definitiva.

Se cursarán invitaciones para el dictado de conferencias magistrales, y se preverá espacio y tiempo para exhibición de videos, audiovisuales y paneles.

Los idiomas oficiales serán el español y el portugués, aunque también podrán presentarse trabajos en inglés, francés e italiano. No contaremos -en principio- con servicio de traducción simultánea, aunque no descartamos la posibilidad de subsanar esta falencia en los días previos al Congreso.

Se organizarán viajes de turismo no espeleológicos durante el congreso para acompañantes, y post-congreso para miembros plenos.

La V Asamblea General será llevada a cabo el último día del Congreso, y de la misma sólo participarán con voto un (1) delegado por cada país miembro.

Carlos Benedetto
SECRETARIO GENERAL

12° Congreso Internacional de Espeleología

del 10 al 17 de agosto de 1997.

ORGANIZADORES:

Sociedad Suiza de Espeleología y Comisión de Espeleología de la Academia Suiza de Ciencias Naturales.

El 12° Congreso Internacional de Espeleología tendrá lugar en La Chaux-de-Fonds (Neuchâtel), metrópoli relojera de 40.000 habitantes situada en el centro del Karst del Jura.

OBJETIVOS PRINCIPALES

- Reunir a los exploradores de las cavernas y a los científicos que las estudian;
- crear para el público en general una animación regional en torno a la espeleología;
- suscitar o desarrollar actividades concretas de colaboración internacional entre los espeleólogos;
- hacer todo lo posible para volver a dar a los congresos internacionales, el ambiente de gran fiesta de la espeleología.

El Congreso propiamente dicho, así como las sesiones generales y las comisiones UIS tendrán lugar en el Instituto de 2ª Enseñanza de la ciudad.

PROGRAMA ESPECÍFICO

El Congreso se compondrá de un rico programa científico que sumará todos los aspectos relativos a la espeleología y al estudio del karst. Todo explorador de cavernas o de aspectos relacionados a su estudio está invitado a presentar sus descubrimientos en forma de un comunicado oral o de un cartel. Comunicaciones, anuncios, mesas redondas y workshops se agruparán en sesiones, para cada una de las cuales se definirán temas para reunir centros de interés, intercambios y discusiones.

EXCURSIONES Y CAMPAMENTOS

Se incluye en el Congreso una excursión de un día que permitirá a todos los congresistas abandonar las salas de conferencias. Antes del Congreso (desde el 27 de julio) y después (hasta el 30 de agosto), se realizarán excursiones científicas y campamentos espeleológicos, en Suiza y más allá de sus fronteras:

Sieben Hengste, Hölloch, Jean-Bernard, Parmelan, Dent de Crolles, Franche-Comté, Karst Eslovaco. Numerosos macizos y regiones famosas los esperan.

ANIMACIÓN

- Función de apertura y banquete de clausura para todos los participantes.
- Festival multimedia, del 7 al 9 de agosto, introductorio para los que lo deseen.
- Fiesta folklórica con comida campestre para fomentar la convivencia.
- Numerosos programas para congresistas y acompañantes.
- Además de los stands acostumbrados de venta de material y publicaciones en el recinto del Congreso, se organizarán exposiciones temáticas en la ciudad.

ALOJAMIENTO, COMIDAS Y TRANSPORTE

- Camping reservado en prioridad a los congresistas, dormitorios comunes (de 10 a 25 Fr.S.), habitaciones particulares (de 25 a 50 Fr.S.), hoteles con habitación individual (de 60 a 140 Fr.S.) o doble (de 40 a 110 Fr.S.).
- Se prevé un servicio de comidas a medio día en el sitio del congreso, a un precio de 7 a 10 Fr.S.
- A disposición de los congresistas, habrá un servicio de transportes públicos con abonos colectivos o personales.
- Se prevé una guardería infantil.

INSCRIPCIÓN

Costo de la inscripción: aproximadamente 120 Fr.S.

- Los precios detallados de cada presentación se fijarán posteriormente.
- Dirección del Congreso: SubLime, Case Postal 4093 CH-2304 La Chaux-de-Fonds, Suiza.
- Inscripción posible vía internet: <http://www.unine.ch/UIS97/>
- E-mail: congress.uis97-@chyn.unine.ch

"MUNDOS SUBTERRÁNEOS"

Orden de suscripción

Nombre
Name

Institución donde trabaja
Institution where you work

Dirección
Address

Tel.: _____ Fax.: _____

Especialidad de su interés
Speciality of your interest

SUSCRIPCIÓN ANUAL: \$ 20.00

ANNUAL SUBSCRIPTION: \$ 7,00. U.S.D.

Favor de enviar esta orden acompañada de un cheque o giro postal a nombre de Unión Mexicana de Agrupaciones Espeleológicas, A.C. Prol. Moctezuma 100 B, Col. Romero de Terreros, Del. Coyoacán, 04310 México, D.F.

Toda correspondencia relativa a suscripciones, canje y presentación de originales deberá dirigirse a **MUNDOS SUBTERRÁNEOS**, Unión Mexicana de Agrupaciones Espeleológicas, Lab. Ecología y Sistemática de Microartrópodos, Depto. de Biología, Fac. Ciencias, UNAM, 04510 México, D.F.

PATROCINADORES
UNIÓN MEXICANA DE AGRUPACIONES ESPELEOLÓGICAS, A.C.
FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM
CONACYT REF: 400302-5-0157PN

NORMAS DE PRESENTACIÓN DE ORIGINALES
(INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES)

La revista **MUNDOS SUBTERRÁNEOS** acepta para su publicación artículos breves sobre diversos temas de la Espeleología, preferentemente de México o de América Latina. La extensión deberá ser máximo de 20 cuartillas, incluyendo ilustraciones. En caso de contener ilustraciones a color, el autor pagará anticipadamente los costos. Además de los artículos, se podrán publicar reseñas bibliográficas de una o dos cuartillas.

Todos los artículos deberán contener: Título centrado y en mayúsculas, autor (es), indicando Institución (es) y dirección. Un resumen en Inglés (ABSTRACT) y otro en Francés (RESUME), antecederán el texto (cada resumen máximo con 5 líneas). Figuras en caso necesario, y al final la bibliografía. Los artículos de investigación original deberán de incluir: objetivos, materiales y métodos, resultados, discusión y las conclusiones más relevantes.

Se pide a los autores que los artículos sean originales y de calidad para elevar el prestigio de la revista. Los manuscritos deben ser mecanografiados a doble espacio, o bien, presentarse en un disquete ya sea, en programa Word Star, Word Perfect o Word for Windows. El Comité Editorial determinará si el artículo es de interés para su publicación y podrá someterlo al arbitraje de especialistas nacionales o extranjeros para tener un criterio de evaluación.

