

En este número

- 1 Editorial
- 2 Las cuevas y nuestros orígenes
- 4 Las cuevas de calor de Cuba
- 5 Consejos útiles
- 6 Nuestros Troglobios
- 7 Los Opiliones
- 8 Bioespeleólogos y Proyectos e Intercambios

EL GRUPO BIOKARST DE LA SOCIEDAD ESPELEOLÓGICA DE CUBA, ES UNA ORGANIZACIÓN SIN FINES DE LUCRO DEDICADA AL ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DEL CARSO Y LAS CUEVAS DE CUBA, ASÍ COMO, DE SUS ECOSISTEMAS NATURALES EN GENERAL. TAMBIÉN REALIZAMOS ACTIVIDADES DE CORTE AMBIENTALISTA Y DE EDUCACIÓN. PUEDEN INTEGRARLO PERSONAS NACIONALES O EXTRANJERAS, SIN LÍMITES DE EDAD, SEXO O PROFESIÓN. LOS MIEMBROS DEBEN PAGAR UNA CUOTA MENSUAL DE 5.00 PESOS SI SON TRABAJADORES Y DE 2.50 PESOS SI SON ESTUDIANTES.

TROGLOBIO ES EL BOLETÍN OFICIAL DEL GRUPO, CON UNA TIRADA BIMESTRAL. SE ACEPTAN MATERIALES, PARA SU PUBLICACIÓN, DE CUALQUIER PERSONA NACIONAL O EXTRANJERA, LOS CUALES DEBEN SER ENVIADOS A NUESTRA DIRECCIÓN POSTAL. BIOKARST SE RESERVA EL DERECHO DE PUBLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS RECIBIDOS LO CUAL SERÁ INFORMADO OPORTUNAMENTE A LOS AUTORES. EL CONTENIDO DE LOS ARTÍCULOS PUBLICADOS EN TROGLOBIO ES RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES Y NO PODRÁN SER REPRODUCIDOS SIN UNA AUTORIZACIÓN DE LOS MISMOS.

Este Boletín ha sido financiado por el
Gobierno de las Islas Canarias, España



Editorial

No quiero empezar este editorial sin antes agradecer a todos los amigos que nos han escrito y a otros que han conversado con nosotros. Agradecemos las críticas y los elogios a nuestro primer número de esta nueva serie de TROGLOBIO, sus críticas nos ayudan mucho y sus elogios nos reconfortan. Esperamos seguir recibiendo sus comentarios y aportes.

En este editorial quisiera reflexionar sobre nuestras cuevas. El artículo que nos proporcionó nuestro compañero Rafael Travieso y que ustedes podrán leer en este número, me ha hecho meditar sobre la importancia que las cuevas tienen para nosotros. No sé si es a causa de que más de la mitad de nuestro territorio es de roca caliza que contienen miles de cuevas -por lo que prácticamente vivimos sobre una inmensa caverna- o de la dicharachería e idiosincrasia imaginativa típica de los cubanos, que la cueva está siempre presente en nosotros de una forma u otra. No existe un cubano, de cualquier edad, que no conozca, en mayor o menor profundidad, que es una cueva. Si nos ponemos a analizar toda la historia de Cuba, la cueva ha estado siempre presente. Ella fue de vital importancia para nuestros aborígenes, pues en ella vivían y para ellos era un lugar tan común como la casa o tan sagrado como un recinto religioso. En ellas enterraron a sus seres queridos, sus paredes sirvieron de murales para las expresiones pictóricas más variadas y sus rocas fueron la materia prima donde esculpieron a sus dioses. Luego los esclavos africanos, se convirtieron en cimarrones y fueron nuevamente las cuevas las que ofrecieron eficaz refugio ante la ignominia esclavista. Nuestros mambises también recibieron los beneficios de las espeluncas. Nuestras cuevas tuvieron, entre otros, el honor de ser hospitales de sangre de las aguerridas tropas de Maceo y así colaborar con la gesta independentista. Nuestro Ejército Rebelde también las usó, conocemos que alzamientos en Pinar del Río tuvieron como campamentos principales a las cuevas y que en la crisis de octubre nuestro glorioso Guerrillero Heroico, tenía su comandancia en una cueva. Es innegable todo lo que ellas nos han brindado, nuestros campesinos las han usado como refugio, fuentes de agua, comida y de abono para sus cosechas.

¿Alguien podría dudar a la hora de decir que los cubanos deberíamos estar agradecidos a las cuevas? Seguramente me responderían que no. Desgraciadamente son muchos los que se olvidan de esto y son muchos los maltratos que les hemos infringido. Está más que comprobado que **las necesitamos**, no solo por lo que NOS dan, sino por lo que significa para NUESTRA naturaleza. Si está claro de que las cuevas nos han ayudado a ser lo que somos hoy. ¿Por qué no nos esforzamos, en protegerlas, para que nos ayuden a ser lo que seremos mañana?

LAS CUEVAS Y NUESTROS ORÍGENES

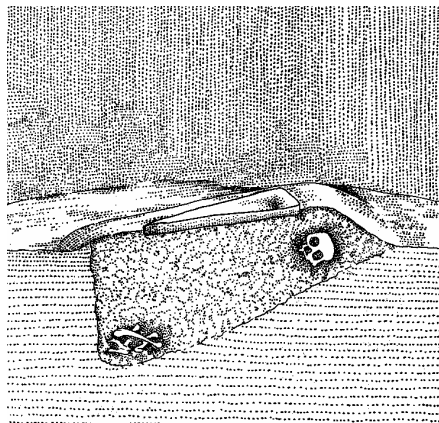
Rafael Travieso
Grupo BioKarst, A.P. 678, C.P. 11300,
LaHabana 13, Cuba.
E-mail: biokarst@unepnet.inf.cu

Actualmente las cuevas constituyen lugares naturales que llaman la atención de los hombres, tanto desde el punto de vista recreativo, deportivo o científico. Pero ya desde tiempos inmemorables, las cuevas, fueron de extraordinaria importancia para nuestros ancestros y quizás uno de los componentes naturales que contribuyó de forma más decisiva a la perpetuación de nuestra especie desde los primeros momentos de su camino evolutivo.

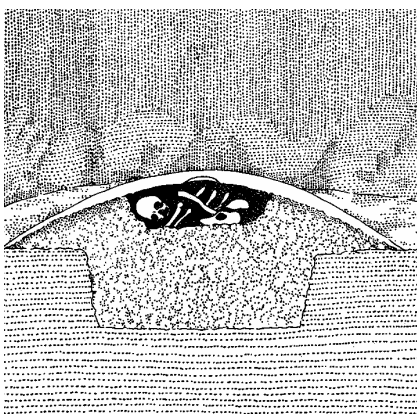
Es fundamental para los espeleólogos conocer algunos de los aportes que las espeluncas han hecho, durante casi un siglo y medio, a la Paleantropología, que es la ciencia que se dedica al estudio de la evolución del hombre. Hoy se sabe que la utilización de las cuevas, por parte de los seres humanos, se encuentra estrechamente relacionada con nuestro mismo origen, sirviendo de hogar, sepulcro y en tiempos más recientes, como templo.

El Hombre de Neandertal, que vivió entre los 125.000 y 30.000 años atrás, es conocido con este nombre gracias a que los primeros restos óseos se encontraron en una cueva ubicada en el Valle de Neander, Dusseldorf, Alemania en el año 1856. Las evidencias más tempranas que se tienen acerca del uso de las espeluncas con fines sepulcrales la aportan numerosas cuevas que fueron utilizadas por los neandertales,

constituyendo los primeros enterramientos deliberados practicados por el hombre. En



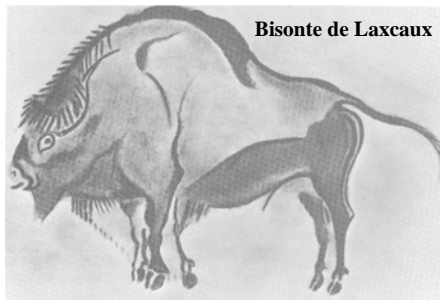
Iraq se encuentra la cueva de Shanidar donde aparecieron restos de 9 neandertales, en uno de ellos se encontraron granos de polen que pertenecen a las flores depositadas durante el acto de inhumación. En la cueva de Teshik-Tash; Uzbekistan, se halló el enterramiento de un niño de 9 años rodeado por 5 pares de cuernos de cabras salvajes. Estos constituyen sólo dos ejemplos de cómo el hombre primitivo enterraba a sus congéneres en las cuevas.



Para continuar resaltando la importancia de las grutas en la explicación de nuestros orígenes, citaremos que en la cueva de Zoukoudian, ubicada al suroeste de Beijing, China, fue donde en la primera mitad de este siglo apareció un relevante sitio paleoantropológico. Esta cueva fue ocupada por el *Homo erectus* en el periodo comprendido entre los 450.000 y 230.000 años atrás, por casi 250.000 años. En su interior

han aparecido, además de restos óseos humanos, más de 100.000 artefactos. Gracias a este sitio se pudo conocer que *Homo erectus* dominó el fuego, según lo atestiguan las capas de cenizas encontradas, lo cual se convirtió en la primera evidencia material de este adelanto evolutivo.

Con relación al conocimiento del arte rupestre, hay que

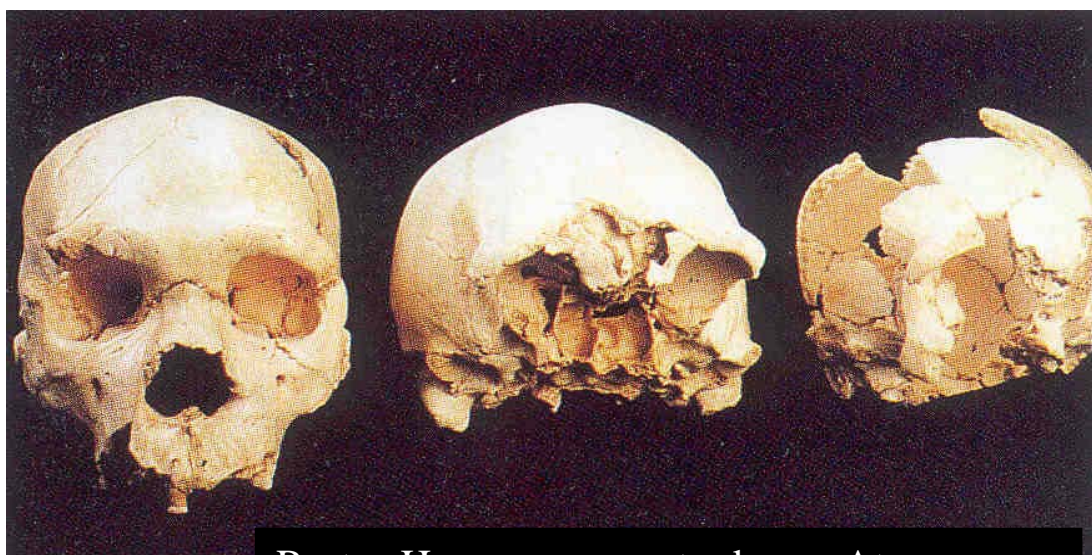


citar obligatoriamente a cuevas que se localizan en España y Francia, como las famosas Altamira y Lascaux, las cuales albergan hermosas pinturas que tienen una antigüedad comprendida entre 125.000 y 10.000 años, periodo durante el cual el *Homo sapiens* comenzó a desarrollar la pintura en las paredes de las grutas.

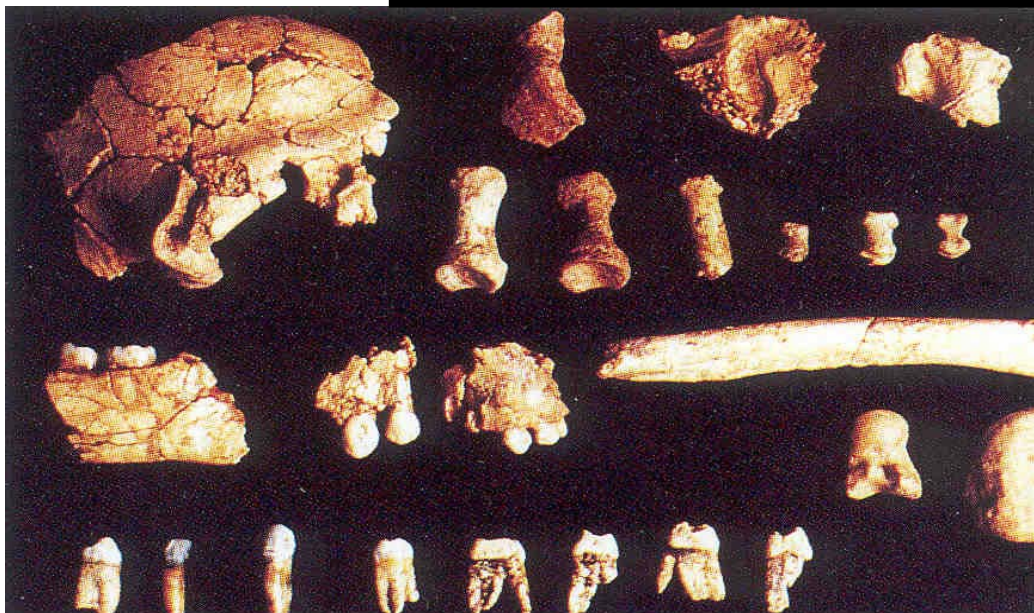


No sería justo terminar sin mencionar los aportes que están brindando, en la actualidad, los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, pequeña elevación situada a 15Km al este de la ciudad de Burgos, España. En este lugar se destaca la presencia de un carso fósil, en el que sobresale el sistema denominado "Cueva Mayor-Cueva del Silo" con 3500m de

desarrollo. La excavación, a finales del siglo XIX, de una trinchera para el paso de un ferrocarril minero puso al descubierto nuevas cavidades totalmente colmatadas. Hace alrededor de un millón de años estas cavidades comenzaron a rellenarse de sedimentos que contenían fósiles, granos de polen e instrumentos de piedra, culminando este proceso hace unos 120.000 años. Las excavaciones en estos yacimientos están permitiendo conocer los cambios biológicos y culturales que se fueron produciendo a lo largo de ese tiempo. Esto le ha permitido a los investigadores que estudian esos yacimientos, formular nuevas teorías que están revolucionando lo que se conocía acerca de la evolución del hombre en los últimos 200.000 años'.



Restos Humanos encontrados en Atapuerca



ALGUNOS ASPECTOS BIOESPELEOLÓGICOS DE LAS CUEVAS DE CALOR DE CUBA

Luis F. de Armas

Grupo BioKarst, A.P. 678, C.P. 11300,

LaHabana 13, Cuba.

E-mail: biokarst@unepnet.inf.cu

Resumen. Se ofrece una reseña de los principales aspectos bioespeleológicos que caracterizan a las llamadas “cuevas de calor” o “cuevas calientes” de Cuba.

¿Qué es una cueva de calor? De acuerdo con la acertada definición dada por Silva Taboada (1977) para este interesante fenómeno de la espeleología de América tropical, “la generalización implícita en la categoría de **cueva caliente** entraña los siguientes componentes: (1) una cueva comparativamente pequeña, o parte de una cueva mayor, provista de acceso único, generalmente determinado este acceso por una notable reducción del espacio, que obliga a una persona a agacharse o arrastrarse para penetrar; (2) mínima renovación del aire interior (por razón del componente 1); (3) ocupación de techos y paredes por los murciélagos, prácticamente hasta la saturación (y con marcado predominio de la especie *Phyllonycteris poeyi*), generalmente en cantidades de decenas de miles (y en ocasiones de cientos de miles) de individuos; (4) máximos registros de temperatura y humedad relativa del aire conocidos para cuevas cubanas (por el efecto combinado de los componentes 1, 2, y 3); y (5) presencia de una guanobiocenosis única, tanto por su composición taxonómica como por su riqueza numérica.”

Cabe aquí anotar que este interesante tipo de cuevas no es exclusivo de Cuba, pues casos similares a estos han sido registrados de México, El Salvador, Panamá, Jamaica y otros países (Cruz, 1992).

Armas *et al.* (1990) agruparon a estas cuevas en dos categorías, atendiendo tanto a la fauna que las habita como a las condiciones

microclimáticas que las caracteriza: **Salones de calor cerrados:** son aquellos típicamente calientes (temperaturas por lo general entre 32 y 40 °C) y húmedos (humedad relativa del aire siempre alrededor del 98%), cuya “trampa térmica” es muy eficiente y garantiza la estabilidad microclimática del salón. Poseen enormes poblaciones del murciélago *Phyllonycteris poeyi* y, por lo general, también de antrícolas (garrapatas argásidas de los géneros *Antricola* y *Parantricola*) y ácaros trombicúlidos.

Salones de calor abiertos: Son aquellos en los que la temperatura casi siempre oscila entre 28 y 33 °C, la humedad relativa del aire rara vez alcanza 90%, poseen pequeñas poblaciones de *P. poeyi* y casi siempre carecen de antrícolas (en caso de que existan, sus poblaciones son muy pequeñas, a veces de sólo decenas de individuos). Además, su trampa térmica es poco eficiente, lo cual contribuye al mayor dinamismo de la circulación del aire.

En algunos casos, toda la cueva, que en tales situaciones suele ser pequeña, puede actuar como un salón de calor cerrado, tal y como ocurre en la Cueva de la Ventana, península de Guanahacabibes (Armas *et al.*, 1989). En este tipo de cueva, las poblaciones de las especies numéricamente dominantes suelen ser muy grandes, incluso, del orden de los cientos de miles (y a veces de millones) de individuos.

Cuando ocurre una ruptura importante del equilibrio ecológico de una cueva caliente, por lo general debido a la extracción del guano de murciélago, la biocenosis se simplifica de tal modo que aquella especie favorecida por los nuevos valores de los factores del medio puede devenir dominante (Decou, 1981). Una de las especies más favorecidas, en estos casos, es la cucaracha doméstica (*Periplaneta americana*). Silva (1977) cita el caso de nueve de estas cuevas cuyas biocenosis han sido gravemente alteradas por las cucarachas, como consecuencia de la explotación comercial del guano.

En la Cueva de Majana, Baracoa, provincia de Guantánamo, la

extracción de grandes cantidades de guano, ocurrida hace más de 30 años, facilitó el establecimiento de una enorme población de *P. americana*, cuya actividad parece ser la responsable directa del drástico declive de la comunidad de antrícolas de esa cueva.

De modo general, los “salones de calor abiertos” exhiben mayor riqueza de especies que los “salones de calor cerrados”. No obstante, la riqueza de especies de la cueva, como un todo, es independiente del tipo de salón caliente que posea, a menos que toda ella actúe como un “salón de calor cerrado” (en cuyo caso es de esperar un reducido número de especies). Al igual que en las “cuevas frías” (por contraposición a las calientes), la riqueza de especies depende de factores biogeográficos, ecológicos y espeleomorfológicos, tales como: grado de luminosidad, temperatura, humedad, ubicación geográfica, desarrollo de la cueva, disponibilidad de recursos tróficos, y otros.

La edad de las comunidades que habitan este peculiar tipo de cueva apenas ha sido objeto de estudio. Según Cruz (1992), las evidencias sugieren que es muy reciente (tal vez de no más de 60 000 años). El hecho de que los únicos endemismos asociados a ella sean las garrapatas y ácaros parásitos de los murciélagos, sugiere que, en términos generales, son relativamente recientes. Una causa de ello pudiera ser la facilidad con que estos recintos pueden quedar obliterados por la acumulación del guano, obligando a los murciélagos a buscar nuevos sitios de refugio.

REFERENCIAS

- Armas, L. F. de, R. Armiñana, J. E. Travieso, y L. O. Grande, 1990. Breve caracterización de la artropofauna de tres cuevas calientes de la provincia de Villa Clara, Cuba. *Poeyana* 394:1-14.
- Armas, L. F. de, R. Novo, y M. E. Palacios, 1989.. Notas sobre la fauna de la Cueva de la Ventana, península de Guanahacabibes, Cuba. *Rep. Invest. Inst. Ecol. Sist.*, ser. Zool., 9:1-8.
- Cruz, J. de la. 1992. Bioecología de las grutas de calor. *Mundos Subterráneos* (México) 3:7-22.
- Decou, V. 1981. Quelques aspects de la biospéologie tropicale résultant des expéditions biospéologiques cubanoromaines a Cuba. *Résultats des expéditions*

biospéologiques cubano-roumaines a Cuba, Editorial Academiei, Bucarest, 3:9-15.

Silva Taboada, G. 1977. Algunos aspectos de la selección de hábitat en el murciélago *Phyllonycteris poeyi* Gundlachi in Peters, 1861 (Mammalia: Chiroptera). *Poeyana* 168:1-10.



Consejos útiles

Como hemos hablado en otros TROGLOBIOS es muy importante que las extracciones de material biológico dentro de los frágiles ecosistemas cavernarios se hagan con toda la rigurosidad de una buena colecta. Uno de los aspectos más importante a tener en cuenta es el de la correcta conservación de los especímenes capturados. A continuación expondremos los métodos de conservación más comunes teniendo en cuenta el grupo zoológico de que se trate.

El preservante más utilizado es el alcohol etílico al 70%, este líquido sirve para preservar a la mayoría de los animales que podemos encontrar en las cuevas. Casi todos los artrópodos se colectan en alcohol al 70%. Los insectos como las moscas, mariposas, y los himenópteros (avispas, abejas, etc.) deben ser colectados "en seco" pues presentan varias estructuras importantes para su clasificación que pueden ser dañadas por el alcohol. Para matar estos insectos (que muchas veces producen picaduras dolorosas) se introducen en el denominado "frasco matador", que es un pomo de vidrio, con tapa, que en su interior posee papel o algodón mojados con Tetracloruro de Carbono (cloroformo). Dentro de los himenópteros las hormigas pueden ser colectadas en alcohol. Los diplópodos (milpies) deben primero "ahogarse" en agua y después se pasan a alcohol (Pérez Asso com. pers)

Otro preservante utilizado es el formol. Este se utiliza en concentraciones del 4% para colectar ejemplares de anélidos (lombrices de tierra). También podemos usar formol al 10 % para conservar los ejemplares de crustáceos (cangrejos, camarones, etc.) pero, si tenemos la posibilidad, preferimos colectarlo en alcohol y así nos evitamos el uso de

un elemento tan tóxico y de difícil manipulación como es el formol.

Hay que tener en cuenta que para animales grandes como los vertebrados (peces, ranas, lagartijas y murciélagos) debemos usar alcohol a mayores concentraciones (80-85%) pues el voluminoso cuerpo de estos ejemplares contiene mucha agua que diluiría nuestro alcohol a valores menores de los recomendados, con el consiguiente deterioro del material. Si queremos que el material colectado pueda servir para futuros análisis de DNA este debe ser colectado en alcohol absoluto (100%).

Para preparar a las concentraciones requeridas los líquidos preservantes podemos usar la ecuación fundamental de la volumetría :

$$C_{\text{inicial}} \times V_{\text{inicial}} = C_{\text{final}} \times V_{\text{final}}$$

C= Concentración
V= Volumen

así que si nos vamos a colectar a una cueva y tenemos 1 litro (V_{inicial}) de alcohol al 90 % (C_{inicial}) y queremos diluirlo al 70 % (C_{final}), sustituimos los valores en la fórmula:

$$90 \times 1 = 70 \times \text{¿}V_{\text{final}}\text{?}$$

despejamos:

$$V_{\text{final}} = 90 \times 1 / 70$$

$$V_{\text{final}} = 1,28$$

Esto significa que para diluir al 70% 1 litro de alcohol al 90% debemos añadir agua destilada hasta llegar a los 1,28 litros, o sea:

$$V_{\text{final}} - V_{\text{inicial}} = 1,28 - 1 = 0,28 \text{ litros}$$

debemos añadir 0,28 litros de agua destilada o lo que es lo mismo **280 ml.** para obtener la disolución deseada.

Es importante destacar que en la medida de las posibilidades debemos tratar de que el agua utilizada sea destilada, pues eso garantiza la pureza de la disolución al impedir la entrada de contaminantes que puedan dañar a los ejemplares.

Recuerda que nos ayudarías mucho si nos envías tus comentarios sobre el boletín, además, también esperamos por tus artículos, noticias y proyectos. Este boletín es una de las vías de conocernos mejor e interactuar. ¡Ah! no olvides preparar tu trabajo para nuestro congreso 60 aniversario. Si tienes acceso a un correo electrónico envía el resumen a Biokanit y con gusto lo haremos

Nuestros Troglobios

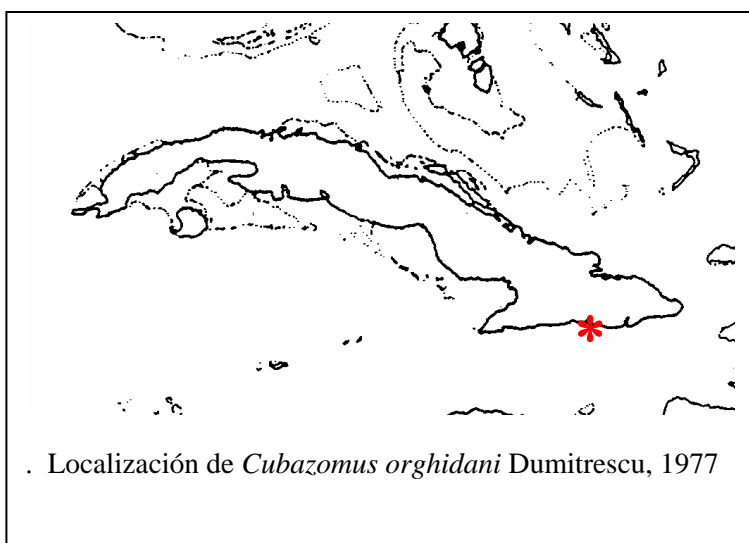
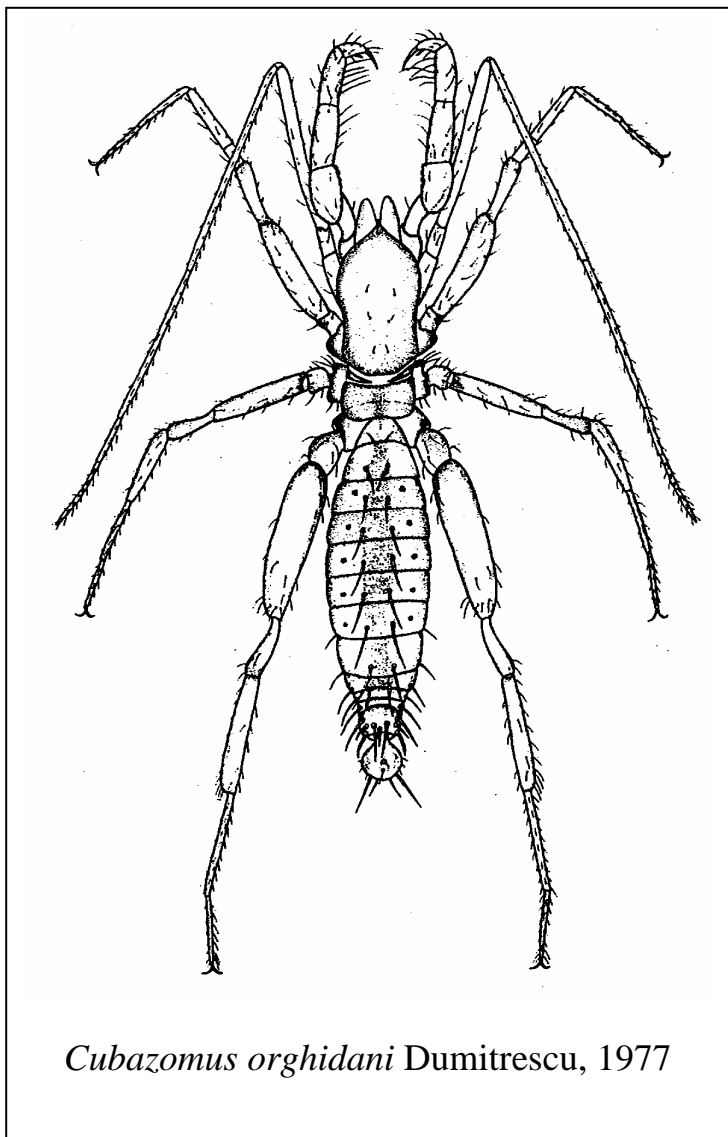
Por Abel Pérez,
Grupo BioKarst

Las expediciones bioespeleológicas cubano-rumanas fueron, sin lugar a duda, el esfuerzo científico más importante en el conocimiento de la biodiversidad cavernícola cubana. Numerosas especies fueron descritas como nuevas y con ellas numerosos troglobios cubanos afloraron a la luz del conocimiento científico. Fue un esfuerzo extraordinario, aunque en algunos aspectos negativos para Cuba, sobre todo por el hecho de que ninguno de los holótipos de las especies descritas fue depositado en nuestro país. Producto de esa irreparable pérdida, de un segmento de nuestro patrimonio natural, numerosos taxónomos cubanos encuentran dificultades para poder examinar esos valiosos ejemplares, los cuales son de consulta obligatoria para el estudio sistemático de nuestra fauna.

Uno de los troglobios descritos como resultado de dichas expediciones es *Cubazomus orghidani* (Dumitrescu, 1977), originalmente descrita bajo el género *Schizomus*. Esta especie solamente se ha registrado en la Cueva "Atabex", provincia de Santiago de Cuba (Dumitrescu 1977, Silva 1988), donde sólo habita en su salón final. Este troglobio parece poseer una población pequeña, ya que en posteriores visitas a dicha localidad siempre se han observado menos de 10 ejemplares (L. F. de Armas comunicación personal). Por tal motivo es una especie que merece nuestra total atención debido a su vulnerabilidad, dado lo escaso de su distribución geográfica.

REFERENCIAS

- Dumitrescu, M. 1977. Autres nouvelles espèces du genre *Schizomus* des grottes de Cuba. En: **Résult. Exp. Biospéol. Cubano-Roum. à Cuba**. 2:147-159. Edit. Acad. R. S. Roumanie, Bucaresti.
- Silva T., G. 1988. **Sinopsis de la Espeleofauna cubana**. Edit. Academia, La Habana, 144 pp.



LOS OPILIONES

Aylín Alegre Barroso
 Grupo BioKarst, A.P. 678, C.P. 11300,
 LaHabana 13, Cuba.
 E-mail: biokarst@unepnet.inf.cu

El orden Opiliones es el tercero en diversidad, dentro de la clase Arachnida. Existen aproximadamente 7000 especies en el mundo, comprendidas en los tres subórdenes clásicos: **Cyphophthalmi**, **Palpatores** y **Laniatores**. Los Cifoftalmos son un pequeño grupo que incluye 50 especies agrupadas en seis familias, ninguna de las cuales vive en Cuba. Los otros dos subórdenes presentan un mayor número de especies a escala mundial. Los Laniatores son el grupo más numeroso, con aproximadamente 5000 especies agrupadas en 18 familias, distribuidas principalmente en las regiones tropicales y subtropicales, de las cuales unas 2300 son neotropicales. (J. C. Cokendolpher, com. pers.).

A pesar de ser arácnidos de hallazgo frecuente, los opiliones, son muy poco conocidos. Usualmente se les confunde con las arañas, pero si observamos detalladamente su morfología, no pasarán desapercibidos. Presentan el cuerpo dividido en **prosoma** (1) y **opistosoma** (2), unidos en toda su extensión. El prosoma dorsal, que se denomina también **carapacho** (3), presenta un par de **ojos** generalmente ubicado sobre un **tubérculo ocular** (4) (en algunas familias este tubérculo está ausente). En el prosoma se insertan seis pares de apéndices: los **quelíceros** (5), los **pedipalpos** (6) y cuatro pares de **patas** (7). En el opistosoma se encuentra el **escudo dorsal** (8), conformado por las **áreas I, II, III y IV** y el **margen posterior**. La presencia de tubérculos y espinas en dichas áreas es muy importante para la identificación de las especies. Luego están los **tergitos libres** (9). En la parte ventral encontramos las **coxas** (10), el **opérculo genital**

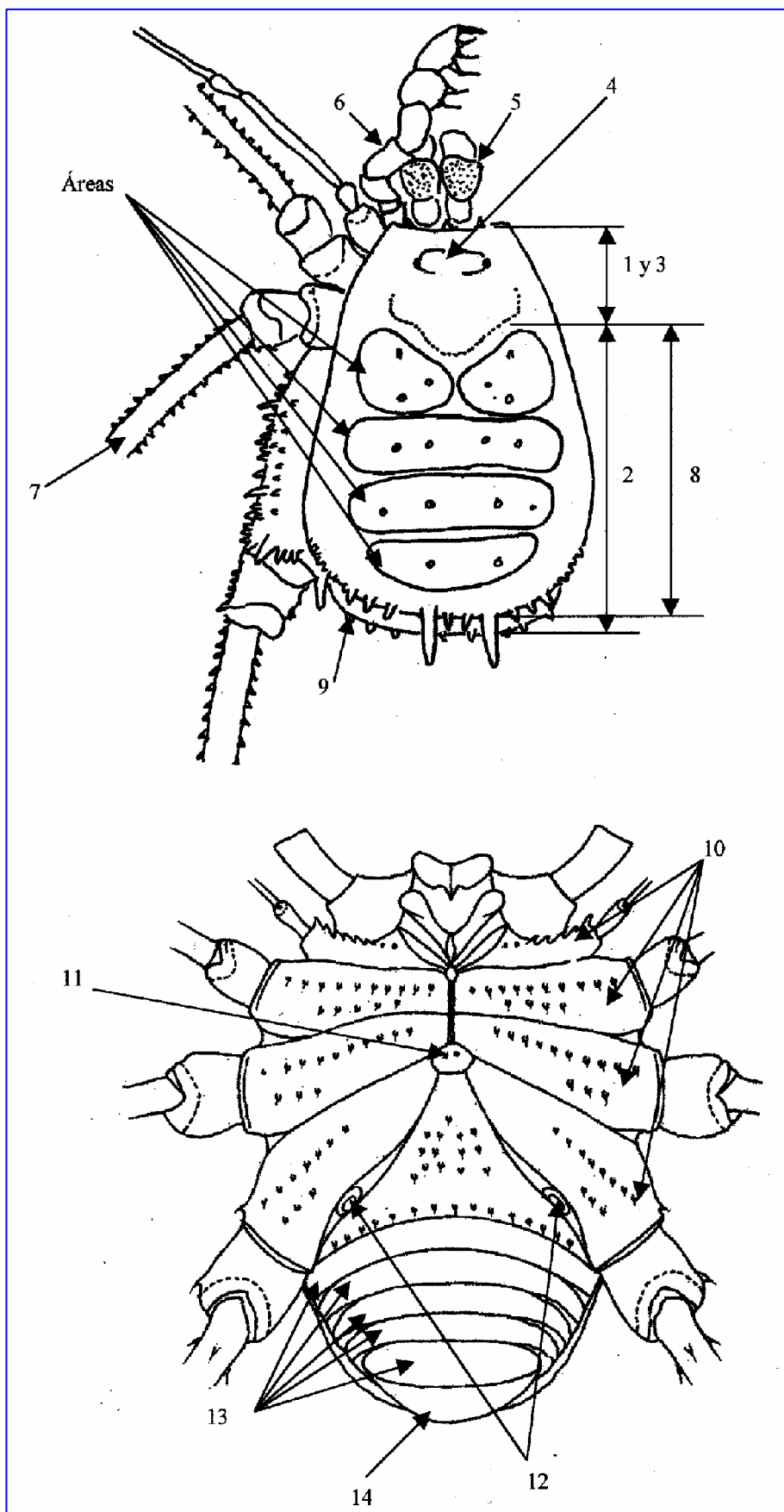
(11), los **espiráculos** o estigmas respiratorios (12), los **esternitos libres** (13) y el **opérculo anal** (14).

Estos arácnidos se pueden encontrar bajo piedra, en la corteza de los árboles y sobre troncos caídos, además existen especies troglóbias y troglófilas.

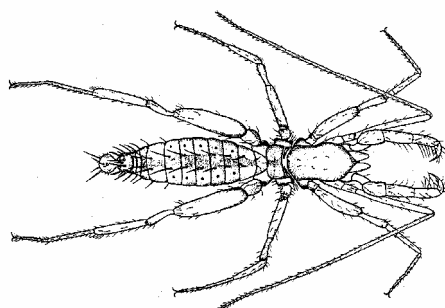
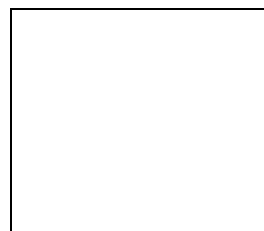
Precisamente, porque hay es-

pecies que viven exclusivamente en cuevas, consideramos muy oportuno hablar de los opiliones en este boletín y así ayudarlos a conocer a estos pequeños pero interesantes animales.

Si tuvieras alguna duda o simplemente quisieras más información, no dudes en escribirnos.'



R/
Grupo BioKarst
Sociedad Espeleológica de Cuba
A.P. 678
C.P.11300
Habana 13
CUBA



Cubazomus orghidani Dumitresu, 1977



Bioespeleólogos

Nombre: Jill Yager
País: EE.UU.
Especialidad: Carcinología
Dirección: Environmental and
Biological Sciences Department
Antioch College 795 Livermore Street,
Yellow Springs OH 45387, USA.
Telephone: 937/767-6373, **fax:** 937/767-
6470.
Correo electrónico:
jyager@antioch-college.edu

Nombre: René Barba Díaz
País: Cuba
Especialidad: Aracnología
(PSEUDOESCORPIONES)
Dirección: Calle Tulipán e/ Loma y 47,
edif. 1010, apto. 193, Plaza, C.P. 10600,
Ciudad de La Habana, Cuba.
Correo electrónico:
biokarst@unepnet.inf.cu

Proyectos e Intercambios

Abel Pérez González, presidente del grupo BioKarst, está actualmente recopilando la información bioespeleológica cubana, con posterioridad a 1986, con vista a la publicación de una actualización de la "SINOPSIS DE LA ESPELEOFAUNA CUBANA". Agradeceríamos el envío de información sobre los trabajos que **estén publicados** y nos complacería enormemente poder recibir una separata de los mismos. Los autores interesados en colaborar con este proyecto podrían enviar su información al e-mail:
biokarst@unepnet.inf.cu
o a la dirección:

Grupo BioKarst
A.P. 678, C.P. 11300
Habana 13
CUBA

¡Muchas gracias!

ATENCIÓN:

La suscripción a este Boletín es libre de costo, los interesados en recibirlo deben escribir a nuestra dirección (véase pagina 1).

