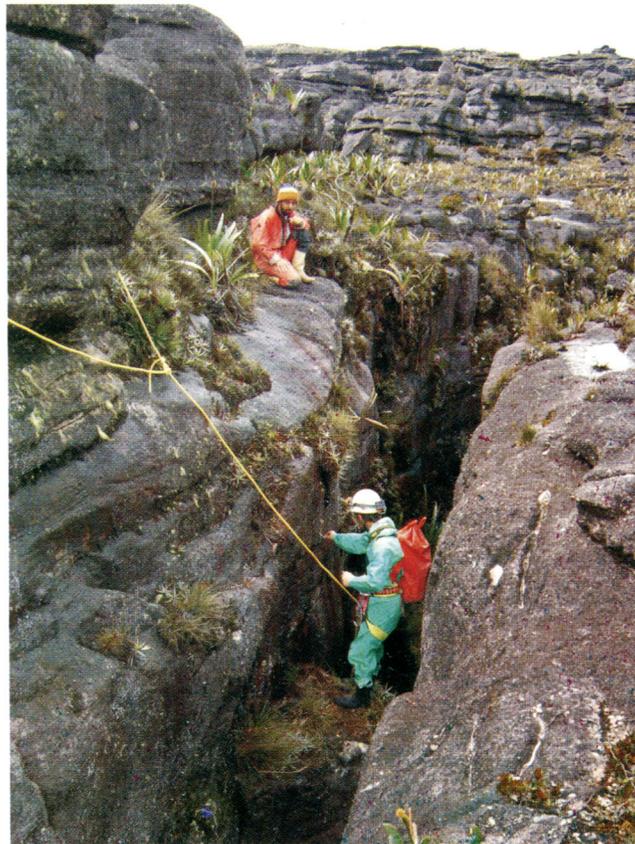


# Mundos Subterráneos

Número 16. Septiembre 2005

ISSN 0188-6215

---



---

Unión Mexicana de Agrupaciones Espeleológicas, A. C.



**UNIÓN MEXICANA DE AGRUPACIONES ESPELEOLÓGICAS, A. C.**

**Mesa Directiva 2004-2006**

**Ing. Rodolfo González Luna (ITESM-CM)**

**Presidente**

**Dr. José G. Palacios Vargas (UNAM)**

**Vicepresidente**

**Dr. Juan Antonio Montaño Hirose**

**Secretario**

**Sergio Santana Muñoz (URION)**

**Tesorero**

**I. Rosamaría Balvanera**

**II. Salvador Rodríguez Póla**

**III. Vicente Loreto Becerra**

**Vocales**

**Comité Editorial**

**Dr. José G. Palacios Vargas**

**Editor Titular**

**Gabriela Castaño Meneses**

**Editora Asociada**

**Consejo Editorial Internacional**

**Eleonora Trajano (Brasil)**

**Carlos Benedetto (Argentina)**

**José Ayrton Labegalini (Brasil)**

**Franco Urbani (Venezuela)**

**Diseño y Formación**

**Gabriela Castaño Meneses**

**MUNDOS SUBTERRÁNEOS**

Publicación oficial de la Asociación Civil UMAE, Certificado de Licitud de Título No. 5658, Certificado de Contenido No. 4373. Registro No. 864-91. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización escrita del comité editorial.

Los artículos son responsabilidad exclusiva de sus autores.

**Foto portada:** Rafael Carreño, 2004. Sima en la cumbre del Roraima Tepuy en Venezuela, en la zona se ha reportado la presencia de colonias de guácharos (*Steatronis caripensis*).

## PRESENTACIÓN

La Semana de Cuevas en la Facultad de Ciencias surgió como una iniciativa de profesores y alumnos del Taller de Biología de Suelos y Cuevas que se imparte en esta institución con el fin de difundir a la comunidad esta disciplina y fomentar el interés en estos ambientes tan particulares.

Debido al entusiasmo de participantes y organizadores, y al apoyo de las autoridades, la Semana de Cuevas se ha seguido realizando anualmente, cumpliendo en mayo de este año, su quinta emisión, cerrando así un ciclo con el egreso de la cuarta generación de alumnos que cursaron este taller. En esta ocasión, se presentaron ponencia de temas diversos como arqueología, bioespeleología, climatología, geología y exploración.

Como órgano de difusión de la actividad bioespeleológica entre los miembros de la UMAE y público en general, *Mundos Subterráneos* se complace nuevamente en apoyar la publicación de algunos de los trabajos presentados en la Quinta Semana de Cuevas en la Facultad de Ciencias, UNAM, y reconoce el entusiasmo de los participantes en esta importante labor.

*Comité editorial*

## ÍNDICE

### LOS CHANEQUES DE IZTAXOCHITLA: DEIDADES DEL AGUA

Mónica Martínez 1

### CUEVAS QUIMICAS

Olmo Torres-Talamante 16

### LOS ÁCAROS (ACARI: ORIBATIDA) DE LOS SÓTANOS "EL TEPOZÁN" Y "EL VENADO", SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO

Héctor Guzmán-Sánchez y Ricardo Iglesias 24

### DIVERSIDAD DE COLÉMBOLOS (HEXAPODA: COLLEMBOLA)

#### DEL RESUMIDERO EL

#### OZTOQUITO, PUEBLA, MÉXICO.

Leopoldo Q. Cutz-Pool, Arturo García-Gómez, Aldo Bernal-Rojas y Lucía G. Ruiz Pastrana 29

### EXPLORACIÓN.

#### CUEVA ROMANA-PROVENIR UNA TRAVESÍA AL INTERIOR DE LA TIERRA

Grupo Espeleológico Jaguar A.C., Chiapas, México 33

### LATINOAMERICANISMO

#### ESPELEOLÓGICO:

#### ¿COMPETIR O COMPARTIR BAJO TIERRA?

Rafael Carreño 38

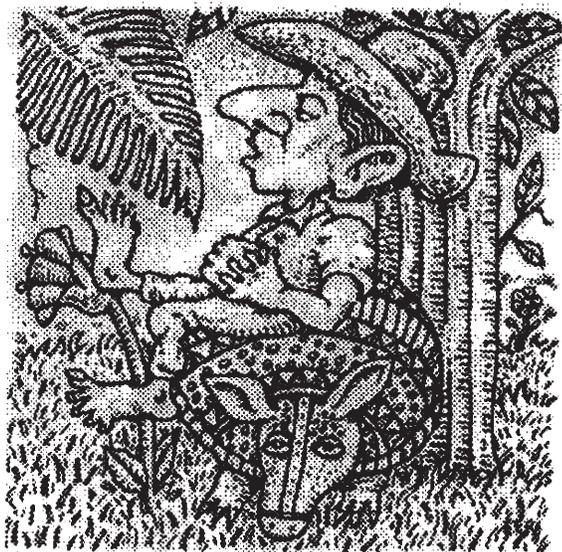
### LISTADO DE LAS MAYORES CUEVAS DEL MUNDO ABIERTAS EN ROCAS CUARCÍTICAS

Franco Urbani y Rafael Carreño 44



Inicio del laberinto de techo bajo en el Sistema de Roraima Sur, una atípica cueva en cuarcitas que resalta por su desarrollo predominantemente horizontal. Fotografía R. Carreño 2005.

## LOS CHANEQUES DE IZTAXOCHITLA: DEIDADES DEL AGUA\*



Alegoría de un Chaneque

Ilustración: Eduardo Enríquez Rocha. *La Tierra de los Susurros*, Consejo Nacional de Fomento Educativo, SEP.

**Mónica Martínez.**

*Grupo Espeleológico Universitario (GEU).*

*E-mail: oceloteverde@yahoo.com.mx*

**Abstract:** The Iztaxochitla area is located in the Sierra Negra (Black Forest) in Puebla State, Mexico. Historically, Nahuatl ethnic groups have inhabited it. They have used the surrounding caves for religious purposes. In these days, both local inhabitants and external visitors have reported encounters with "chaneques", supernatural beings, who "make jokes" on them. In this paper, there is an analogy between the world creation and the Four Suns myths in the Mexica (Aztec) culture and some recounts of people who have had experiences with chaneques, in order to understand that they are water

deities whose sole mission is to protect the order in the universe.

**Resumé:** La zone de Iztaxochitla, située dans la Sierra Negra, dans l'état mexicain de Puebla, a été historiquement habitée par des peuples nahuas. Ils ont utilisé les cavernes de la région pour buts religieux. Actuellement il a des gens, de la même région ou visiteurs, qui donne témoignage des expériences avec des chaneques qui les font des «plaisanteries». Dans ce travail, on présente une analogie entre ces rencontres et les mythes sur l'origine du monde et des quatre soleils de la civilisation mexicaine, pour comprendre que les chaneques sont des divinités de l'eau qui ont pour mission protéger l'ordre universel.

### Introducción

**E**n la zona de Iztaxochitla, enclavada en la Sierra Negra, Puebla, se cuentan (como en gran parte del territorio nacional) historias de leyenda sobre fenómenos sobrenaturales que los especialistas podrían calificar de *paranormales*; sin embargo, en la experiencia personal, nunca había conocido ese tipo de sucesos de una forma tan cercana.

La carga cultural y el entorno físico, juegan un importante papel en la experimentación de esa clase de sensaciones; no obstante, lo que más llamó mi atención fue el hecho de que algunas personas declaradas escépticas, dieran fe de haber vivido en ese lugar acontecimientos inexplicables.

Los testimonios de gente ajena a la zona concatenaban fácilmente con las versiones de personas oriundas del lugar; ante ello, cabía preguntarse en forma racional cómo era que coincidía lo señalado por los declarantes si sus formas de

\* Trabajo presentado en la 5ª Semana de Cuevas de la Facultad de Ciencias UNAM. 18 de Mayo de 2005.

pensamiento, culturalmente hablando, eran a todas luces distantes.

La idea de los chaneques es del dominio popular; sin embargo, son escasos los estudios antropológicos, históricos y psicológicos que hacen alusión a esos entes.

El presente artículo tiene la intención de compartir con el lector la correlación que se observa entre algunos testimonios de personas que aseguraron haber tenido algún encuentro con los chaneques en ese lugar (sin individualizar cada caso) y la analogía que se advierte entre éstos y el mito de la creación y de los cuatro soles de la cultura nahua, así como las coincidencias físicas del lugar con el espacio donde supuestamente habitan esos entes. También es importante señalar que el enfoque de este trabajo es teórico y por razones de espacio y metodología, sólo se anexan dos de los siete testimonios obtenidos para su realización.

En este sentido, quiero dejar en claro que este es un estudio monográfico, local, en el que no se pretende comprobar ni resolver ningún paradigma, toda vez que la propia temática se presta a la controversia.

Este trabajo está dividido en tres partes: 1. Quiénes son las deidades del agua; 2. Iztaxochitla hoy, y 3. Analogía con la teoría del mito.

En la primera se describe quiénes son las *deidades del agua* y su importancia en el mito de la creación y de los cuatro soles, que es la piedra angular de la explicación del origen del pueblo mexica, estandarte de la cultura nahua que posteriormente dominó gran parte de Mesoamérica bajo el nombre de aztecas.

En la segunda que, a su vez, se subdivide en cuatro partes, se hace una descripción geográfica y antropológica del lugar para situar al lector en el espacio físico que parece estimular la presencia y manifestación de los chaneques en esa zona y se anexan dos de los siete testimonios. Por último, en la tercera parte se presentan

algunas tesis de la teoría del mito, con el objetivo de comprender el sentido y la importancia de la prevalencia de lo que se ha dado en llamar las *tradiciones* mexicanas, y con el fin de valorar la riqueza y complejidad de la permanencia, aún sincrética, del pensamiento prehispánico.

Ahora bien, es importante acotar que el concepto del tiempo utilizado en el mito dista de nuestra idea de temporalidad, en tanto que éste es tan abstracto que no tiene cabida en nuestra percepción de realidad histórica o tiempo presente, contemporáneo, ya que el tiempo mítico se refiere a un tiempo *sagrado*, atemporal, *primigenio*, que nos remite al principio de los tiempos, a la génesis del universo, al principio de las cosas creadas por los dioses *in illo tempore*.

### I. Quiénes son las deidades del agua

Dentro de la pluralidad del panteón mexica y la pléyade de deidades que lo conforman, cada dios estaba limitado a ciertos ámbitos cósmicos y actuaba de muy particulares formas (específicamente los dedicados al culto al agua fueron Tláloc y Chalchiuhtlicue<sup>1</sup> quienes, a su vez, crearon a otras deidades menores para que fungieran como sus ayudantes, en este caso, los tlaloques y los chaneques).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> En la cultura nahua, ambos son las principales deidades del agua; sin embargo, también existen otras dedicadas al mismo elemento ya que se interrelacionaban con Tláloc. Por ejemplo, Huixtocihuatl, diosa de la sal; Opochtli, dios de los pescadores; Napatecuhtli, señor de los que fabrican esteras, y Atlahua, dueño de las chinampas. González Torres, Yolotl, *Diccionario de mitología y religión de Mesoamérica*, Larousse, México, 2002.

<sup>2</sup> En este trabajo sólo se hace referencia a Tláloc, Chalchiuhtlicue, los tlaloques y los chaneques, toda vez que, de acuerdo con Arturo Montero, se identifican más de 250 atribuciones teológicas que relacionan a las cuevas con el culto al agua en Mesoamérica. Como ejemplos de este tipo de deidades menores de advocación acuática se puede mencionar a chicanes, tlatsinhkeh, tlaloques, chaacs, chaques, balames, chaneques, yumtziles, aluxes, aloxob, balames, camaaman, bacabes, catitos, chamucos, chauh, anheles, yeyecatli, chaacob y tepemes. Montero García, Ismael Arturo, "Las cavernas a través de la historia de

En la narración del mito mexicana del génesis, Quetzalcóatl, Tezcatlipoca, Huitzilopochtli y Tláloc<sup>3</sup> fueron las cuatro deidades hijas de los dioses primigenios,<sup>4</sup> a quienes se les encomendó la creación de todas las cosas del universo. Por eso se les conoce como los *dioses creadores*.

Se dice que Chalchiuhtlicue fue originada por los cuatro hermanos para ser la pareja de Tláloc, como se hizo con todos los demás dioses.<sup>5</sup>

Cada uno, Tláloc y Chalchiuhtlicue, gobernaron dos de las cuatro etapas o soles cosmogónicos más importantes en el conteo del tiempo del olimpo azteca: el Sol-Tigre, que fue presidido por Quetzalcóatl; el Sol-Viento, gobernado por Tezcatlipoca; el Sol-Lluvia, presidido por Tláloc, y el Sol-Agua, gobernado por Chalchiuhtlicue.<sup>6</sup>

---

México" en *Mundos Subterráneos*, número 13, septiembre de 2002, UMAE, México, p. 20.

<sup>3</sup> En algunas versiones de este mito en la cultura nahua Tezcatlipoca es mencionado bajo la advocación de Camaxic. Yáñez, Agustín, *Mitos indígenas*, UNAM, México, 1991, p. XXI.

<sup>4</sup> Ometecuhtli y Omecihuatl, también conocidos como Tonacatecuhtli y Tonacacihuatl.

<sup>5</sup> En uno de los mitos de la creación del mundo y de los hombres, Ometeotl, la dualidad sagrada, se desdobló en Ometecuhtli y Omecihuatl, los que a su vez hicieron a los cuatro *dioses creadores*. La dualidad cósmica es una de las características de la cosmovisión de los pueblos mesoamericanos y Ometeotl, en el principio creador, refleja todos los aspectos sagrados y de la naturaleza, los cuales aluden a la unión de dos sustancias opuestas y complementarias. De una parte queda los que se caracteriza por su esencia predominantemente caliente, seca, masculina, luminosa y vital; en la otra se encuentra aquello cuya esencia se inclina a lo frío, húmedo, femenino, oscuro y mortal. López Austin, Alfredo, *El pasado indígena*, FCE, México, 2001, p. 241.

<sup>6</sup> Este mito es una de las más importantes concepciones cosmogónicas de los nahuas y se encuentra esculpido simbólicamente en el centro de la Piedra del Sol. Existen varias versiones del mito, pero en algunos casos, dependiendo de la fuente de información [Las fuentes documentales más directas son el *Códice Vaticano* (1563), *Memorias de Fray Toribio Motolinía* (1542), *Crónica mexicana* (1537) e *Historia de Tlaxcala* (1590)], existen variantes en el registro de las edades, en los signos y acontecimientos de cada una de ellas. Sin embargo, en todas subsiste la idea central del mito de la creación, en el cual intervinieron, en conflicto, fuerzas divinas y elementos de

Es así que los personajes de los mitos son dioses, seres sobrenaturales con poder, voluntad y personalidad definida, cuyas acciones regían todos los ámbitos del cosmos. En la región mesoamericana, los dioses eran en su mayor parte antropomorfos y, de ellos, se reitera, se derivaba una multitud de deidades individualizadas por sus funciones en la dinámica cósmica.

Se dice que el nahui quiyáhuatl o Sol-Lluvia duró 312 años y se destruyó porque llovió fuego y los habitantes se volvieron gallinas y *gente pequeña*. Tláloc, desde el cielo, encomendaba a sus ayudantes, los tlaloques, que enviaran la lluvia que estaba guardada en vasijas colocadas en los cuatro rumbos del universo, donde se encontraban depositadas los diferentes tipos de lluvia: las que producían buenas cosechas, las que las pudrían, las que causaban heladas y las que hacían que las semillas no fructificaran. Cuando los tlaloques golpeaban las vasijas se producían los truenos y, cuando las rompían, los rayos.

En el plano terrenal y en la conformación de los espacios político-religiosos, en la ciudad de Tenochtitlan, la imagen de Tláloc se encontraba junto a la de Huitzilopochtli en el lugar de honor y más alto de esa ciudad. En este mismo conjunto urbano también había una serie de espacios rituales dedicados a los tlaloques. En este sentido, se comprende porque se considera a Tláloc como uno de los dioses más antiguos e importantes del mundo mesoamericano.

Entre los nahuas, a Chalchiuhtlicue también se le conoce bajo las advocaciones de Acuecuéyotl o Apozonálotl que significa "*olas o espuma de agua*". Se pensaba que

---

la naturaleza. También coincide que cada uno de estos soles o eras terminaron con catástrofes. Este mito se encuentra íntimamente relacionado con otras importantes concepciones simbólicas nahuas, como son los números, los colores, los elementos, la división del tiempo, el cómputo calendárico y los cuatro rumbos del universo. Martínez, José Luis, *América antigua*, SEP, México, 1988, p. 19.

ella tenía poder sobre el agua del mar y de los ríos, con las facultades de hacer tempestades y torbellinos con ella, y anegar los navíos y las barcas. El nahui atl o Sol-Agua que ella gobernó durante 676 años, terminó porque se anegaron todas las tierras, "llovió tanto que se cayó el cielo, hubo tanta agua que los cerros desaparecieron y las gentes se volvieron peces".

Ella y Tláloc tuvieron un hijo, el cual se arrojó a una hoguera de la que salió convertido en Luna.<sup>7</sup>

Las deidades del agua relacionadas con Tláloc eran las más festejadas en el transcurso del año, pues se les celebraban cinco de los 18 meses de que estaba conformado el año mexica,<sup>8</sup> a saber: durante Altahualco, que era el primer mes (febrero-marzo); Toztontli, el tercero (abril); Etzalcualitzin, el sexto (junio); Huey pachtli, el treceavo (octubre-noviembre), y Atemoztl, el dieciseisavo mes (diciembre-enero). A estos dioses se les ofrecía, especialmente "donde se juntan las nubes y la tierra", es decir, en los montes o en los cerros; flores, comida, sacrificio de niños y figuras de amaranto. Los cerros, las cuevas y los nacimientos de agua se consideraban sagrados y se les asociaba preferentemente con estos dioses.

<sup>7</sup> Metzli o Teccistécalt. A pesar de su aparente importancia, este astro, como tal, no parece tener un culto específico. Entre los nahuas la deidad lunar tiene género masculino. En el mito de la creación del quinto sol, Teccistécalt, que era muy rico y hermoso, estaba llamado a convertirse en el quinto sol. El día del sacrificio llegó muy bien ataviado, pero el miedo lo hizo retractarse y en su lugar se lanzó Nanahuatzin, el buboso. Después de que éste se lanzó y renació como el Quinto Sol, Teccistécalt hizo lo propio, cayó a las cenizas y ya no tuvo suficiente brillo. Martínez, José Luis, *Op. Cit.*, 24.

<sup>8</sup> El sistema calendárico mesoamericano era la articulación de ciclos de distintas dimensiones. Los mexicas utilizaron un calendario con dos ciclos principales: el de 365 días, dividido en 18 veintenás más cinco días supernumerarios, por el cual se regían las actividades estacionales y las fiestas religiosas más importantes, y el de 260 días, adivinatorio, integrado por la combinación de dos ciclos menores, de 13 y de 20 días. López Austin, *Op. Cit.* p. 243.

En la cosmovisión mexica se concebía al cielo como formado por varios estratos, generalmente 13, donde habitaban diversas deidades y, en el quinto, se encontraba el Tlalocan o paraíso de Tláloc. A este lugar iban los que habían muerto en algún transe relacionado con el agua, como los ahogados, los fulminados por un rayo y los hidrópicos. Era un lugar que se encontraba en el Oriente, donde reinaba la abundancia y sus habitantes parecían estar siempre jugando y cantando.

Cuenta el mito que, cuando terminó el cuarto sol, todo quedó ahumado y en tinieblas. Entonces, una pareja de humanos logró salvarse de la gran inundación dentro de un tronco hueco. Tras retirarse las aguas, los sobrevivientes trataron de calmar su hambre asando los peces que se encontraron muertos en el lodo. El humo de la hoguera ascendió a los cielos y causó la ira de los dioses. Los dos infractores fueron decapitados por su enorme pecado pues habían unido elementos contrarios: los peces (materia muerta, acuática, fría) y el fuego (materia viva, seca y caliente)<sup>9</sup>. Por ello, Quetzalcóatl bajó al inframundo, obtuvo unos huesos de Mictlantecuhtli y cenizas de su hoguera que mezcló con la sangre de su propio pene y de esa masa resurgió el ser humano. Para alimentar a los nuevos hombres, Quetzalcóatl se convirtió en hormiga para robar el maíz del cerro sagrado, pero los tlaloques se adelantaron a cumplir otra encomienda, ya que fueron apercibidos de robar los granos, el frijol y la chíca para que los hombres no fueran alimentados<sup>10</sup>. También se dice que cuando Huémac era el jefe superior de Tula, los tlaloques causaron una gran sequía y hambruna, pidiendo al gobernante a cambio de la lluvia el corazón de su hija. De los chaneques, según las investigaciones, sólo se sabe que se les denomina *los habitantes*,

<sup>9</sup> López Austin, *Ibid.* p. 246.

<sup>10</sup> Martínez, José Luis, *Op. Cit.*, p. 23.

gente pequeña con rasgos infantiles que persiguen a las mujeres y molestan a los niños. Se trata de *espíritus chocarreros* que traen la lluvia y dominan a los animales, en especial a los peces.<sup>11</sup>

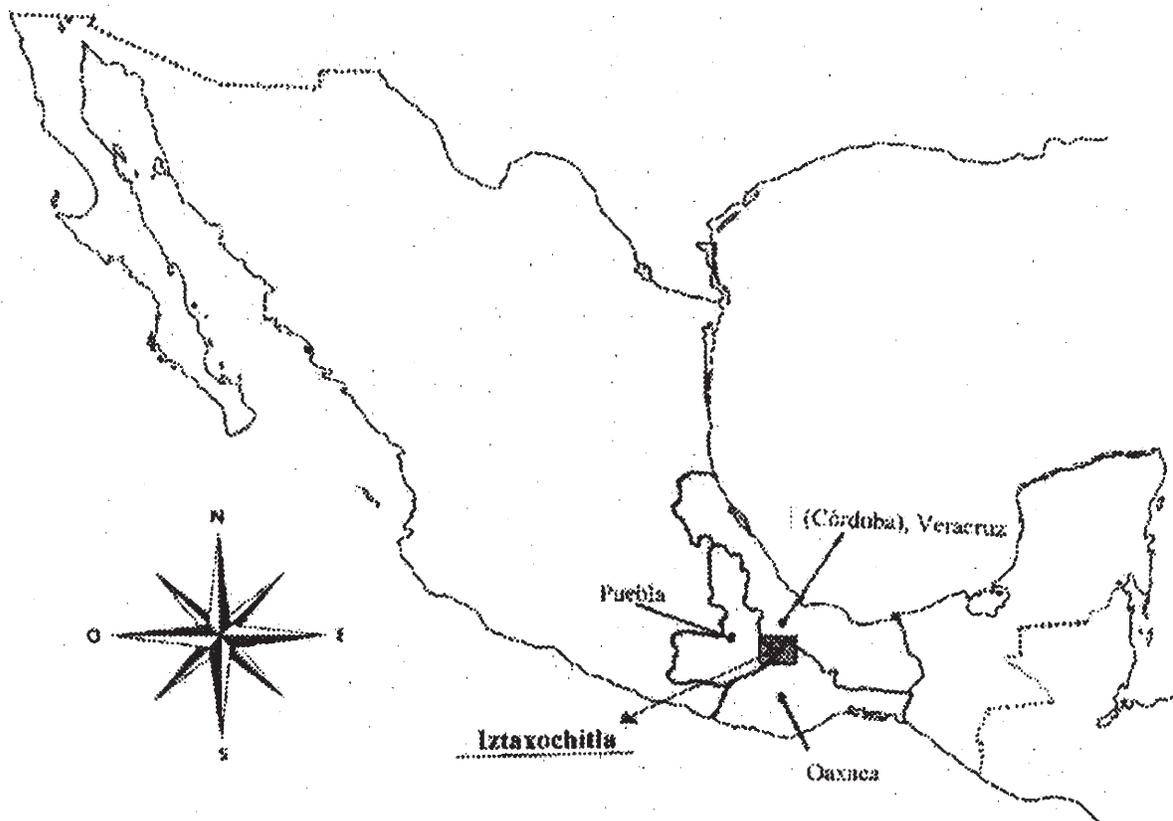
han hecho de las cascadas y de los ríos sus lugares favoritos. Se cree que causan enfermedades y comen el cerebro humano,

Las fuentes documentales registran estos acontecimientos dos siglos antes de la fundación de Tenochtitlan<sup>12</sup>; sin embargo, para los mexicas, todo esto sucedió en el tiempo primigenio.

## II. Iztaxochitla hoy

### A. Ubicación geográfica y origen nahua.

“Somos la gente de la región de las nubes. Donde vivimos, las montañas desaparecen ante nuestros ojos, sabemos que los paisajes están ahí, pero nosotros, los seres terrenales, no los vemos cuando las nubes bajan, todo está en manos de los dioses.” Así se identifican los pobladores de Iztaxochitla,<sup>13</sup> pequeñísimo poblado enclavado en la Sierra Negra, el cual se encuentra a 1,350 msnm (Fig. 1); geopolíticamente se localiza en la jurisdicción del estado de Puebla (en el extremo sureste de la República Mexicana), casi donde se une éste con los estados de Veracruz y Oaxaca.<sup>14</sup> Su vegetación es exuberante y el clima principalmente húmedo.



<sup>11</sup> González Torres, *Op. Cit.*, p. 60.

<sup>12</sup> López Austin, *Op. Cit.*, p. 210.

<sup>13</sup> En lengua náhuatl significa *lugar de flores blancas*. El nombre correcto es Iztaxochitlitz, pero para comodidad del lector se usa Iztaxochitla.

<sup>14</sup> Al sur y oriente limita con la Sierra Mazateca del estado de Oaxaca y, al norte, con la Sierra de Zongolica, Veracruz. Vargas, Javier y Rodrigo Remolina, “Exploración en Iztaxochitla, avances y perspectivas”, en *Mundos Subterráneos*, número 13, septiembre 2002, UMAE, México, p. 61.

Fig. 1. Ubicación de Iztaxochitla en la República Mexicana

Si se miran las montañas donde se encuentra Iztaxochitla desde la planicie —por ejemplo desde el área de la ciudad de Córdoba, Veracruz—, se puede apreciar cuando alguna nube o cúmulo de nubes cubre, pasa, choca o se junta con esas montañas (Fig. 2). Pero si uno se encuentra en Iztaxochitla, esa nube es una neblina espesa que penetra las formaciones montañosas, se mete entre los árboles y las hierbas y, de pronto, lo cubre todo. Dependiendo de la hora del día y de la estación del año esa neblina puede llegar a impedir la visibilidad hasta dos metros de distancia. En algunas ocasiones ha provocado que la gente se pierda, aun cuando su morada se encuentre a cinco metros de ellos.<sup>15</sup> La neblina, es decir, la nube, está compuesta de miles de millones de diminutas gotas de agua suspendidas en el aire que, en un breve lapso, empapan todo a su alrededor. Este alto nivel de humedad se debe, quizá, a los vientos que llegan del Golfo, los cuales chocan con las montañas de la Sierra de Zongolica y se crea de esta manera un ecosistema tropical de montaña.

A más altitud de donde se localiza Iztaxochitla, que geopolíticamente es el último poblado, en un territorio de difícil acceso —debido a su topografía extremadamente montañosa—,<sup>16</sup> se encuentra el cerro Tzitzintepetl<sup>17</sup> y, en sus faldas, se

localiza una zona conocida como *El Encanto*. En ésta (como en la mayor parte de la región), la presencia de zonas cársticas ha señalado a los espeleólogos la existencia de cuevas para explorar.<sup>18</sup>

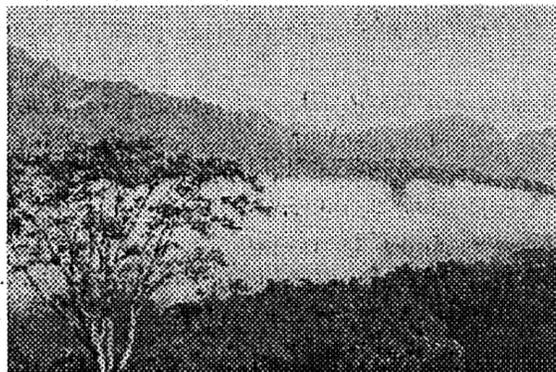


Fig. 2. Zona de Iztaxochitla (panorámica). (Foto: Rodrigo Remolina).

Gracias al goteo del rocío que deja la constante humedad en el ambiente, se puede obtener suficiente líquido, pero si llueve, en el subsuelo de la comarca, la gran cantidad de agua que se filtra por las entrañas de la tierra, hace que en el subsuelo se formen ríos, pozas y cascadas que corre por el interior de las cuevas de allí.

Los habitantes del pueblo de Iztaxochitla son de origen nahua<sup>19</sup> y en esta

<sup>15</sup> “El clima en la zona puede registrar variaciones muy grandes según la época del año o incluso en unos cuantos días. Se han registrado temperaturas de cerca de 40° C en verano en el mismo lugar donde en invierno ‘cae hielo’. Así mismo, la neblina es constante y en ocasiones impide la visibilidad más allá de dos o tres metros, y la lluvia puede caer ininterrumpidamente por 72 horas o más.” Vargas, Javier, *Op. Cit.*, p. 63.

<sup>16</sup> Vargas, Javier, *Ibid.*, p. 62.

<sup>17</sup> Tzitzintepetl: “Z: Esta letra es usada a veces como inicial en lugar de ç; se pone en medio o al final de las palabras; unida a la consonante t (tz) sirve principalmente para expresar un sonido particular que se usa con frecuencia.” *Tzitzintepetl*: tzitz: hacer sonar, repicar una campana, tintinear, resonar. Pero también muy posiblemente: tzintzim: diablo, demonio, habitante del aire. El cerro del

Tzitzintepetl se encuentra a 3, 250 msnm. Simeon, Remi, *Diccionario de la lengua náhuatl o mexicana*, Siglo XXI, México, 1989, p. 732 y 783.

<sup>18</sup> El Grupo Espeleológico de la Asociación de Montañismo y Exploración de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), hasta la fecha ha explorado y censado 120 cuevas en esta zona, diez de las cuales están catalogadas como sistemas. De éstos, *El Encanto*, que es un sistema homónimo de la región, cuenta con un registro de 540 mts. de profundidad, mismo que sigue siendo explorado.

<sup>19</sup> Las culturas de la Cuenca provienen de diversos pueblos y regiones que van sucediéndose en ésta y otras zonas, desde el periodo más remoto del Preclásico Inferior, hacia 1800 a. C., hasta la cultura azteca que encontraron los españoles a principios del siglo XVI. Se ha optado por llamarlos *nahuas*, por la lengua que hablan en el altiplano y en otras regiones. El mayor auge de la expansión del pueblo mexica se dio entre 1502 y 1520 y abarcaba casi la totalidad de los actuales estados de Veracruz, Puebla, Hidalgo, México, Morelos, gran parte de Guerrero y Oaxaca, así

cultura se considera que el *nacimiento* del hombre mexicana se dio en un lugar arquetípico llamado Chicomóztoc, que etimológicamente significa “siete cuevas”, proviene de chicome “siete” y oztotl “cueva” y la *Crónica mexicana* lo traduce como “casa de siete cuevas cavernosas”, y ésta se encontraba fuera del altiplano central, ubicada hacia el norte, la cual también fue conocida con el nombre de Aztlán<sup>20</sup>. En este lugar, Quetzalteuéc rompió el borde de la cueva con su bastón para que salieran los hombres, después, estos se dispersaron y tomaron rumbos diferentes y así poblaron el mundo.

#### B. Descripción actual

El pueblo de Iztaxochitla es bastante joven y pequeño. Sus habitantes, que no pasan de 500, refieren que los primeros pobladores, provenientes de los pueblos colindantes, comenzaron a asentarse allí hace no más de 60 años. El único edificio público o comunal es la iglesia, la cual fue fundada, oficialmente, en abril de 2003.

El náhuatl es la lengua que hablan los iztaxochitlenses, es decir, son primordialmente monolingües; sin embargo, las nuevas generaciones se perfilan como

bilingües dado su proceso de adaptabilidad al siglo XXI.

El pueblo carece de servicios (luz, drenaje y pavimentación) y los asentamientos habitacionales están distantes y dispersos entre sí. Gracias al color rojizo de la tierra y la vegetación exuberante, las humildes casas de madera se mimetizan con el ambiente y no es fácil dar cuenta de ellas. La economía de este poblado esta regida por el autoconsumo; por ello, la crianza de animales y el trabajo en el campo son fundamentales para la subsistencia de sus habitantes.

La vida cotidiana en Iztaxochitla está relacionada con las actividades del autoconsumo y una marcada división sexual del trabajo: los hombres cazan y se dedican a la agricultura, mientras que las mujeres cuidan a los animales, hacen la comida y crían a los niños.

En esta región se percibe una religiosidad sincrética permanente. En las puertas y ventanas de las casas, se aprecian cruces hechas de flores; en el monte, en los plantíos, entre los árboles, junto a las rocas o junto a los riachuelos se encuentran cruces de madera adornadas con flores, papeles de colores y, en ocasiones, también ofrendas, como veladoras, comida, copal u otros objetos.

En esta región, como en tantas otras de la República Mexicana, también se cuentan historias de leyenda o de sucesos sobrenaturales. El misticismo vive entre las piedras, los árboles y las personas de Iztaxochitla, sólo que a su gente no le gusta que se aborde el tema. Ante ello, esta materia se vuelve tabú<sup>21</sup>. Incluso, se abstienen de denominar propiamente a las

como las costas de Chiapas. Martínez, José Luis, *Op. Cit.*, p. 9.

<sup>20</sup> El origen mitológico de los mexicanos en las cuevas no fue exclusivo de esa sociedad, sino que es una visión compartida por varios pueblos mesoamericanos, incluso con los mayas, quiché, cakchiqueles e incas, cuyos antepasados señalan que surgieron en cuevas cuando la humanidad fue creada de un solo golpe. De acuerdo con este pensamiento, todo lo que existe fue originado por seres superiores a partir de la nada o del caos. Así, los mexicanos remontaban su origen a las cuevas y, con ello, establecieron su procedencia directamente de la tierra, que es la madre por excelencia. Ese acto tuvo lugar en un momento en que lo sobrenatural y lo real confluyeron, esto es, en la eternidad. La salida de Chicomóztoc es un esquema de pensamiento no exclusivo de los nahuas, sino extensivo de varias etnias mesoamericanas. Los pueblos provenientes de este origen común no necesariamente tienen que estar emparentados o ser cercanos entre sí. Limón Olvera, Silvia, *Las cuevas y el mito del origen*, CONACULTA, México, 1999.

<sup>21</sup> “Tabú: (antrop.) Prohibición convencional impuesta por tradición o costumbre a ciertos actos, maneras de vestir, temas o palabras en la conversación, cuya infracción es materia, no de persecución legal, sino de reprobación y persecución social”. Warren, Howard, *Diccionario de psicología*, FCE, México, 2000, p. 347.

entidades sobrenaturales, porque podrían hacer acto de presencia con sólo nombrarlas, es decir, si se habla de ellas, por ende se les invoca. No obstante, todos saben que a alguien de la comunidad le ha acontecido algo *extraño* alguna vez: los testimonios<sup>22</sup> de propios y ajenos dan cuenta de la presencia de chaneques en Iztaxochitla.

### C. *Cómo se manifiestan los chaneques en esta zona*

Varios testimonios<sup>23</sup> que dan cuenta de la manifestación de chaneques y tlaloques en la región de *El Encanto* —que se localiza entre las faldas del cerro Tzitzintépetl y la comarca de Iztaxochitla—, coinciden en señalar que se trata de niños o niños-adultos, es decir, seres de pequeña estatura con rostro de ancianos que hablan y ríen como infantes.

<sup>22</sup> Para llevar a cabo este trabajo se realizaron entrevistas en las que se utilizó el método de la historia oral, que es una técnica de investigación sociopsicológica que sirve como fuente heurística para la construcción, en este caso, de una historia de leyenda en la zona de Iztaxochitla. El análisis de la historia oral consiste en hacer, en términos generales, un buen uso de los datos, los cuales se encuentran íntimamente relacionados con la validez, la representatividad y la teorización del tema. La validez de una entrevista de historia oral puede estar minada de fuentes de distorsión. Pare evitarlo en mayor medida, se utiliza la comparación y el cotejo con las fuentes escritas referidas a temas similares. Montero, Maritza, "Memoria e ideología. Historias de vida: memoria individual y colectiva" en *Nueva Antropología, Revista de Ciencias Sociales*, número 38, volumen XI, México, octubre 1990.

<sup>23</sup> En los meses de abril y noviembre de 2003 se realizaron siete entrevistas, a saber: un trabajador de las obras de construcción de la carretera de Tlacotepec, un campesino, una niña de diez años, tres espeleólogos y a la señora Juana Arroyo Morales, quien fue la única que autorizó la revelación de su identidad. Para realizar tales entrevistas se utilizaron los métodos de la historia oral y el de historia de vida. Las muestras fueron aleatorias, pero son representativas por su originalidad, ya que el acceso a sujetos que hayan experimentado encuentros con chaneques y que se ofrecieran a hablar de ello no resultó fácil. De la misma manera, éstas son válidas en tanto que fueron cotejadas y comparadas entre ellas y con las fuentes escritas sobre el tema. Además esas entrevistas fueron de carácter limitado y temático, debido a que se enfocaron a experiencias personales. En este trabajo no se presentan las entrevistas, dado que con ello se caería en el testimonio anecdótico, con lo cual se rompería el eje conductor de la analogía con la teoría del mito.

Se dice también que persiguen principalmente a los niños y a las mujeres, quienes son más fáciles de conducir a lugares ocultos para perderlos; sin embargo, cuando se manifiestan ante los adultos masculinos, lo hacen cuando éstos se han alcoholizado, preferentemente, a quienes pueden robarles la mente o el pensamiento. Se señala que viven en pozas, arroyos, nacimientos de agua o cuevas, en cuya entrada siempre hay un árbol conocido localmente como *palo de hombre*.<sup>24</sup> Además, hay versiones que sostienen que gustan de cambiar las cosas de lugar o de esconderlas, que enferman a los bebés y a los niños pequeños; que imitan las voces de las personas para confundirlas, que pueden controlar a ciertos animales, así como malograr las cosechas de maíz y "jugar" "bromas" pesadas a los humanos como empujarlos o ponerles zancadillas para provocarles serios accidentes. Finalmente, se coincide en señalar que en el cerro del Tzitzintépetl es donde se encuentran en mayor número.

Aunque cada testimonio es particular, estremecedor e interesante por sus respectivos matices, lamentablemente no se puede dar cuenta de cada uno de ellos en este espacio; no obstante, a continuación se anotan varias referencias:

Algunos testigos señalan que encontrarse con un chaneque es, en primera instancia, un acto fortuito, pero conforme a los cánones de la región, hay *ciertos puntos* que pueden reconocerse como territorio de chaneques, a los que les molesta sobremedida cuando alguien pasa por "su" propiedad o toma un objeto del mismo y no paga una especie de tributo. Se dice entonces que esa persona posteriormente sufrirá de terribles dolores de cabeza. También existen testimonios de que aparte de los chaneques

<sup>24</sup> En otras regiones del sureste de la República Mexicana se dice que es una ceiba.

hay otros “duendes”<sup>25</sup> que son “más grandes” y responsables directos de las “bromas pesadas”. Con base en estas descripciones y la información vertida por las fuentes documentales, se infiere que estos son los *tlaloques*, pero la gente no se refiere a ellos con este nombre, sino como “duendes”. Estos *tlaloques* son los que se convierten en hombres para enamorar a las mujeres para perderlas o vivir un tiempo con ellas.

Las personas que han sido *tocadas* por los chaneques o los *tlaloques* se *enferman* y pueden presentar algunos de los siguientes síntomas: intenso dolor de cabeza y sueño, “tener muchos pensamientos y soñar mucho”, falta de apetito, oír “que rompen ollas” y cuando la persona se perdió por varios días y regresa, no puede recordar nada.

Las narraciones más fascinantes son aquellas que dan cuenta de la “existencia” de un pueblo que pocos han podido ver en “alguna parte” del cerro Tzitzintépetl. Como ya se mencionó, Iztaxochitla es el último pueblo de la zona y más allá de éste no hay registro de otros asentamientos humanos. Quienes han visto o escuchado sobre este pueblo aseguran que pareciera que se encuentra de fiesta porque se escuchan cuetes, el repicar de las campanas de una iglesia y música. Uno de los entrevistados aseveró que “en otro tiempo” (*¿*) un señor “de cabeza grande”, alegre, vestido de blanco, acaudalado y oriundo de ese pueblo, visitaba, entre otros, el de Iztaxochitla, y uno de los habitantes le pidió dinero. El señor “de cabeza grande” le proporcionó monedas a cambio de que en lugar de pagárselo aceptara irse a vivir al pueblo “alegre”,

<sup>25</sup> La connotación *duende* alude a la tradición europea, por lo que este concepto no encaja en la forma del pensamiento mexicana; sin embargo, este vocablo se usa coloquialmente en la actualidad. Darton, Robert, *La gran matanza de gatos y otros episodios en la historia de la cultura francesa*, FCE, México, 2000.

donde “lo matan, se comen sus huesos y lo vuelven a vivir, así muchas veces”.

Después de que una persona ha sido *tocada* por un chaneque o *tlaloque*, lo que procede es acudir con un *curandero*, quien realizará un diagnóstico y determinará la terapéutica a seguir porque, de lo contrario, la consecuencia puede resultar funesta.

En esta región también se utiliza la medicina alternativa y, bajo diferentes denominaciones, sus practicantes son los médicos tradicionales herederos de la herbolaria prehispánica, la cual está alejada del campo de acción de la medicina alópata, toda vez que con ella se responde a las necesidades históricas y culturales de las comunidades indígenas.<sup>26</sup>

La medicina que practican los *curanderos* contiene una gran descarga de religiosidad sincrética, ya que en ella se mantiene la tradición del pensamiento religioso prehispánico que se mezcla con elementos del catolicismo.<sup>27</sup>

Con frecuencia, el *enfermo* no tiene conciencia de haber violado alguna ley sobrenatural o no sabe con precisión cuál es la deidad ofendida con su comportamiento,<sup>28</sup>

<sup>26</sup> En la actualidad, la práctica de la medicina tradicional está limitada a grupos indígenas y aun más a los especialistas de la comunidad: *curanderos*, *parteras*, *hueseros*, *ensalmadores* y *chamanes*, quienes en muchas ocasiones son considerados brujos.

<sup>27</sup> Las explicaciones en torno a los procesos patológicos han sido formuladas, a lo largo de la historia, en función de diferentes causas: sobrenaturales, divinas, humanas, científicas y naturales. En todas las culturas ancestrales existía un grupo selecto de gente que a través de su capacidad de sugestión iniciaron las primeras prácticas curativas mediante el uso de los conjuros, empleo de pócimas y otros artificios. Se puede afirmar que no hay cultura ancestral en la que el desarrollo de la práctica médica sea ajena a la magia y a la religión. Castiglioni, Arturo, *Encantamiento y magia*, FCE, México, 1981.

<sup>28</sup> En la medicina prehispánica las enfermedades podían tener diversos orígenes: etiología divina, humana o natural. En este caso es divina, toda vez que la *enfermedad* se produjo como castigo por haber ofendido directamente a los dioses o a sus leyes; esto es un tabú, en tanto que también se piensa que es frecuente que los dioses adopten diversas

entonces el *curandero* primeramente debe identificar al dios enojado. La persona que realiza estas prácticas es un profesional y, para ejercer la medicina, lleva a cabo ciertos ritos purificadores y de sacrificio que lo convierten en un ser de *conocimiento*.<sup>29</sup> Por ejemplo, para poder recolectar las plantas sagradas que utilizará en las curaciones, debe llevar un riguroso programa de abstinencia sexual, practicar ayunos, realizar algunos autosacrificios e invocar diversos rezos.

Algunas prácticas y elementos rituales que se utilizan y se ejecutan para la cura de este mal constan de un preparado hecho con la hoja del árbol *palo de hombre*; los huevos y el sacrificio de un guajolote; la *limpia* del enfermo; la *cura* de la cabeza de éste; el entierro del sacrificio en el lugar de los hechos en forma de cruz, y la entrega de porciones de maíz tostado. Todo esto debe hacerse con rezos y cantos. Este ritual se practica durante siete días<sup>30</sup> consecutivos y, si después de este tiempo el enfermo no se cura, es muy difícil que sobreviva. En el caso de los bebés, el deceso puede ser más rápido. A los niños se les *cura*, entre otras formas, con flores y agua; se les lleva al lugar de los hechos y, desde allí, se les llama a gritos por su nombre en siete ocasiones y el niño tiene que responder con su nombre.<sup>31</sup>

formas semihumanas para provocar el mal entre los hombres.

<sup>29</sup> Toda vez que sabe manipular un sistema coherente de conocimiento mágico-religioso y de comunicación simbólica con características lingüísticas propias. Sharon Douglas, *El chamán de los cuatro vientos*, Sihlo XXI, México, 1988, p. 14.

<sup>30</sup> En la cultura nahua, los números del 1 al 13 combinados con los 20 signos del *tonalpahualli* (cuenta de los días o del destino) cobraban un significado especial. Algunos de ellos eran propicios, como el 7 y el 13, y otros nefastos, como el 9. Algunos tenían un significado especial, por ejemplo, el número esotérico del maíz era *7 serpiente*. González Torres, *Op. Cit.*, p. 126.

<sup>31</sup> Entre la taxonomía de las enfermedades mágico-religiosas, destaca el llamado *mal de espanto*, que deviene después de una gran impresión o *susto* y la curación consiste en recuperar el alma o *tonal* del enfermo. En la actualidad, en el estudio de la enfermedad, se acepta

#### D. Dos testimonios

Una niña de diez años.

“Tengo tres hermanos<sup>32</sup>, pero con todo y eso siempre ando jugando sola. Mi hermana Teresa está muy chiquita y mis dos hermanos, Manuel y Jesús, prefieren jugar entre ellos. Mi papá se va al campo a trabajar, así que mientras mi mamá hace su quehacer yo me atiendo sola o a veces cuido a mi hermanita.

Una noche mi hermano Manuel se despertó gritando de miedo:

— ¿Qué te pasa? — le preguntó mi mamá. Pero mi hermano no podía hablar, todo su cuerpo temblaba; cuando se calmó, nos dijo que una mano salía de abajo del catre y lo pellizcaba muy fuerte. Mi mamá lo abrazó hasta que se quedó dormido. Al otro día estábamos comiendo y que empiezan a caerse los platos, solitos, uno tras otro.

— ¡Ora sí! ¿pues qué será? — gritó mi papá.

Luego de eso, pasaron los días y nada. Hasta que mi mamá nos platicó que un mediodía que acabó de lavar, tendió la ropa y se sentó junto a la puerta de la casa a descansar de la resolana; cerró los ojos, cuando escuchó que llegábamos de la escuela y le decíamos “Ya llegamos mamá...”. Pero al rato, llegamos nosotros y ... ¡juy! mi mamá se asustó.

— ¡Son esos condenados chaneques! — gritó, y que corre a ver a mi hermanita, pero la niña estaba dormida en su hamaca.

A mí no me daba miedo, porque no me había pasado nada. Pero un día que estaba comiéndome un chayote, escuché

genéricamente que la evidencia microbiológica o bioquímica es un factor prominente en la explicación de los males. En este sentido, cabe destacar que no se ofrece una explicación satisfactoria cuando se trata del *mal de espanto*. Castiglioni, Arturo, *Op. Cit.*, p. 14.

<sup>32</sup> Por ser menor de edad y porque sus padres negaron su consentimiento para revelar el nombre, su identidad se mantiene en el anonimato.

silbidos a mi alrededor, “algún maldoso ha de ser”, pensé y no hice caso, pero al rato que veo acercarse a unos señores, pero lo raro es que yo estaba sentada en el suelo y los señores esos estaban a mi nivel, muy sonrientes me miraban, ¡que me levanto y corro para la casa!

Ya no quise salir, me la pasaba dentro de la casa cuidando a mi hermanita. Un día mis papas se fueron para el campo y nos dejaron solas, estaba jugando cuando veo a los mismos señores entre la yerba; me puse a gritar y que se van. Mis papás llegaron y yo ni hablar podía, estaba muda de miedo.

Mi papá me dijo que a lo mejor estaban enamorados de mi y me recomendó que si los volvía a ver, gritara muy fuerte y golpeará el cántaro que está sobre la mesa y, así le hice, apenas los vi asomarse, me puse a golpear el cántaro, hasta que se rompió. Mi papá llegó pero no vio a nadie.

Pasó el tiempo y un sábado que estaba jugando en las hortalizas, que veo a los hombres, eran como cinco. Y no me acuerdo de nada más, mi papá dice que me perdí dos días, durante los cuales me anduvieron buscando en todo el monte; me llamaban a gritos.

Me fueron a encontrar entre unas matas, yo no me acuerdo, pero dice mi mamá que junto a mí había cáscaras de plátano, que seguramente eso me daban de comer los señores chiquitos. Yo estaba bien, pero... como perdida, que ya luego regresé en mi.

No volví a ver a los señores, hasta que una noche nos despertó un rechinido. Era la hamaca donde dormían a mi hermanita durante el día.

Los condenados chaneques se mecían de lo lindo en ella. Mi papá agarró y puso sobre la hamaça su sombrero boca arriba y santo remedio, se acabaron las visitas de los espíritus ésos.”

Un espeleólogo.<sup>33</sup>

“En una de las expediciones del GEU para continuar con las exploraciones en la zona de *El Encanto*, el líder del grupo organizó en equipos a los veinte participantes y asignó de tal forma las actividades que a un equipo por día, le correspondía quedarse en el campamento base para recolectar agua, limpiar el área y preparar los alimentos para el resto del grupo. En aquella ocasión a mi equipo le correspondió la tarea doméstica. Una noche antes, estado en el *Chantoro*, que es el nombre de un abrigo rocoso que se utiliza como cocina, cuando todos los miembros de la expedición compartíamos la cena y las experiencias del día, surgieron como tema de conversación los chaneques y yo expresé que tales entes no existían, que eso eran sólo creencias de personas que viven en pueblos. Al día siguiente, mis compañeros y yo nos dividimos las tareas: tres miembros del equipo fueron a recolectar agua a una cueva cercana, mientras que a mi me correspondió lavar los trastes del desayuno. Al terminar mi labor, como a las 14:00 horas, decidí subir al campamento base a esperar a mis compañeros y me metí en una de las tiendas de campaña, habían pasado unos cuantos minutos cuando escuche pasos por la vereda y pensé que eran ellos, pero después de un pequeña espera y al ver que no llegaban, salí, vi hacia el camino y nada, entonces me metí nuevamente a la tienda. No se cuánto transcurrió, pero unos pocos minutos más tarde volví a escuchar los pasos y creí que en esa ocasión sí se trataba de ellos, entonces llamé a uno por su nombre pero no recibí respuesta, nuevamente salí de la tienda y me asomé a la vereda, pero no había nadie, me

<sup>33</sup> Como ya se aclaró en las notas 22 y 23, sólo una persona autorizó la revelación de su identidad y por ética, en este testimonio se mantiene el anonimato el nombre del entrevistado y se cambió el apelativo del que se nombra.

quedé parado allí cuando de pronto escuché risas de niños detrás de mí, viré el tronco y la mirada hacia las tiendas y pude percibir como algunos de los tensores y toldos de éstas se movían, como si alguien hubiese pasado corriendo a través de ellas y las risas infantiles al unísono...me congelé, ya que mi vista no vio a nadie. Sólo atiné a encuclillarme. Me quedé quieto y unos segundos después escuché las voces de mis compañeros que ahora sí se acercaban al lugar.

Al quinto día, el líder del grupo me pidió que descendiera a una de las cañadas para abrir paso entre la maleza con un machete, para verificar si existía alguna cueva como entrada o conexión a otra que se encontraba más arriba. Al llegar al punto acordado, el cual se localiza a hora y media de camino del campamento base, me di a la tarea del desmonte. No sé cuánto tiempo había transcurrido pero parecía medio día, estaba empapado en sudor y apenas había despejado unos pocos metros de maleza cuando escuché que me llamaba a gritos un compañero de otro de los equipos de la expedición. Emocionado le contesté:

— Heeeeeoooooooo!

— Heeeoooo! Respondió.

— Por aquíí. Le dije.

— Por aquíí. Me respondió.

— Quién eres? Le pregunté.

— Quién eres? Me respondió.

— Eres *Abelardo*. Le grité.

— Soy *Abelardo*. Me respondió.— Ven, me dijo, pero en ese momento caí en la cuenta que ese día muy temprano había visto salir a *Abelardo*, equipado, junto con el resto de sus compañeros, para realizar la topografía de una cueva que se encuentra a unos kilómetros más arriba del campamento base y, yo me localizaba abajo del campamento base, entonces, no era factible que se encontrara allí mismo. En esta ocasión sentí pánico y sin pensar, sólo corrí, corrí y corrí hasta llegar al campamento base”.

### III. Analogía con la teoría del mito

Lo singular de la narración de los mitos de la creación y de los cuatro soles y algunos acontecimientos que se han suscitado en la zona de Iztaxochitla —en relación con las experiencias individuales en torno a la manifestación de presencias sobrenaturales atribuidas directamente a los chaneques y a los tlaloques—, es la analogía que guardan estos sucesos entre sí.

De todas las personas entrevistadas, ninguna supo qué son los mitos de los cuatro soles y de la creación; sin embargo, la información vertida por casi todos los entrevistados fue descrita con elementos característicos mencionados como del comportamiento que, se dice, tienen esos entes, es decir, las risas infantiles, la pérdida temporal de la memoria, la presencia del agua como elemento siempre presente, “oír que rompen ollas”, etcétera.

Para comprender en qué consiste esta relación, los especialistas que han estudiado la teoría del mito y del rito, como Mircea Eliade y Silvia Limón Olvera, coinciden en señalar que los mitos, en general, y los mitos mexicas, en particular, fueron recursos ideológicos que usó el grupo dominante para justificar su presencia en el poder.

Si tomamos en cuenta que el mito es una forma de conocimiento y explicación del mundo, de la naturaleza y del hombre, que responde a determinados intereses y cubre las necesidades de sus creadores y seguidores, éste resulta ser un producto superestructural de la formación económico-social a la que se pertenece<sup>34</sup>. En este sentido, los mexicas hicieron lo propio: tomaron el mito del origen del mundo y del hombre para particularizarlo, darle un nuevo valor y acreditar así su dominio sobre otros pueblos, en este caso, sobre aquellos de la

<sup>34</sup> Limón Olvera, *Op. Cit.*, p. 16.

cuenca del lago de Texcoco y, posteriormente, de todo el altiplano central.<sup>35</sup>

Por lo tanto, al entender el mito, éste se convierte en un medio para conocer, aprender, explicar e interpretar la realidad natural o sobrenatural, en este caso, de la manifestación de tlaloques y chaneques en Iztaxochitla.

De esta manera se observa que, así como el hombre contemporáneo se estima constituido por la historia, el pensamiento del hombre antiguo se reconocía como el resultado de los acontecimientos míticos<sup>36</sup>. Ante esta particularidad, es sabido que el hombre mexica, gestor de la cultura nahua, se consideraba a sí mismo como descendiente directo de los dioses, y por eso, él y todas las cosas del universo eran *verdaderos* (por ser reales) y *sagrados* (por ser obra de los dioses sobrenaturales).

En este sentido, nos dice Limón Olvera, la élite dirigente mexica utilizó el mito del origen para explicar, por medio de su religión, su propio desarrollo y posición hegemónica. Por ello se autonombraban como el pueblo elegido, obligados a conservar el equilibrio y el buen funcionamiento del *mundo*. Para tal efecto hicieron uso de la religión, toda vez que ésta fue la institución que rigió todos los aspectos de la vida pública y privada de la sociedad mexica.<sup>37</sup> Sólo que la idea de utilizar a la historia para justificar su poder no es privativa de las sociedades antiguas, ya que en la actualidad todos los gobiernos perfilan sus propias historias patrias para lograr tal objetivo.<sup>38</sup>

Como explican los autores, el mito es una realidad culturalmente compleja que puede abordarse e interpretarse desde

múltiples perspectivas que son complementarias, ya que posee elementos que dan cuenta de una historia sagrada que tuvo lugar en el principio de los tiempos y en la que se relata cómo algo fue producido o creado. Por ende, el mito es sagrado y “verdadero”, porque la existencia del mundo está ahí para probarlo.<sup>39</sup>

Ahora bien, bajo esta perspectiva, Iztaxochitla se refleja como un lugar ideal para la presencia de tlaloques y chaneques, porque es un sitio donde “se une el cielo con la tierra”, mientras que el Tzitzintépetl se revela como una “montaña de poder” y su geografía accidentada y humedad constante la convierten en una región propicia para estos númenes.

En este orden de ideas, el supuesto *pueblo fantasma* del cerro del Tzitzintépetl se nos presenta como el Tlalocan, en tanto que es un espacio donde parece reinar la abundancia y la alegría, porque sus moradores se la pasan de fiesta, jugando y cantando (“se oyen cuetes, campanas de la iglesia y música”).

Entonces, de la misma manera, cuando una persona tiene un encuentro con los tlaloques o los chaneques y es “tocado” por éstos, sucede que deviene la *enfermedad*, y los síntomas que —dicen—, se padecen, son de singular correlación entre lo dicho por los testigos y lo narrado por las fuentes documentales: al parecer la función más afectada es la mente y, supuestamente, se distorsionan algunas de sus funciones; el sueño, la memoria, los pensamientos y el hecho de que la persona escuche “romper ollas” resulta por demás un suceso particular.

Así, para que la persona *sane* es indispensable que el *curandero*, de quien ya se dijo es una persona de *conocimiento*, debe estar al tanto del mito, porque ello significa

<sup>35</sup> López Austin, *Op. Cit.*, p. 34.

<sup>36</sup> Eliade, Mircea, *Mito y realidad*, Ed. Guadarrama. Madrid, 1973.

<sup>37</sup> Limón Olvera, *Op. Cit.*, p. 117-124.

<sup>38</sup> Carr, Henry, *Cómo se enseña la historia a los niños del mundo*, Trillas, México, 2000.

<sup>39</sup> Eliade, Mircea, *Op. Cit.*, p. 24.

tener conciencia del origen de las cosas (objetos, animales o plantas) y, por ende, adquirir sobre ellos un poder mágico, gracias al cual se logra dominarlos, multiplicarlos o reproducirlos a voluntad<sup>40</sup>. En la terapéutica “primitiva” un remedio no llega a ser eficaz más que si se recuerda ritualmente su origen ante un enfermo. Por lo tanto, cada canto mágico está precedido por un encantamiento que habla del origen del remedio empleado. De esta manera, en el rito de curación se reviven los mitos a los que aluden y se actúa mágicamente sobre la realidad. Así se constata que no se puede cumplir un ritual si no se conoce el “origen” del mismo, es decir, el mito que da cuenta de cómo fue efectuado por primera vez, porque al realizar el rito de curación se asiste de nuevo al acto de las obras creadoras de los seres sobrenaturales y, con ello, se logra salir del tiempo cronológico (presente) y se desemboca en el tiempo “sagrado”, primordial, el principio de esa cosa.

### Final

Después de este breve recorrido por la zona de Iztaxochitla, los mitos de la creación y de los cuatro soles de la cultura nahua y su analogía con los testimonios que dan cuenta de la presencia de chaneques en el lugar, comprendemos que Tláloc (llamado uno de los *cuatro tezcatlipocas*), es una de las deidades más importantes por ser de los responsables de que existan *todas las cosas del universo* y, sus ayudantes los chaneques y los tlaloques, aunque deidades menores, resultan de gran relevancia en tanto que cumplen su función de vigilar el *orden* en el *universo*.

Más allá del *morbo anecdótico*, sigue llamando la atención el hecho de que esos entes se manifiesten ante personas que son ajenas a la zona y la cultura local, sobre todo cuando desconocen por completo el tema.

Posteriormente, estas personas manifestaron haber modificado un poco su forma de pensamiento respecto de ciertas creencias populares que, en ocasiones, son denominadas peyorativamente como “atrasadas” o “incultas”.

Existe información documentada de ofrendas prehispánicas en honor a Tláloc en algunas cuevas de Iztaxochitla.<sup>41</sup> Ello nos habla de la importancia que tenía como territorio religioso, toda vez que la elección para establecer las ofrendas a los dioses se llevaba a cabo escrupulosamente y no de manera fortuita; por ende, la existencia de tales ofrendas nos deja en claro que la zona fue considerada de importancia religiosa por nuestros antepasados.

Al ver que la función de los chaneques y los tlaloques (como ayudantes de Tláloc y Chalchiuhtlicue) era velar por sus pertenencias —el agua, las montañas, los animales y el orden del universo—, nos es fácil inferir que los chaneques de Iztaxochitla están ahí para cuidar algo, porque, desde el principio de los tiempos, ellos son *los habitantes* de esa zona.

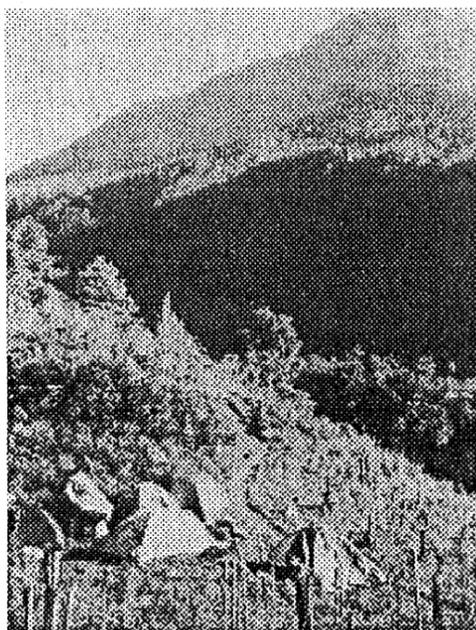
## Bibliografía

- Castiglioni, A. 1981. *Encantamiento y magia*. Fondo de Cultura Económica, México. 394 pp.
- Darton, R. 2000. *La gran matanza de gatos y otros episodios en la historia de la cultura francesa*, Fondo de Cultura Económica, México. 267 pp.
- Eliade, M. 1973. *Mito y realidad*, Guadarrama, Madrid. 239 pp.

<sup>40</sup> Eliade, Mircea, *Op. Cit.*, p. 26.

<sup>41</sup> García Aburto, Ramona y Rodrigo Remolina Anzures, “Cuevas con vestigios arqueológicos en la zona de Ixtaxochitla, Sierra Negra, Puebla, México”, en *Mundos Subterráneos*, número 14-15, junio de 2004, UMAE, pp. 6-23.

- García, R. & R. Remolina. 2004.** Cuevas con vestigios arqueológicos en la zona de Ixtaxochitla, Sierra Negra, Puebla, México. *Mundos Subterráneos, 14-15:* 6-23.
- González Torres, Y. 2002.** *Diccionario de mitología y religión de Mesoamérica*, Larousse, México. 228 pp.
- Limón Olvera, S. 1999.** *Las cuevas y el mito de origen*, Conaculta, México, 142 pp.
- López Austin, A. 2001.** *El pasado indígena*, Fondo de Cultura Económica, México. 332 pp.
- Martínez, J. L. 1988.** *América antigua*, Secretaría de Educación Pública, México. 448 pp.
- Montero, M. 1999.** Memoria e ideología. Historias de vida: memoria individual y colectiva. *Nueva Antropología. Revista de Ciencias Sociales, 38:* 11-38.
- Montero, I. A. 2002.** Las cuevas a través de la historia de México. *Mundos Subterráneos, 13:* 17-27.
- Sharon, D. 1988.** *El chamán de los cuatro vientos*, Siglo XXI, México. 256 pp.
- Simeon, R. 1989.** *Diccionario en lengua nahua o mexicana*, Siglo XXI, México. 1017 pp.
- Vargas, J. & R. Remolina. 2002.** Exploración en Iztaxochitla, avances y perspectivas. *Mundos Subterráneos, 13:* 61-68.
- Warren, H. 2000.** *Diccionario de psicología*. Fondo de Cultura Económica, México. 383 pp.
- Yáñez, A. 1991.** *Mitos indígenas*, UNAM, México. 189 pp.



Campamento base del GEU en Iztaxochitla. Al fondo, el cerro Tzitzintépetl. Foto: Rodrigo Remolina.

## CUEVAS QUIMICAS<sup>1</sup>

**Olmo Torres-Talamante.**

*Laboratorio de Macroecología y Biodiversidad, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México, D. F.*

*E-mail: ulmusacuaticus@hotmail.com*

### Abstract

Chemical caves are a special case which result from the stratification of limnological lentic systems, with a partial mix pattern or the lack of it (meromixis) and occur on karstic lands, and of interaction of the aquatic system with the terrestrial ecosystem around. The terrestrial ecosystem provides organic matter, and the heavy material goes and accumulates into the bottom of the basin, while the lighter one is buoyant at the depth of the stratification by the differences of density between water masses (pycnocline). The decaying (oxidation and reduction) organic matter, by bacterial activity on the pycnocline, builds up a chemically complex layer that indeed blocks the sun light from passing through the layer. The deep bottom mass of water (monimolimnion) becomes isolated in the dark by the chemical ceiling, which confers the chemical feature to the cave. It seems that chemical caves are a common phenomenon related to the jungle and cenotes of Quintana Roo (SE Mexico).

<sup>1</sup> Trabajo presentado en la 5ª Semana de Cuevas de la Facultad de Ciencias UNAM. 19 de Mayo 2005.

### Resumé:

Les cavernes chimiques sont un cas spécial qui résultent de la stratification des systèmes lentic limnologique, avec un modèle partiel de mélange ou le manque de lui (des meromixis) y se produisent sur les terrains karstiques, et de l'interaction du système aquatique avec l'écosystème terrestre autour. L'écosystème terrestre fournit la matière organique, et le matériel lourd entre et s'accumule dans le fond du bassin, alors que le plus léger est flottable à la profondeur de la stratification par les différences de la densité entre les masses de l'eau (pycnocline). La matière organique se délabrante (oxydation et réduction), par activité bactérienne sur le pycnocline, accumule une couche chimiquement complexe qui bloque en effet la lumière du soleil du dépassement par la couche. La masse inférieure profonde de l'eau (monimolimnion) devient d'isolement dans l'obscurité par le plafond chimique, qui confère le dispositif chimique à la caverne. Il semble que les cavernes chimiques sont un phénomène commun lié à la jungle et des cenotes de Quintana Roo (Sud-Est Mexique).

Las cuevas químicas se encuentran inmersas en los sistemas meromícticos<sup>2</sup>. Estos sistemas son un paradigma de la biosfera primitiva (Margalef, 2002) por su forma de intercambio con la atmósfera, gradiente de potencial de oxidorreducción, formas y alternativas de producción, concentración de oxígeno disuelto y ciclos

<sup>2</sup> Meromixis. Es el término limnológico para designar la mezcla parcial o nula de un cuerpo de agua. Un cuerpo de agua meromíctico muestra tres masas de agua: la superior o mixolimnion, intermedia o quimiolimnion y de fondo o monimolimnion.

biogeoquímicos de azufre y nitrógeno (efecto de reservorio y salida del sistema).

El concepto de cuevas químicas se acredita a Wilson y Morris (1994). El propósito de este artículo es presentar un tipo especial de cuevas muy poco estudiadas, las Cuevas Químicas, un tipo de cuevas que ocurren en el contexto de las cuevas de disolución subacuáticas.

Existen cinco tipos generales de cuevas subacuáticas, y todas se forman en diferentes contextos geológicos. Sin embargo, pueden tener algunas similitudes en cuanto a composición, forma, geografía, y mecanismos de formación. Estos tipos son:

**Marinas:** Se localizan a lo largo de costas de alta energía, en prácticamente cualquier tipo de roca que pueda ser erosionada físicamente por la acción de olas o corrientes en una escala de tiempo milenaria. Los sedimentos acarreados en el agua actúan como medio abrasivo para erosionar la roca. Generalmente son de extensión longitudinal reducida, poca profundidad y poco desarrollo de pasajes laterales. Las más estudiadas son las de las costas italianas.

**Coral:** Se dan en ambientes marinos tropicales. Ya que el coral debe su estructura rígida al carbonato de calcio, y los arrecifes se desarrollan durante miles o millones de años, el carbonato de calcio se deposita y forma roca caliza. Ésta es erosionada mecánicamente, aunque también se da erosión biológica y química, pero en menor medida. Así, la formación de los sistemas depende de la dinámica de las olas y su profundidad. Estas cuevas son en su mayoría cortas, someras y son raros los pasajes laterales.

**Tubos de Lava:** Estas cuevas se forman durante la etapa de enfriamiento y degasificación de flujos de lava derivada de erupciones volcánicas. Muestran mayor complejidad estructural, pues cuentan con laberintos, fosos, múltiples niveles y tiene extensiones longitudinales importantes. En los tubos de lava ocurre fauna troglobia. Las más famosas son las de Hawaii.

**Disolución:** Se forman por erosión química de la roca caliza expuesta al intemperismo de la atmósfera. Su desarrollo depende del clima y los flujos de agua subterránea. Si se ubican en zonas costeras pueden ser inundadas por variaciones del nivel eustático.

**Glaciares:** Son las que se forman por el hielo que se funde estacionalmente en las márgenes basales de los glaciares. Debido a la dinámica interna del glaciar, son las cuevas con mayor riesgo de colapso. También pueden tener influencia de ríos que corran bajo el glaciar, dominando la dirección y desarrollo de los pasajes. En Alaska y Canadá hay sistemas extensos.

#### ¿Dónde ocurren las Cuevas Químicas?

En zonas de desarrollos kársticos, inmersas en sistemas acuáticos donde hay gradientes abruptos de densidad, lo que desarrolla meromixis y, por lo tanto, estratificación, lo cual genera un quimiolimnion.

#### ¿Qué son las cuevas Químicas?

Son sistemas acuáticos bajo el contexto de la meromixis (ver nota 2). La columna de agua consta de tres masas de agua diferenciadas entre sí por densidad, y cada una con condiciones

fisicoquímicas particulares. La diferencia en densidad entre la masa de agua superficial y la profunda se denomina pycnoclina, ya que es un cambio brusco de densidad y principal factor responsable de la estratificación. Debido a su densidad, la masa de agua profunda está aislada en el fondo del sistema y no hay mecanismo que la pueda mezclar con el resto de la columna de agua. La pycnoclina puede funcionar como "piso" para toda partícula con densidad menor, por lo que se da acumulación de materia orgánica particulada (MOP), la cual se descompone y da lugar a procesos de remineralización. Los procesos que ocurren en la pycnoclina extienden su influencia fisicoquímica a la base del mixolimnion, constituyéndose en una masa de agua intermedia que por las condiciones específicas de pH, oxidoreducción (Redox), oxígeno disuelto, se le denomina quimiolimnion (ver nota 2). El quimiolimnion puede desarrollar valores extremos en los parámetros antes mencionados, de tal manera que constituye una barrera química, que aísla químicamente al monolimnion del mixolimnion. Bajo esta situación, la masa de agua de fondo tiene un techo químico, y es esto lo que le da la característica de cueva química.

Se debe mencionar que estos sistemas son complejos. Geológica y geomorfológicamente, al menos uno de los ejemplos que se desarrolla abajo cuenta con una cueva de disolución sumergida (sistema anquihalino) asociado al mixolimnion. En este sistema ocurre fauna troglóbia (*Typhliasina pearsei* (Ogilbia) y *Creaseria morleyi*) y está ricamente decorado con espeleotemas.

### Condiciones Ambientales en Cuevas Químicas

El quimiolimnion "cargado" de MOP que se descompone, se vuelve tan turbio que impide el paso de la luz al monolimnion, lo que genera oscuridad, característica definitoria de una cueva.

Aquella MOP con densidad mayor a la de la pycnoclina caerá al fondo del embalse. Allí entrará al proceso de descomposición. Esta descomposición de la materia orgánica (MO) consume oxígeno, lo que genera hipoxia-anoxia<sup>3</sup>, en consecuencia, el gradiente de potencial Redox se desplaza hacia valores negativos, lo que indica el dominio de reacciones de reducción de la MO en el piso de la cueva química. La hipoxia de la cueva química se debe al casi incipiente intercambio con el agua marina que fluye, hacia dentro del continente, a través de la matriz de la roca. La hipoxia es necesaria para que la cueva química tenga fauna troglóbia.

El techo de la cueva está en contacto con la masa de agua superior - la cual está en contacto con la atmósfera y, por lo tanto, contiene oxígeno-, y dado que la descomposición de la MO puede ser aeróbica o anaeróbica, ambas ocurren en el quimiolimnion, permitiendo que se realice completo el ciclo del S y el ciclo del N, como se muestra más adelante (Fig. 1).

Bajo estas condiciones, cabría esperar valores bajos de pH. Sin embargo, debido a la roca caliza, la reserva alcalina del sistema es grande y amortigua las variaciones de pH, entre

<sup>3</sup> En los sistemas limnológicos el oxígeno en la columna de agua depende del patrón de mezcla, ya que es el contacto con la atmósfera la fuente principal de oxígeno. Cuando no hay mezcla se facilita la anoxia

6.5-7.5. La temperatura se encuentra entre 28-24°C.

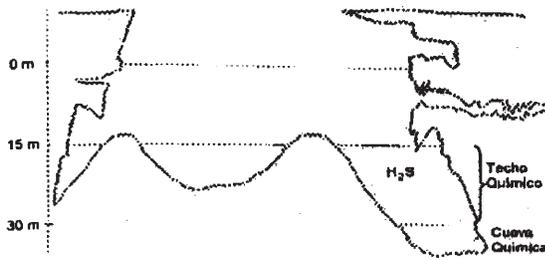


Fig. 1. Esquema de la conformación de una cueva química

### EL PAPEL DE LAS BACTERIAS

La descomposición de la MO puede ser por respiración, lo que requiere oxígeno molecular, o por fermentación, que puede ser anaerobia. En las cuevas químicas la descomposición anaerobia de MO se da como reducción, por ejemplo, de compuestos con azufre (S). Estos son desasimilados por la bacteria, con morfotipo de bacilo, *Desulfovibrio*, conduciendo la reacción  $SO_4 \rightarrow H_2S$ . En el caso de los compuestos con nitrógeno la bacteria que actúa es *Thiobacillus denitrificans* produciendo la reacción  $NO_3 \rightarrow NH_4$

Si existe oxígeno disponible puede haber oxidación de MO por la acción de bacterias filamentosas sobre los compuestos con azufre, como *Beggiatoa alba* o *Thiotrix*  $H_2S \rightarrow SO_4$ .

En la capa del quimiolimnion, donde hay luz suficiente, puede actuar *Chromatium*, bacteria bacilar púrpura del azufre con fotosíntesis anoxigénica, la cual puede usar carbono inorgánico usando el ácido sulfhídrico como donador de electrones y oxidarlo a sulfatos fijando dióxido de carbono

Para la oxidación del nitrógeno *Nitrobacter* conduce la reacción  $NH_4 \rightarrow NO_3$

Así, el papel de las bacterias es el de asimilar y desasimilar la materia orgánica, y poner los nutrientes a disposición en el ecosistema para echar a andar la cadena trófica.

### FAUNA

Descomponiendo la materia orgánica también participan consorcios fúngicos. Hasta la fecha no existen investigaciones que aborden el tema.

En cuanto a invertebrados se ha registrado a *Chaeoborus chaeoborus* (Diptera), como el único organismo que se aventura en el quimiolimnion.

El decápodo troglóbico *Creaseria morleyi*, típico residente de los sistemas anquihalinos de la península de Yucatán, carece de estructuras oculares y pigmento, y muestra un gran desarrollo de antenas. Enlistado en la NOM-059<sup>4</sup> bajo la categoría amenazada.

El único vertebrado y consumidor tope *Typhliasina pearsei*, cuyo nombre común es "dama blanca de las profundidades", anteriormente se clasificaba en el género *Ogilbia* situación que se corrigió. Es endémica y también está en a NOM-059.

### EJEMPLOS DE CUEVAS QUÍMICAS

#### *Cueva Profundo (Cenote Verde)*

Cenote Verde es un cenote meromítico de la península de Yucatán en Quintana Roo, situado a 9Km al norte de Playa del Carmen. El cenote está rodeado de selva baja subcaducifolia.

<sup>4</sup> Norma Oficial Mexicana. Determina las especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial.

En la base del embalse se abre en el costado norte la Cueva Profundo, que se extiende hasta un máximo de 49 m de profundidad. Fue explorada en 1990 mediante buceo técnico. El mixolimnion se extiende hasta 8 m. El quimiolimnion va de 8 -22 m y la masa de agua profunda es de origen marino y va de 22-49 m. Presenta H<sub>2</sub>S y ciclos biogeoquímicos completos de S y N.

Está aislada por un techo químico. Los organismos del mixolimnion *Icarus sp.* (pez gato) son aerobios y la hipoxia-anoxia, el incremento en salinidad, y la toxicidad del H<sub>2</sub>S, impiden el flujo de organismos. Por las mismas razones los organismos troglóbios están aislados. Las condiciones de la columna de agua (ambiente) protegen a los organismos de la competencia.

Los organismos del mixolimnion deben ser más vigorosos que los del monolimnion, por diferencia en la tasa metabólica, ya que el mixolimnion es un ambiente de mayor energía y con disponibilidad de oxígeno

### *Angelita*

El cenote Angelita se encuentra al sur de Tulum, Quintana Roo. Tiene una profundidad máxima de 60 m, el techo químico se encuentra a 30 m. Presenta H<sub>2</sub>S y ciclos biogeoquímicos completos de S y N gracias a la actividad bacteriana. No se ha reportado fauna en la cueva. Se sabe que en el fondo de la cueva yacían vasijas de ofrendas mayas que fueron saqueadas.

### *Cenote Grande*

De acuerdo con Sikiles *et al.* (1997), este cenote tiene una forma circular con 70 m de diámetro. La máxima profundidad del embalse es 36.6 m. Cuenta con cueva asociada al mixolimnion en la pared este y se

encuentra a 4.5 m de profundidad. Tiene un total de 595 m de longitud en pasajes con promedios de profundidad, ancho y alto de 5, 3.7 y 2 metros, respectivamente. Su curso general es dirección sur.

El mixolimnion va de la superficie a los 14.33 m de profundidad, la temperatura a lo largo de esta capa fue 24.5°C.

La cueva química está por debajo de los 30 m y el techo tiene un grosor de 14 m, es decir, el quimiolimnion se extiende desde 14.3 m hasta 30 m.

La cueva tiene turbidez muy baja y con lámparas de buzo la visibilidad es 20 m.

El quimiolimnion es una zona sulfhídrica de color púrpura y está caracterizada por *Beggiatoa alba* o *Thiotrix sp.*, *Thiobacillus*, en la zona de transición, entre condiciones aereobias y anaerobias. El color se debe a bacterias púrpura. Bajo esta capa púrpura, el agua esta teñida de color café y tiene un fuerte olor a ácido sulfhídrico en una concentración de 25 ppm; límite del equipo de pruebas de campo. De 26 a 27.5 m, pruebas organolépticas involuntarias sugieren la oxidación biológica del ácido sulfhídrico a ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), por el oxígeno que provee el agua salada transparente bajo la capa sulfhídrica. Los buzos reportan quemaduras allí donde la piel se encontraba expuesta al medio.

El único animal encontrado en la zona sulfhídrica fue *Chaeoborus chaeoborus* (Diptera).

Entre 30 y 31 m de profundidad se encontró una masa de agua marina con temperatura de 25.3 °C. La fauna está mpuesta por *Creaseria morleyi* y *Typhliasina pearsei*. La dama blanca de las profundidades fue más numerosa en

la cueva química que en la cueva kárstica del cenote. La cantidad de detrito, materia orgánica que cae de la selva, la hace, en comparación con la cueva de disolución inundada, un hábitat relativamente rico en alimento. Es decir, existen diferencias en el nivel trófico entre cuevas.

### ZACATON

Zacaton es un sistema diferente a los de la península de Yucatán ya que no es anquihalino. Sin embargo, es meromíctico debido a que es muy profundo para mezclarse completamente. Se encuentra en las serranías del estado de Tamaulipas, cerca del complejo volcánico Aldama. La geología local muestra que es una formación de calizas con intrusiones plutónicas. Es un sótano inundado cuya profundidad máxima es 329m. En Zacaton se han implantado los actuales record mundiales de buceo en profundidad con mezcla de gases, tanto para hombres (282 m) como para mujeres (193m).

La zona presenta actividad geotermal, a lo que Zacaton debe su temperatura entre 28-30°C. Este sistema Kárstico-Hidrotermal se ha comparado con los manantiales de Yellowstone en Wyoming, Estados Unidos, debido a que cuenta con colonias complejas y diversas de bacterias púrpura del S. Actualmente existe un proyecto de investigación desarrollándose bajo el auspicio de los programas de exobiología de la NASA.

### PERSPECTIVAS: Teoría de los Sistemas Ecológicos (*sensu* Margalef 2002)

#### Cuevas Químicas como Modelos

A continuación se presentan tópicos que resultaría interesante investigar considerando las cuevas químicas como

modelos. Son temas abiertos en los que el autor se expresa libremente, con el objetivo de compartir y abrir nuevos diálogos entre la comunidad interesada.

### ¿ECOSISTEMAS MIXOTROFICOS?

La cueva recibe aporte de carbono y azufre orgánico alóctono (detrito), sin embargo, bacterias oxidantes del azufre autotróficas y mixotróficas también aportan carbono orgánico para soportar el ecosistema de la cueva. De tal forma que tenemos energía alóctona, que proviene de la selva por producción primaria, y en la cueva química producción secundaria, es decir quimiosíntesis, o lo que se conoce como producción reciclada, ya que usa el carbono orgánico -producido por fotosíntesis- para sintetizar compuestos. Pero también tenemos, por ejemplo, a *Chromatium* cuya fuente de energía es carbono inorgánico. Pareciera que la cueva química se sirve de todas las formas de producción que la vida ha inventado.

### Sucesión de Ecológica

De acuerdo con Odum (1972), se entiende como la sucesión conjunta de comunidades que se substituyen una a otra en un área determinada, donde el sistema estabilizado final se designa clímax. El reemplazo de especies se da porque las poblaciones tienden a modificar el medio físico, creando condiciones favorables para otras poblaciones, hasta generar un equilibrio entre factores bióticos y abióticos. Así, podemos pensar en sucesión en un área determinada, por ejemplo de la selva de Quintana Roo, donde encontramos Selva- Cenote-Cueva Karst-Suelo Selva- C. Karst-Cenote -Mixo-Quimio-Monimo-Cueva Química. Donde encontramos características de clímax:

cadena de alimentos dominada por detrito, estratificación y heterogeneidad espacial (diversidad de patrón) bien organizada, ciclos minerales cerrados, el papel de los detritos en la generación de los elementos nutritivos es importante.

Pero, ¿que pasa cuando se llega al clímax? La teoría dice que el ecosistema se mantiene, aumenta su nivel de información y desarrolla grado máximo de funciones simbióticas. Sin embargo, esta etapa clímax de un proceso definido por la transformación en el espacio y en el tiempo tiene un final estático, lo cual llama la atención en el contexto de los conceptos de transformación, organización, baja entropía y alta información.

A la luz de las cuevas químicas este autor se pregunta si el Clímax pudiera devenir en la generación de un nuevo ecosistema (Ecogenesis) y no únicamente perpetuarse mediante homeostasis. El producto del clímax, en términos de la organización, baja entropía, alta información en un ecosistema, podría llevar a una porción de éste a un nuevo estado de equilibrio, a un nuevo modo. Lo cual ha sido también esbozado por Odum en su ejemplo de comunidad robles y nogales, en suelo seco por tiempo indefinido, hasta que dan lugar a una comunidad de arce y haya.

Para nuestro caso, la cueva química sería un nuevo ecosistema que aparece por un proceso análogo a la gemación, en el que el clímax de la selva-cenote ha acumulado tanta información y tal complejidad estructural y funcional, que precisa un evento de simplificación. Del cual resulta un nuevo ecosistema, la cueva química.

Como analogía fisiológica se podría pensar en un tejido que desarrolla tal grado de complejidad funcional y estructural, que puede promover una simplificación representada por la diferenciación de un nuevo órgano a partir del tejido original.

#### **Bibliografía**

**Odum E.P. 1972.** Ecología. McGraw-Hill, Interamericana, 3ª ed. México. 639 pp.

**Margalef R. 2002.** Teoría de los sistemas ecológicos. Alfaomega. Barcelona. 350 pp.

**Wilson W.L. & Morris T.L. 1994.** Cenote Verde: a meromictic karst pond, Quintan Roo, México. Proceedings of Conference Breakthroughs in Karst Geomicrobiology, Colorado Springs, February 16-19. pp. 1-8.

**Skiles W., Butt L. Morris T. Hayes A.W. 1997.** A survey of two cenotes and their associated spelean features, Within CALICA property, Quintana Roo, México. Karst Environmental Services, Inc. High Springs, Florida. 31 pp.



Cenote Angelita. Foto: Andy Goodman.

# LOS ÁCAROS (ACARI: ORIBATIDA) DE LOS SÓTANOS “EL TEPOZÁN” Y “EL VENADO”, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO.

Héctor Guzmán-Sánchez<sup>1,2</sup> & Ricardo Iglesias Mendoza<sup>2</sup>

*1 Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur. UNAM*

*2 Ecología y Sistemática de Microartrópodos, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM. Ciudad Universitaria 04510, México, D. F.*

*E-mail: biolhectorgs@yahoo.com.*

**Abstract:** A taxonomic contribution to the Cryptostigmata mites (Acari: Oribatida) of the caves "El Tepozán" and "El Venado", of the Valle de los Fantomas, San Luis Potosí, Mexico is presented. A total of 20 Oribatids mites were recorded from both caves, among them 17 families are recorded for first time from the State.

**Resumé:** Une contribution taxonomique aux acariens Cryptostigmata (Acari: Oribatida) des grottes "El Tepozán" et "El Venado", de la Vallée des Fantômes, San Luis Potosí, México est présenté. Un total de 20 acariens d'Oribates ont été enregistrés des deux grottes, parmi elle, 17 familles sont enregistrées pour la première fois de l'état.

## INTRODUCCIÓN

Los Cryptostigmata son el grupo más abundante en la fauna edáfica, habiendo alrededor de 9,500 especies

descritas, agrupadas en 1,300 géneros y 181 familias (Schatz 2002). Ecológicamente revisten gran importancia, ya que son recicladores de la materia orgánica (Fujikawa, 1972).

Estos organismos de vida libre presentan tamaños pequeños (entre 150 y 1,500  $\mu$ ), además de un cuerpo altamente esclerosado; poseen grandes quelíceros quelado-dentados; pedipalpos simples; patas con seis o siete artejos; los tarsos de una a tres uñas y con un par de sensilas en el *prodorsum* (Palacios-Vargas & Iglesias 2004). Su etimología se deriva a partir de la posición de los estigmas respiratorios, ya que en este grupo están ocultos y se abren en las coxas de las patas II y III, pudiendo comunicarse con los órganos pseudoestigmáticos prodorsales (Krantz 1978).

Hay diversos estudios bioespeleológicos de Cryptostigmata en nuestro país, principalmente en los estados de Morelos y Guerrero (Hoffmann *et al.*, 1986); Yucatán (Palacios-Vargas & Iglesias, 1997); Tabasco (Estrada & Iglesias, 2003), entre otros. En dichos estudios se han reportado especies nuevas que incrementan el acervo biológico de nuestra fauna edáfica cavernícola.

El objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento de la biodiversidad de los ácaros Cryptostigmata en San Luis Potosí, México, de los sótanos “El Tepozán” y “El Venado”.

## MATERIAL Y MÉTODO

### *Zona de colecta*

Los sótanos El Tepozán y El Venado, se ubican en el denominado Valle de los Fantomas, del municipio de Zaragoza, San Luis Potosí, ambas cavidades se encuentran localizadas al este de la Sierra de Álvarez,

entre los 22° 02' y 22° 05' N y los 100° 35' y 100° 38' W, a una altitud de 2,100 msnm (Puente, R. 1991).

El sótano "El Tepozán" fue descubierto por espeleólogos de la Asociación Potosina de Montañismo y Espeleología (APME) a principios de 1989 y topografiada en junio de 1990. Tiene una profundidad de -85 m y una longitud de 18 m, el fondo del tiro es una sala de 5 m de piso lodoso y cubierto de piedras (Cserna y Bello, 1963).

El sótano "El Venado", se localiza a 30 m al este del sótano "El Tepozán" siendo descrito también por integrantes de la APME y topografiada en ese mismo año. Tiene una profundidad de -87 m y una longitud de 24 m. Inicia con un tiro de 41 m que termina en una pequeña sala con piso cubierto de piedras y pasaje descendente de 45° de inclinación. Esta rampa comunica con un segundo tiro de 36 m. La parte final concluye con una desescalada que conduce a un pasaje alargado de 12 m con piso de sedimento (Cserna y Bello, 1963).

#### *Trabajo de laboratorio*

De cada zona se tomaron tres muestras de suelo del interior y una del exterior, las cuales fueron colocadas en bolsas de plástico, conteniendo, aproximadamente 500 gramos cada una; dichas muestras fueron procesadas en el Laboratorio de "Ecología y Sistemática de microartrópodos", de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Los organismos se colectaron en alcohol al 70% por medio de la técnica del embudo de Berlesse-Tullgren, la cual consiste en poner en embudos el material colectado durante 6 días (los tres primeros días sin fuente de calor y los últimos tres días con focos de 25 watts).

Una vez procesado el material, los organismos fueron separados a diferentes taxa. En el caso de los Cryptostigmata algunos ejemplares fueron colocados en cápsulas de

porcelana con ácido láctico para ser aclarados dentro de una estufa de cultivo a 38° C. Una vez aclarados, se realizaron preparaciones permanentes con líquido de Hoyer y posteriormente se llevó a cabo su determinación por medio de las claves taxonómicas de Balogh & Balogh (1992).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del total de organismos obtenidos en los muestreos, (ácaros, colémbolos, homópteros, quilópodos, dípteros, anélidos, gasterópodos, dermápteros, opiliones, arañas, himenópteros y larvas), los ácaros Cryptostigmata fueron los más abundantes obteniéndose un total de 1,471, de los cuales 504 correspondieron al sótano "El Tepozán" y 967 a "El Venado" (figura 1).

Se registraron un total de 20 géneros comprendidos en 21 familias en ambos sótanos, logrando la identificación de tres especies hasta el momento. En el sótano "El Venado" estuvieron presentes 23 taxa, 17 de ellos en el interior y 11 en el exterior. En "El Tepozán" fueron 18 los reportados, de los cuales 13 pertenecieron al interior y 9 al exterior (Tabla 1).

Cabe mencionar que el presente trabajo contribuye con el registro de 17 familias de ácaros Cryptostigmata nuevas para el estado de San Luis Potosí, incrementándose a 25 familias en total. Lo anterior representa un aumento del 68 % en dichas familias

Como puede observarse en la tabla 1, las especies *Scheloribates* sp., *Suctobelbella peracuta*, *Discosuctobelba* sp. y una especie no determinada de la familia Othocepheidae fueron comunes en ambos sótanos, tanto en el exterior como en el interior. Las especies *Scheloribates* sp., *Basilobelba* sp.,

*Sphaerochthonius* sp. y representantes de la familia Phthiracaridae han sido registradas en otras cuevas como las de Chimalacatlán, Mor. (Palacios-Vargas *et al.*, 2005).

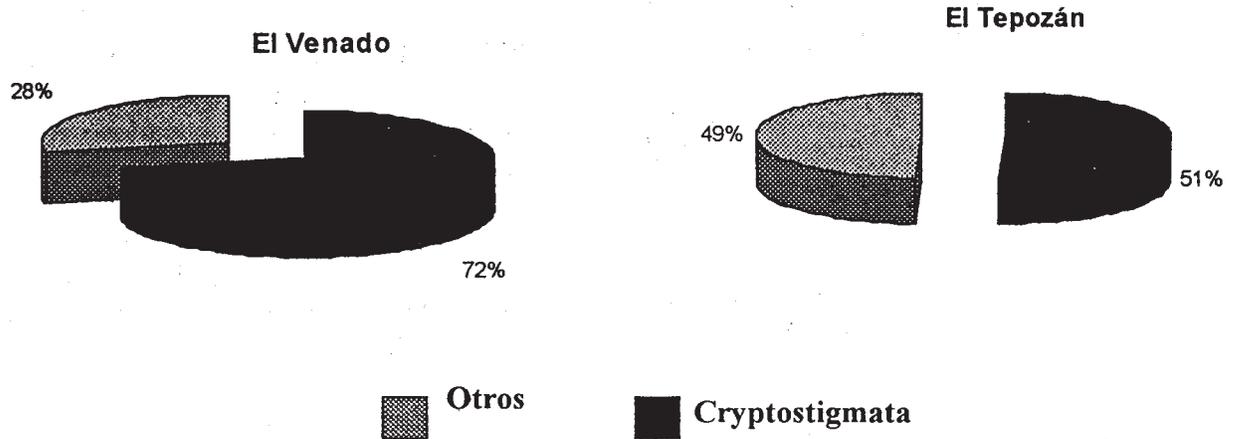


Figura 1. Porcentaje de organismos colectados en los sótanos “El Venado y “El Tepozán”, San Luis Potosí, México.

## CONCLUSIONES

De los Cryptostigmata identificados en los sótanos, cabe indicar que 19 familias fueron encontradas en el sótano “El Venado”, mientras que para el sótano “El Tepozán” fueron 16.

También es importante mencionar que solamente seis familias de Cryptostigmata fueron exclusivas del sótano “El Venado” (Nothridae, Damaeidae, Damaeolidae, Heterobelbidae, Basilobelbidae y Carabodidae); mientras que Camisiidae y Tectocepheidae son exclusivas del sótano “El Tepozán”, encontrándose las restantes familias en ambos sótanos.

La contribución del presente estudio es el registro de 17 familias de ácaros Cryptostigmata no reportadas para el estado de San Luis Potosí.

Es importante mencionar que *Nothrus* sp. y *Camisia* sp. representan especies nuevas dentro de cada género las cuales serán descritas posteriormente.

Tabla 1. Ácaros Cryptostigmata de dos sótanos, El Venado y El Tepozán, de San Luis Potosí, México. \* Primer registro para el estado de San Luis Potosí (Palacios-Vargas &amp; Iglesias, 2004).

TAXA	El Venado		El Tepozán	
	Exterior	Interior	Exterior	Interior
Sphaerochthoniidae *				
<i>Sphaerochthonius</i> sp.	+	-	-	+
Phthiracaridae	-	+	-	+
Euphthiracaridae	-	+	-	+
<i>Rhysotritia</i> sp.				
Nothridae *				
<i>Nothrus</i> sp.	+	+	-	-
Camisiidae *				
<i>Camisia</i> sp.	-	-	+	-
Nanhermanniidae *				
<i>Nanhermannia</i> sp.	+	-	+	-
Hermanniellidae *				
<i>Hermanniella</i> sp.	-	+	+	-
<i>Hermannobates</i> sp.	+	-	+	-
Damaeidae				
<i>Epidamaeus</i> sp.	+	-	-	-
Microzetidae *	-	+	-	+
Damaeolidae *				
<i>Fosseremus</i> sp.	+	-	-	-
Heterobelbidae *				
<i>Heterobelba</i> sp.	-	+	-	-
Basilobelbidae *				
<i>Basilobelba</i> sp.	-	+	-	-
Carabodidae	+	-	-	-
Tectocephidae *				
<i>Tectocephus elegans</i> Ohkubo, 1981	-	-	+	-
Othocephidae *	+	+	+	+
Oppiidae *				
<i>Amerioppia</i> sp.	-	+	-	+
<i>Multioppia</i> sp.	-	+	-	-
<i>Oppiella</i> sp.	-	+	-	+
Suctobelbidae *				
<i>Discosuctobelba</i> sp.	+	+	+	+
<i>Suctobelbella peracuta</i> (Balogh & Mahunka, 1980)	+	+	+	+
Xylobatidae *	-	+	-	+
Scheloribatidae *				
<i>Scheloribates</i> sp.	+	+	+	+
Ceratozetidae *				
<i>Ceratozetes thienemanni</i> Willmann, 1943	-	+	-	+
Oribatellidae *				
<i>Oribatella</i> sp.	-	+	-	+

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. José G. Palacios-Vargas por el apoyo brindado para el uso de las instalaciones y del equipo de laboratorio a su cargo, así como por la revisión del trabajo. Al P. de Biól. Aldo Bernal Rojas, a los Biól. Arturo García Gómez y Daniel A. Estrada Bárcenas, así como al M. en C. Leopoldo Q. Cutz Pool, por sus comentarios y sugerencias en la realización del mismo. También agradecemos al instructor de espeleología Daniel Castro Tello, por su labor dentro del grupo de la UNAM.

## BIBLIOGRAFÍA

- Balogh, J & P. Balogh. 1992.** The oribatid mites genera of the world. The Hungarian National Museum Press. Hungary. 263 pp.
- Cserna, G. E. & A. Bello 1963.** Geología de la parte central de la Sierra de Álvarez. Mpio. Zaragoza, S.L.P. UNAM-UASLP-IIZD. México.
- Estrada, B. D. & R. Iglesias 2003.** Biodiversidad de ácaros oribátidos (Acari: Cryptostigmata) de la cueva de "Las Sardinas", Tabasco, México. Entomología Mexicana. Vol. 2 46-52 pp.
- Fujikawa, T. 1972.** Preliminary survey on relationship between oribatid mites and the decomposition of fresh leaves (Acarina: Oribatidae). Appl. Ent. Zool. / (4): 181-189 pp.
- Hoffmann, A., J. G. Palacios-Vargas & J. B. Morales-Malacara. 1986.** Manual de Bioespeleología. Laboratorio de Acarología. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 274 pp.
- Krantz, G. W. 1978.** A Manual of Acarology. OSU. 2<sup>nd</sup>. Ed. Bookstores inc. Corvallis, Oregon. U.S.A. 509 pp.
- Palacios-Vargas, J.G. & R. Iglesias. 1997.** A new species of *Malaconothrus* BERLESE from Yucatán, México (Acari: Oribatida: Malaconothridae).
- Palacios-Vargas, J.G. & R. Iglesias. 2004.** Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos: Hacia una síntesis de su conocimiento. Vol. IV Cap. 16 Oribatei (Acari). Facultad de Ciencias. UNAM. 431-468 pp.
- Palacios-Vargas, J. G., de la R G. Varo & A. Rodríguez. 2005** Nuevos registros de fauna cavernícola en Chimalacatlán, Morelos. Memorias del VII Congreso Nacional de Espeleología. Grupo Espeleológico ITESM, UMAE. Monterrey, Nuevo León. México. 38-43 pp.
- Puente, R. 1991.** Proyecto Espeleológico Sierra de Álvarez, S.L.P. APME (Asociación Potosina de Montañismo y Espeleología A. C. Boletín Especial # 1 (TSAVAL) Cuevas del Valle de los Fantasmas y San Francisco, S.L.P. 1-11 pp.
- Schatz, H. 2002.** The oribatid literature and the described oribatid species (Acari) (1758-2001) – an analysis. Abh. Ver. Naturkundemus. Görlitz. 74(1):37-45 pp.

## DIVERSIDAD DE COLÉMBOLOS (HEXAPODA: COLLEMBOLA) DEL RESUMIDERO EL OZTOQUITO, PUEBLA, MÉXICO.

Leopoldo Q. Cutz-Pool, Arturo García-Gómez, Aldo Bernal-Rojas y Lucía G. Ruiz Pastrana.

Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM. 04510 México, D. F.

E-mail: cutzpool@yahoo.com.mx

**Abstract:** The fauna of springtails found in the Resumidero the Oztoquito, Puebla, present a great diversity, distributed in 27 species, 21 genus and eight families. Among the total species, ten represent new records for the Puebla state.

**Resumé:** Les résultats sur la faune de collemboles du Resumidero de Oztoquito, Puebla, sont présenté. Ils présentent une grande diversité, distribués dans 27 espèces, 21 genres et huit familles. Parmi le total d'espèces dix ils constituent de nouveaux enregistrées pour l'état de Puebla.

### INTRODUCCIÓN

Los colémbolos son el grupo de microartrópodos que, junto con los ácaros, constituyen un importante componente de la mesofauna

del suelo en casi todos los ambientes terrestres (Rusek 1998). Ellos viven tanto ecosistemas húmedos como secos, encontrándolos desde el ártico y la tundra alpina hasta desiertos y bosques tropicales (Hopkin 2002).

La contribución de estos hexápodos en el suelo es importante, ya sea por ser buenos dispersores de hongos, por auxiliar en la fragmentación de la materia orgánica o por formar parte del alimento de otros organismos (Cutz-Pool 2003; Castaño-Meneses *et al.* 2004), se les considera como catalizadores en el flujo de energía y en la producción de nutrientes (Petersen 2001).

A nivel mundial, se conocen cerca de 7,500 especies de Collembola (Janssen, 2004), de las cuales 672 han sido encontradas en nuestro país, y poco más de 40 especies han sido registradas en el Estado de Puebla. Este Estado ocupa el noveno lugar de riqueza de especies de colémbolos en el país, sin embargo, hay que considerar que los estados en que más se conoce la colembofauna son Veracruz y el Estado de México, con 129 y 107 especies, respectivamente (Palacios-Vargas *et al.* 2004).

Si se toma en cuenta que las estimaciones de diversidad real de colémbolos en México van de 1,000 a 5,000 especies podemos ver que hace falta continuar las investigaciones respecto a este grupo y el Estado de Puebla presenta un gran potencial para ello (Palacios-Vargas *et al.* 2004).

El objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento sobre la diversidad de los colémbolos que existen en nuestro país, y en particular en la zona del Oztoquito en el Estado de Puebla.

## ÁREA DE ESTUDIO

El resumidero de El Oztoquito (18° 50'00" N y 99° 05'30" W) se encuentra 30 km al sur de la Ciudad de Puebla, en el municipio de Santa María Tzicahacoyan, muy cerca de la comunidad de San José Balbanera (INEGI 2000). El área de colecta se encuentra a 1,970 metros de altitud aproximadamente, y cuenta con un clima seco y una vegetación de tipo matorral (Flores & Gerez 1994).

En la zona de estudio se seleccionaron cuatro puntos de colecta, cuatro muestras fueron de suelo y cuatro de hojarasca. Las muestras colectadas se extrajeron mediante un recipiente de plástico con dimensiones de 10 centímetros por lado y 5 centímetros de profundidad. La colecta se realizó el 5 de Mayo de 2004.

## MATERIAL Y MÉTODO

Las muestras se transportaron al laboratorio, donde se procesaron por medio de embudos de Berlese-Tullgren, durante 6 días; 3 días sin fuente de calor y 3 con una fuente de calor de 40 Watts. Con ayuda de un microscopio de disección, los colémbolos se separaron en frascos viales y posteriormente se montaron en preparaciones semipermanentes en líquido de Hoyer. El material fue identificado bajo microscopio de contraste de fases, y con la ayuda de claves taxonómicas (Janssens 2004; Palacios-Vargas & Gómez-Anaya 1993)

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectó un total de 1,354 individuos pertenecientes a 27 especies, distribuidas en 21 géneros y 8 familias

(Tabla 1). De los dos biotopos muestreados, el suelo presentó la mayor densidad poblacional con 29 ind/m<sup>2</sup> (54%) y la hojarasca con 24 ind/m<sup>2</sup> (46%) (Fig. 1).

La hojarasca fue quien obtuvo una mayor diversidad al contar con 23 de las 27 especies. De forma más particular la familia Isotomidae presentó la mayor diversidad específica con siete, representando el 70% del total de organismos, seguida de Entomobryidae con seis especies teniendo el 13%.

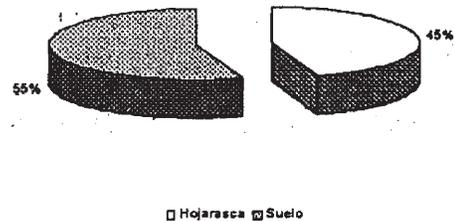


Fig. 1. Porcentaje de colémbolos del resumidero El Oztoquito.

En el estado de Puebla, se tiene el registro de 29 géneros pertenecientes a nueve familias (Palacios-Vargas, 1997; Palacios-Vargas *et al.*, 2004). En el presente trabajo se encontraron diez familias, de las cuales dos no se habían registrado antes en el Estado; además 21 géneros, de los cuales once constituyen nuevos registros para el Estado (Tabla 1).

En general, las familias y géneros encontrados en este estudio suelen encontrarse en hojarasca y suelo, incluso los nuevos registros, la razón de que no se hayan encontrado en colectas anteriores, podría deberse a la dificultad para cubrir la gran heterogeneidad del ambiente que presenta nuestro país y Puebla en particular.

**Tabla 1.** Colémbolos encontrados en los alrededores del resumidero el Oztoquito en el Estado de Puebla, México. H=Hojarasca, S=Suelo. \*Primer registro para el Estado.

Especie	H	S
<i>Ceratophysella denticulata</i>	2	
<i>C. engadinensis</i>	2	2
<i>Schoettella distincta</i>	1	1
<i>S. janiae</i>	1	
<i>Protanurida</i> sp.	1	1
<i>Palmanura mirabilis</i>		1
<i>Palmanura</i> ca. <i>lindquisti</i>	1	
<i>Sensillanura</i> sp.	1	
<i>Protaphorura</i> sp.		1
<i>Onychiurus</i> sp.*	1	
<i>Folsomides angularis</i>	1	2
<i>F. centralis</i>	3	2
<i>F. parvulus</i>	6	4
<i>Proisotoma</i> ca. <i>tenella</i>	1	
<i>Cryptopygus</i> ca. <i>exilis</i> *	1	
<i>Folsomina onychiurina</i> *	2	2
<i>Isotomiella minor</i> *	2	3
<i>Seira purpurea</i> *	1	
<i>Americabrya arida</i> *	4	
<i>Heteromurus major</i> *	5	4
<i>Lepidocyrtus</i> sp.*	3	
<i>Pseudosinella</i> ca. <i>octopunctata</i>	5	5
<i>P.</i> ca. <i>violenta</i>		1
<i>Sphaeridia</i> ca. <i>pumilis</i> *	5	4
<i>Neosminthurus clavatus</i>	3	4
<i>Deuterostminthurus</i> ca. <i>nonfasciatus</i> *	1	
<i>Megalothorax incertus</i> .		2

El ambiente seco y la escasa vegetación y suelo de la zona de colecta, son factores limitantes para la supervivencia de los organismos, sin embargo, en el muestreo realizado se encontró gran abundancia de colémbolos, lo cual probablemente se debe, por un lado a la capacidad de adaptación que tiene el grupo y por otro, a factores tales como la entrada del

resumidero o los cultivos cercanos, que modifican el ambiente general, creando un mosaico de microhábitats que ayudan al establecimiento de poblaciones abundantes. La falta de trabajos que aborden la artropodofauna asociada a las entradas de resumideros o cuevas, hacen difícil establecer el nivel de influencia que estas formaciones tienen en la distribución de los organismos edáficos.

## CONCLUSIONES

La gran cantidad de nuevos registros para el Estado, hace evidente la necesidad de emprender más trabajos de colecta no sólo en Puebla, sino en todos los estados, pues la enorme adaptabilidad del grupo y la gran cantidad de hábitats y microhábitats que se presentan en el país, dificultan hacer un registro completo de colémbolos utilizando datos de un limitado número de colectas.

La importancia de tener un registro lo más completo posible de los colémbolos en nuestro país, radica en el papel que este grupo tiene dentro de un ecosistema dado. En este trabajo se observa una gran cantidad y diversidad de colémbolos que, definitivamente, tienen una gran influencia en el mantenimiento del nicho ecológico y el establecimiento y supervivencia de otros organismos.

## AGRADECIMIENTOS.

Al Dr. José G. Palacios-Vargas y la Dra. Gabriela Castaño-Meneses por la revisión del escrito y sugerencias proporcionadas. A los Biólogos Carmen Maldonado V., Ricardo Iglesias Mendoza, Daniel Estrada Barcenas y a la Psicóloga Alejandra Castaño

Meneses por la ayuda en el trabajo de campo.

## BIBLIOGRAFÍA

**Castaño-Meneses, G., J. G. Palacios-Vargas & L. Q. Cutz-Pool. 2004.** Feeding habitats of Collembola and their ecological niche. *Anales del Instituto de Biología*, 75: 135-142.

**Cutz-Pool, L. Q. 2003.** Colémbolos edáficos de dos agrosistemas de San Salvador, Hidalgo. Tesis de Maestría, UNAM, México, D. F. 89 pp.

**Flores, V. O. & P. Gerez. 1994.** Biodiversidad y conservación en México: Vertebrados, vegetación y uso del suelo. CONABIO-UNAM, México 185 pp.

**INEGI. 2000.** Carta topográfica: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, escala 1: 50 000.

**Janssens, F. 2004.** [http://www.collembola.org/key/coll\\_embo.htm](http://www.collembola.org/key/coll_embo.htm)

**Hopkin, S. P. 2002.** Collembola, pp. 207-210. In: Lal, R. (Ed.) *Encyclopedia of Soil Science*, Marcel Dekker Inc., New York.

**Palacios-Vargas, J. G. 1997.** Catálogo de los Collembola de México. CONABIO-Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F. 102 pp.

**Palacios-Vargas, J. G. & J. A. Gómez-Anaya. 1993.** Los Collembola (Hexapoda: Apterygota) de Chamela, Jalisco, México (Distribución ecológica y claves). *Folia Entomológica Mexicana*, 89: 1-34.

**Palacios-Vargas, J. G., L. Q. Cutz-pool & D. Estrada B. 2004.** Actualización de la colección de

Collembola de México. *Entomología Mexicana*, 3: 764-768.

**Petersen, H. 2001.** General aspects of collembolan ecology at the turn of the millennium. *Pedobiología*, 46: 246-260.

**Rusek, J. 1998.** Biodiversity of collembolan and their functional role in the ecosystem. *Biodiversity and conservation*, 7: 1207-1219.

## EXPLORACIÓN.

### CUEVA ROMANA- PROVENIR UNA TRAVESÍA AL INTERIOR DE LA TIERRA

*Grupo Espeleológico Jaguar A.C.,  
Chiapas, México*

Gabriel Merino Andrade, Presidente

Camilo Thompson Poo, Vicepresidente

Mauricio Náfate López, Tesorero

René Cifuentes García, Secretario

*E-mail: [grupojaguar@yahoo.com.mx](mailto:grupojaguar@yahoo.com.mx)*

**D**entro del marco del Proyecto de Exploración Geográfica y Espeleológica San Fernando, el Grupo Espeleológico Jaguar A.C. y el Espeleoclub LaSeine de Paris como invitado, a mediados del mes de Marzo de 2005, desarrolló una exploración superficial en las cercanías de la Col. Ribera El Porvenir, en el Municipio de San Fernando, en donde, con la ayuda de un lugareño, localizamos la entrada de una cueva que a simple vista consideramos podría tener cierto potencial, ya que se trataba de un arroyo que se metía bruscamente en una boca de 6 m de ancho por 4 m de altura, con grandes rocas en el lecho del arroyo y que, con el paso del tiempo, fueron acumulándose en la entrada de la cueva. Así es como se comienza la exploración que se organizó en tres grandes etapas, la primera fue el ingreso preliminar y armado de la cueva, seguido de la

topografía de la misma, pues a los primeros 25 m nos encontramos con un tiro de 25 m al que le anteceden una serie de saltos pequeños, que forman unas pozas de diferentes diámetros y profundidades, con agua cristalina que fue parte de un estudio de calidad del agua que trataremos más adelante. Una vez que descendimos los 25 m con paredes sumamente resbalosas por la presencia de lama en las mismas, se llega a una galería de 35 m de altura de forma un tanto redondeada, vigilada por una enorme concreción que divide esa galería de la parte donde comienza el cauce de agua o un pequeño estanque alargado que nos conduciría a una gatera repleta de cantos rodados de diferentes tamaños. Cabe resaltar que en esta parte fue donde se encontró la mayor diversidad de animales cavernícolas, incluyendo arañas látigo, grillos de cueva, cangrejos, arañas pardas, langostinos de arroyo, ratones de cueva, y por supuesto, los murciélagos, que van dejando restos de las frutas que consumen y sus huesos son aprovechados por los demás seres vivos para alimentarse, también se encontró una serie de plantas germinando sin color, suponemos que de semillas arrastradas por el agua en época de crecida, o bien de semillas que acompañan el excremento de los murciélagos, mismas que comienzan a crecer en ese ambiente de penumbra y humedad excesiva. Una vez superada la galería baja la cueva desciende abruptamente por medio de un meandro con una inclinación de 35° de paredes angostas y de altura promedio de 15 a 20 m. Las paredes lavadas son el paisaje en esa parte de la cueva con pequeños estanques de 1.5 a 2 m de profundidad, por lo que era necesario sujetarse bien de las paredes para poder sortearlos. Una vez superado este paso, se abre una galería

más alta que acumula grandes cantidades de lodo y troncos de gran tamaño que nos pone a pensar en la fuerza y cantidad de agua que entra del exterior y que va arrastrando todos estos sedimentos fangosos y orgánicos acumulados en este espacio. Hay que trepar por un cerrito de lodo para poder seguir el curso de la cueva, ya en esta parte de la topografía marcábamos los 250 m de desarrollo, con un desnivel de -70 m. Seguimos el curso y las paredes eran más angostas y el techo paulatinamente más bajo, hasta que nos encontrábamos con una gatera de 35 cm de altura por 1.5 de ancho y 6 m de largo, parcialmente inundada por lo que fue necesario quitarse el casco para poder superarla, pues teníamos sólo un pequeño espacio para respirar y llegar hasta la parte mas alta, donde ya nos podíamos hincar y después agachados avanzar en una serie de pasos estrechos muy concrecionados y recorridos siempre por un pequeño hilo de agua que le daba vida a la cueva e iba llenado las pequeñas pozas por las que pasamos. Hasta este momento nos encontramos a 350 m de desarrollo y a 85 m de desnivel, siguiendo la pequeñas playitas de arena y piedras redondas hasta encontrarnos con otro techo bajo, de piso bien lavado y con formaciones de estrías que complicaban un poco el avance, aparte de siempre tener el techo casi en la cabeza y concreciones filosas chocando con la espalda. Una vez superado el paso llegamos a dos sifones, uno arriba y otro abajo, el de abajo era explorable pero decidimos volver con equipo de buceo para poder pasarlo y ver que había después de éste, así concluyó la primera etapa de exploración a la cueva del Porvenir con 405 m de topografía y 90 m de desnivel, en dicho sifón se tomaron muestras de agua para ser analizadas en laboratorio y determinar las

características físicas y químicas del agua expuestas en una investigación especial trabajada por el Grupo Espeleológico Jaguar A.C.

Los siguientes dos fines de semana nos dedicamos a buscar otra cueva que nos mencionó nuestro guía, de donde según él salía mucha agua en época de lluvia, y efectivamente nos llevó a una boca que estaba en alto y que en el cauce del arroyo pareciera que hubiera arrojado una gran cantidad de rocas de diversos tamaños por la boca y que caían en forma de cascada. Localizada la cueva decidimos explorarla en la segunda etapa, teníamos una idea vaga que pudiera conectarse con la cueva del Porvenir, pero pues seguimos en la etapa exploratoria, de topografía y de foto de esa nueva cueva, denominada Cueva Romana, bautizada así porque encontramos una serie de saltos de agua de diversos tamaños que semejaban a fuentes, y como el desnivel era positivo casi siempre de +10 y 15°, pues con mucha más razón el paisaje y los lugares eran diferentes en aspecto, pues siempre habíamos explorado cuevas con desnivel negativo, pero no positivo. El encontrar cascadas y tener que ir las armando pero en sentido inverso, hace de la exploración y del armado algo complicado para el equipo de punta, pues tenían que escalar de forma artificial las cascadas para poder llegar al punto más alto y colocar los anclajes para que los demás espeleólogos subieran. Así fue que se exploró esa aparte de la cueva que tiene dos cascadas, una de 3 m y otra de 6 m engalanadas con pozas de un verde turquesa bellissimo, mismos que con la luz de las carbureras y el reflejo de las blancas paredes le daban a esas galerías un aspecto verdaderamente hermoso e inolvidable. Un biólogo fue recolectado muestras de insectos para su clasificación posterior y enriquecer así el registro de

especies que habitan las cuevas de San Fernando, que a su vez será informado al Instituto de Historia Natural del Estado. En esta parte de las cascadas estamos a 300 m de desarrollo, con un desnivel positivo de 35 m. Una vez superadas las cascadas nos esperaba una gatera muy larga de 40 cm de altura por 3 m de ancho y 40 m. de largo. Realmente fue muy cansado y con el remolque de los costales de espeleo aún más. En la siguiente parte de la cueva, el meandro se hace estrecho de 1 m de ancho por 25 y hasta 30 m de altura, lleno de concreciones los siguientes 100 m de desarrollo de la cueva, en este punto ya habíamos pasado los 500 m de topografía, lo que nos dio muchísima alegría, esta parte de la cueva es la más hermosa, pues las paredes de la cueva están muy lavadas, el piso siempre lleno de pequeños estanques de agua cristalina y cantos rodados en el fondo de estas, así como estalagmitas y estalactitas de singular belleza. Teníamos que ir trepando roca por roca para ir avanzando, muchas de las veces demasiado resbalosas, hasta que topamos con otra cascada de 10 m de altura, una vez superada, la cueva continua en ascenso paulatino de 5 y 10°, ya en esta parte nos encontramos a 700 m. de desarrollo, en la galería denominada de las fuentes por las innumerables pequeñas caídas de agua que van desgastando poco a poco la roca caliza, dándole ciertas tonalidades, muchas de las veces en ocre y óxido, que pinta de colores los meandros. Avanzado en la cueva nos topamos con una galería muy concrecionada de unos 5 m de altura por 5 de ancho que se va haciendo más estrecha y baja hasta que nos encontramos en una parte sumamente angosta de 50 cm de ancho por 50 cm de alto, y parcialmente inundada. Avanzamos con sumo cuidado en ese

paso estrecho, hasta encontrarnos con un sifón, del cuál salía una ráfaga de aire en el pequeño espacio entre el agua y la roca de 8 cm. Debido a la potencia de la ráfaga, consideramos que había una galería más amplia del otro lado del sifón, así es que nos sumergimos un instante y avanzamos unos 2 m en la otra parte. Entonces nos dimos cuenta que habíamos llegado a la cueva del Porvenir, habíamos conectado las dos cuevas. Ya unidas las topografías de las dos cuevas se tienen 1,203 m de desarrollo con un desnivel de -174 m. Esto coloca a la cueva Romana-Porvenir como la más larga, hasta el momento, explorada por el grupo y reportada en San Fernando, sin duda alguna es un gran logro de exploración, que ya esta reportado al Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas, para trabajar en conjunto en la preservación y estudio de esa área de suma importancia natural para la comunidad.

Dedicamos esta sencilla exploración a Gerad Ayad, del Espeleoclub LaSeine de Paris, que en su momento exploró la cueva del Porvenir con nosotros y que perdió la vida el sábado 18 de Junio del 2005.

**Nomenclatura:** RP2

**Nombre de la cavidad:** Cueva Romana-Porvenir

**Lugar de ubicación:** Col. Ribera El Provenir, Mpio. de San Fernando

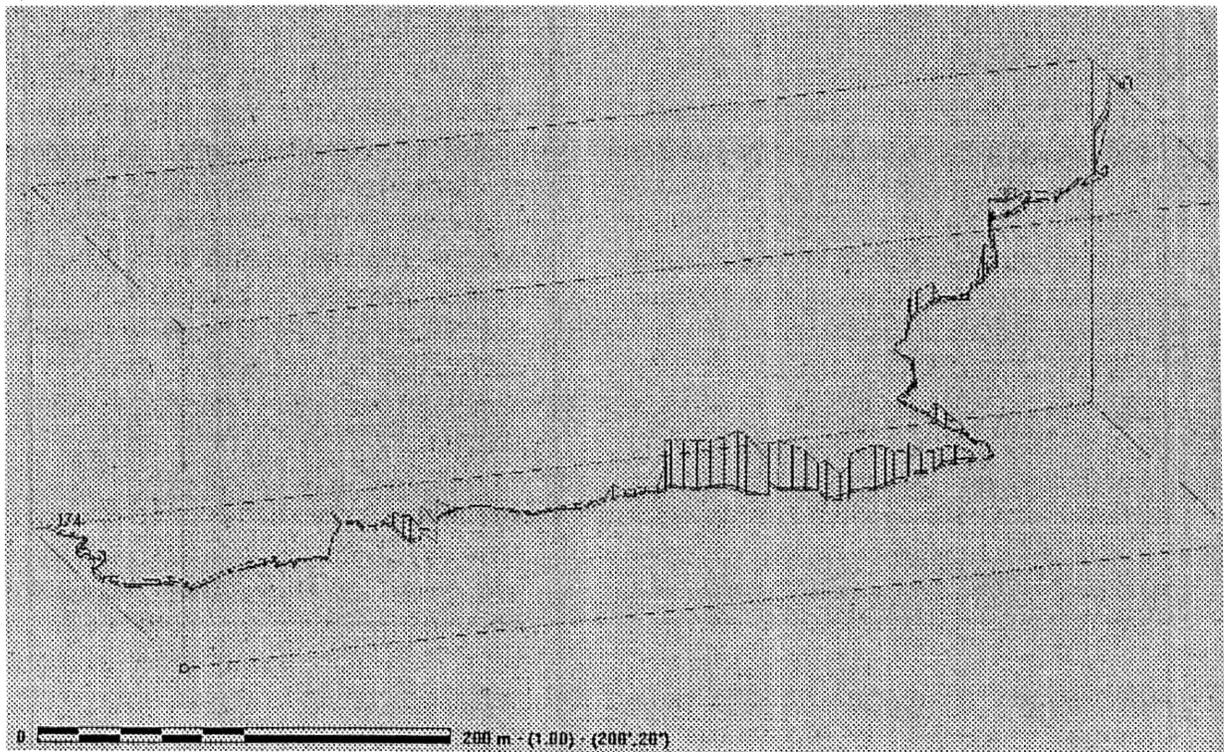
**Altitud:** 1030 msnm.

**Mts. en Topografía:** 1203 mts.

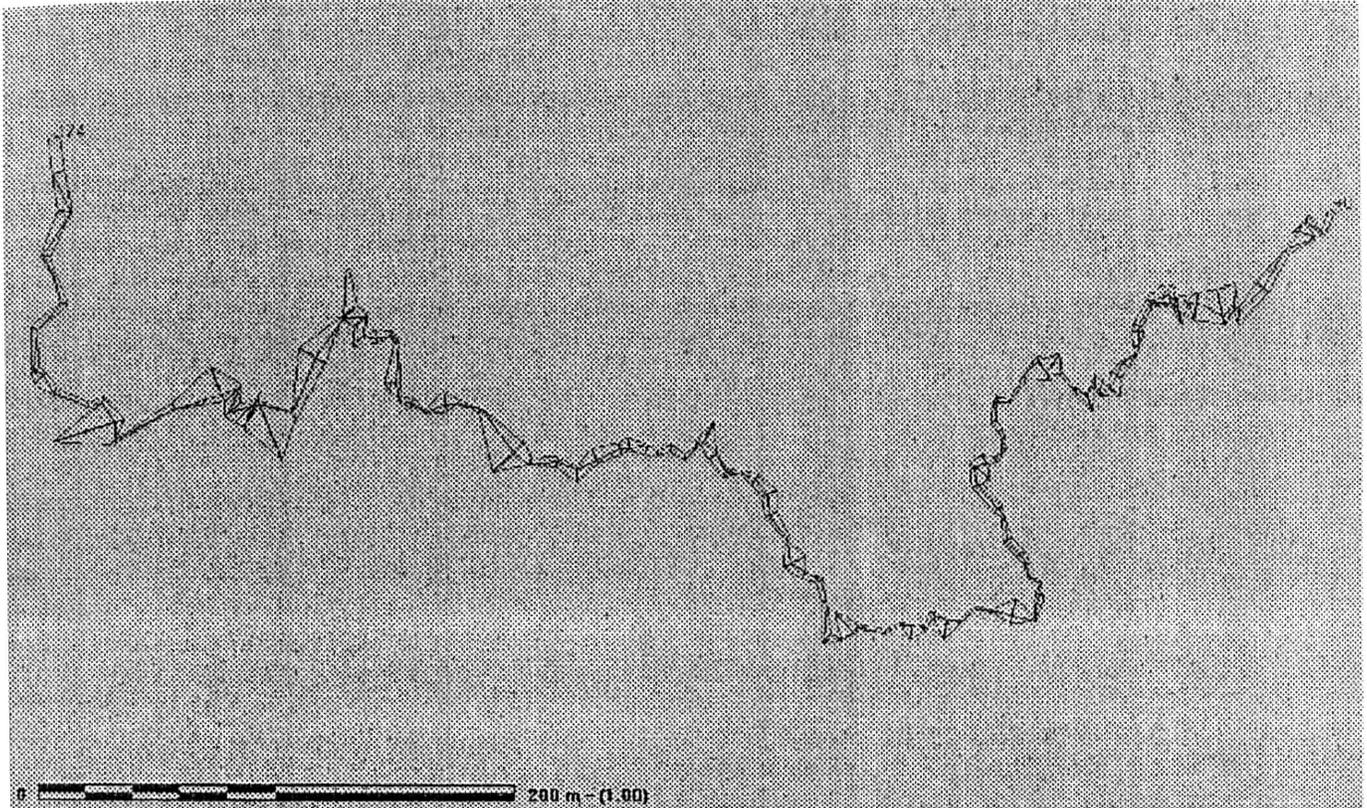
**Desnivel:** -174 mts.

**Exploración y Topografía por:** GEJ A.C. Gabriel Merino, Mauricio Náfate, Camilo Thompson, Calvin Smith, Kaleb Zarate, David Franco, Gabriel Camacho, Sergio Toledo. E invitados en la primera etapa de exploración a la cueva del Provenir, El Espeleoclub LaSeine de Paris: Eric Davis y Gerad Ayad.

**Topografía Cueva Romana-Provenir, Alzado Projectado, Archivo GEJ A.C.**



**Topografía Cueva Romana-Provenir, Planta, Archivo GEJ A.C.**



## LATINOAMERICANISMO ESPELEOLÓGICO:

### ¿COMPETIR O COMPARTIR BAJO TIERRA?

**Rafael Carreño**

Vicepresidencia FEALC

Federación Espeleológica de América Latina y  
el Caribe

Telefax: 212-730.64.36. Apartado 47.334,

Caracas 1041-A, Venezuela

*E-mail: rafaelcarreno2004@yahoo.es*

Como en todo fenómeno social, dentro de la disciplina de la espeleología existen diversas culturas organizacionales que difieren de un país a otro. En la actualidad, observamos que aquellos espeleólogos que tienen más recursos, más rendimiento topográfico y mayores órganos editoriales, se instituyen poco a poco como una especie de autoridades supranacionales que filosofan acerca de lo que sería adecuado para esta ciencia. En esa dinámica los exploradores de los países desarrollados gozan de ciertas ventajas debido a su credibilidad como actores de "categoría internacional", y dichas ventajas se reflejan en su trato con colegas de otros continentes.

Durante las expediciones extranjeras en Latinoamérica y en todo el mundo, los visitantes tienen la responsabilidad de comunicarse previamente con la entidad

nacional y con el delegado nacional ante la Unión Internacional de Espeleología (UIS), para tramitar la realización de una expedición binacional. Esto no siempre ocurre y a veces sucede que los espeleólogos locales más experimentados y aquellos que han sido elegidos en asambleas para representar su comunidad nacional, toman conocimiento de la visita de algún grupo foráneo después de que la expedición se consumara y por medio de informaciones recibidas indirectamente. El enterarse a destiempo ha vuelto a ocurrir recientemente en varios países del área y desgraciadamente no se trata de casualidad, ni de casos aislados, sino que ello se ha venido repitiendo durante muchos años. No es necesario insistir en los detalles y más bien hay que resaltar algunas tendencias generales de este proceder.

En algunas ocasiones pareciera que la inconformidad de los nacionales perdiera vigencia cuando se envían las correspondientes topografías por correo y se remiten unos cuantos boletines al país visitado. Sin embargo, y por más que se quiera simplificar, la situación es más compleja y el asunto producirá una relación de desconfianza que afectará los futuros contactos. La opinión de los espeleólogos locales debe consultarse mucho antes del evento - no sólo a última hora - y estando dispuestos a que las decisiones se tomen conjuntamente con la comunidad espeleológica nacional. De otro modo se trataría de una acción unilateral. De hecho, en nuestras tierras el unilateralismo no se ha limitado a los asuntos geopolíticos, sino también se expresa sutilmente en las relaciones entre organizaciones ambientalistas no-gubernamentales.

A veces las actividades aparentan ser eventos compartidos porque en ellas se involucra a invitados nacionales de otras disciplinas científicas, naturalistas o espeleístas ocasionales que no son formalmente espeleólogos, con lo que pareciera ocurrir un trabajo binacional, pero este inadecuado proceder es fácilmente detectable por los grupos de nacionales, que saben quiénes son los espeleólogos y los grupos comprometidos. Cuando la representación nacional es débil las decisiones, abierta o encubiertamente, aparentan ser tomadas entre ambos grupos, pero pueden ser fácilmente inducidas por los extranjeros. Ello puede tener repercusiones diversas, como por ejemplo, enturbiar las relaciones con las autoridades gubernamentales o indígenas, pudiendo desembocar en que se cierre el acceso de un karst para cualquier espeleólogo que intente visitarlo posteriormente.

La representación científica de un país no debe delegarse a los promotores del turismo o a los adeptos de adrenalina, durante las exploraciones "extremas", ya que unos y otros terminarán avalando complacientemente cualquier proceder de la expedición extranjera con tal de ser incluidos en una próxima oportunidad. En general, quienes no demuestran mística en la exploración cotidiana, en la que se mezcla el sudor con el barro, o en arrastraderos poco promisorios, son los que tendrán escaso compromiso cuando los incluyan en las más atractivas actividades y ello es más cierto en la medida en que se disponga, ya sea de transporte en helicóptero, o sea de cobertura de video documental, etc. En general cuando se involucran canales de televisión u otros reconocidos patrocinantes, los oportunistas estarán más atentos a recibir cuerdas, cocinillas, una carpa o una paga. Aquello de representar

los intereses patrimoniales del Estado pasaría a segundo plano.

La necesaria participación nativa debe ser delegada a un ente científico nacional, ya que las actividades que a veces se promocionan como eventos deportivos para evadir la "permisología", terminan divulgándose en medios científicos y como tal deben ser gerenciadas desde el principio. La experiencia demuestra que una institución autóctona es la que suele velar, más responsablemente, por que las labores se realicen con criterios conservacionistas y se respeten las normas vigentes. A ello se agrega que en muchos países latinoamericanos hay opciones para interactuar con una espeleología nacional madura y experimentada, que está a la par de la calidad científica alcanzada en otros continentes.

Después de realizados los trabajos espeleológicos transfronterizos las comunicaciones de los grupos foráneos suelen autoevaluar su propia gestión como positiva, ya que lo que queda impreso generalmente se emite desde esos países de mayor desarrollo espeleológico. Sin embargo en la Federación Espeleológica de América Latina y el Caribe cada vez se están recibiendo más quejas respecto a diversas iniciativas foráneas; ello involucra a Perú, Bermuda, Argentina, Brasil, Venezuela, etc.; países explorados una o varias veces de manera unilateral. En este proceder generalmente se involucran visitantes de Europa, y a veces de Norteamérica. No se requiere detallar los casos particulares, ya que las mismas publicaciones de los grupos más conocidos del mundo a veces evidenciaron algunos de estos procedimientos.

Tras la aparición de las comunicaciones por medio de Internet los espeleólogos del hemisferio sur han estado denunciando repetidamente una serie de experiencias objetables y han estado compartiendo opiniones similares respecto al tema de las operaciones unilaterales. A través de numerosos contactos, hoy se percibe un consenso para enfrentar la conducta impuesta por una parte de los espeleólogos transcontinentales.

No es que para actuar a su antojo, exista un plan preestablecido entre los diversos grupos viajeros, pero ello ocurre de hecho y las coincidencias de uno u otro caso suelen ser notables en cuanto a los pretextos, argumentaciones y apreciaciones subjetivas que esgrimen los visitantes según sus conveniencias. Sus palabras bellamente redactadas se limitan a citar documentos como la Carta de Casola y el Código de Ética de la UIS. Pero mientras dichos textos enuncian la intención de obrar adecuadamente, en la vida real la gestión de la UIS hace muy poco por presionar a aquellos que ocasionan molestias a la espeleología Latinoamericana y es por ello que este tema debe debatirse más ampliamente en eventos y congresos de nivel mundial.

Ante las expediciones foráneas que se desarrollan bajo el esquema de la ausente, escasa o inadecuada participación nacional, las legítimas objeciones de las sociedades nacionales también se repiten década tras década y se repiten de una a otra región de Latinoamérica. Estas inconformidades pocas veces son tomadas en cuenta por los visitantes y el acontecimiento puede quedar como un simple hecho consumado. Podría pensarse: ... ya exploraron, ya salieron del país, ya publicaron: ¿para qué quejarse?... Además, ¿habría también que agradecer a los protagonistas de la incursión por hacer el

trabajo que le corresponde a los espeleólogos del lugar? Finalmente las críticas emitidas por los nativos suelen ser poco valoradas desde afuera, en general ni siquiera son escuchadas y siempre son olvidadas rápidamente por la mayoría de los entes involucrados.

Sin embargo, la experiencia dice que esto va mermando la armonía de la comunidad espeleológica mundial, aspecto que a la larga terminará afectando a los propios espeleólogos transfronterizos. En Latinoamérica se hacen cada vez más fuertes las voces que solicitan mayor equidad en los trabajos, y paulatinamente se va fomentando un aumento de los controles gubernamentales ante la potencial acción unilateral de los países más desarrollados. Ello puede fácilmente estructurarse por la vía legal, argumentando la protección del patrimonio cultural, genético o mineral, para exigir la presencia nacional por razones de interés nacional y de soberanía. En base a este último concepto se puede llegar a poner en práctica el desalojo de las operaciones unilaterales por medio de las autoridades policiales o militares, como ya ha ocurrido en Brasil, Cuba, Venezuela o en otros países. Sin embargo, es preferible evitar dicho extremo ya que resulta desagradable para ambas partes, más aún cuando los involucrados participan en calidad de voluntariado.

Aunque todavía no se contemple la importancia de la espeleología dentro del tema de la soberanía nacional, en algún momento se considerará que los asuntos sensibles para las próximas décadas también tienen que ver con el ámbito subterráneo. Esto será particularmente cierto a medida que se incremente la avidez por los

abundantísimos recursos biológicos y minerales de nuestra región, o cuando realmente empiece a escasear el agua a nivel mundial, tal como alertan los climatólogos. En aquel momento las exploraciones espeleológicas transoceánicas se entenderán de distinta manera, ya que una parte de nuestro patrimonio natural se halla en los karsts. Las actuales expediciones serán vistas en el futuro como una avanzada que inventarió los principales recursos que más apetecen los industriales de otros continentes.

Hay que reconocer que en nuestra disciplina ocurre lo mismo que en otras ramas del saber: los datos primarios fluyen mayoritariamente desde los países megadiversos -léase Latinoamérica- hacia los centros de mayor predominio económico. Tal vez nos enteraremos de lo que existe en nuestro subsuelo cuando tengamos que pagar regalías o patentes por descubrimientos donde nuestros países sólo fueron el escenario donde se descubrieron estratégicas materias primas.

El retorno de la información recabada en el neotrópico y procesada fuera de nuestra región suele ser tan escaso que pocas veces los autores envían suficientes impresos a los grupos latinoamericanos como para depositar al menos en varias bibliotecas nacionales o en bibliotecas universitarias de los países explorados. Podríamos consolarnos con el avenimiento del internet como herramienta de consulta, pero ese consuelo sólo sería válido si más del 10% de la población tuviera acceso a esa fuente de información, cosa que no ocurre. Estas situaciones generan cierta dependencia, cuando los estudiantes desean consultar algo -por ejemplo el catastro espeleológico- y deben recurrir a entes de otras naciones para obtener los datos de su propio país. Este desbalance en las relaciones explorativas, investigativas y divulgativas no podrá revertirse a corto plazo,

pero al menos se debe exigir a los visitantes que apoyen en el fortalecimiento de la espeleología en el tercer mundo, aquella que no es una "espeleología tercermundista".

Hay que aclarar que lo que los nativos suelen criticar no es el avance de la ciencia desde otras latitudes -aspecto que no negamos a los visitantes, y que abiertamente valoramos y agradecemos- sino que objetamos las actitudes impuestas y el intervencionismo de hecho que a veces ocurre a espaldas de la espeleología nacional. El avance de la ciencia no puede justificar ciertos procesos de exclusión evitables. Tampoco debe continuar la direccionalidad foránea, cuando todos los parámetros de una expedición son seleccionados desde afuera como por ejemplo: las fechas, el destino geográfico, las prioridades, la autoría de las publicaciones, la extracción de muestras de laboratorio, e incluso se llega a decidir desde ultramar cuáles son los interlocutores locales que son válidos para participar como contraparte nacional. Esto ha ocurrido porque a veces los espeleólogos de Latinoamérica no han sabido reclamar activamente su derecho a participar, o incluso algunos ni siquiera han entendido que esa participación nacional en las expediciones no es un favor dadivoso, sino que constituye un derecho.

En esos casos, cuando todo lo decide quien sufraga el costo del viaje, resulta fácil imaginar cuál de los dos lados es el que verdaderamente toma el control de la actividad: ese punto de vista materialista favorece a aquellos espeleólogos provenientes de las economías más fuertes, y en la misma medida relega a los espeleólogos locales dentro de sus propios

países. Por nuestra parte consideramos que el aporte financiero de una labor transnacional es un argumento que debe ser considerado como parcialmente válido, pero ello no debiera constituir el único criterio a tomar en cuenta. En ciertas oportunidades la fortaleza económica de una de las partes ha inducido a una paradójica inversión de los papeles: los visitantes llegan a un país y son los que "invitan" a los nacionales, es decir que los anfitriones vienen de fuera. ¿No va eso contra la lógica?. Esto crea cierta relación incómoda frente a los exploradores del país visitado que eventualmente no disponen de tantos recursos, y con el tiempo ello puede ocasionar la acumulación de mayores inconformidades. Obviamente esas diferencias no se mitigarán con el simple consuelo de contemplar, desde lejos, el avance de la ciencia.

En ese contexto el rol espeleológico de algunos países Latinoamericanos ha sido pasivo, precisamente cuando más necesitan compartir experiencias para impulsar sus incipientes agrupaciones nacionales; es el caso de varios países centroamericanos que tienen una institucionalidad espeleológica aún débil. En esas naciones económicamente pobres ha sido más fácil imponer condiciones ideadas fuera de la región, amparándose en las carencias materiales y en el escaso dominio técnico que adolecen algunos grupos emergentes. Pero aún en estos casos de desventaja la coparticipación sigue siendo justa y necesaria, tomando en cuenta los principios altruistas de la ciencia, pero sin derivar en el paternalismo ni fomentar la dependencia interinstitucional.

En el caso de las diferentes mega-expediciones realizadas en Latinoamérica resulta más difícil esperar que los extranjeros acepten el punto de vista de los nacionales y entiendan que ellos mismos no tolerarían en sus

propios países de origen que se les impongan desiguales condiciones de trabajo. Seguramente aceptarían grupos de Asia, África o de Latinoamérica en sus karsts, pero sólo si su presencia fuera ocasional, si desarrollaran actividades intrascendentes y sobre todo si no se concentraran en descubrir por sí mismos las mayores o más profundas cuevas de Europa. Contrario a ese hipotético escenario, los espeleólogos del sur no aspiramos a asumir ese rol competitivo, propio de la cultura posmoderna, que se atisba entre los colegas del hemisferio norte.

Las prioridades de otras latitudes no pueden imponerse en aras del progreso, ya que la cacería de records, la competencia entre los grupos más famosos o la búsqueda de localidades vírgenes que demuestran los grupos de vanguardia no necesariamente es lo que preocupa a los espeleólogos del lado sur del planeta. Las incursiones organizadas en a espaldas de los representantes nacionales suelen encubrir un elevado grado de competitividad, mientras los espeleólogos latinos no esperan competir, sino compartir bajo tierra con un sentido más conservacionista. Para ello es necesario establecer lazos, ser flexibles y cooperativos. Es preciso olvidar la acumulación de un prestigio explorativo y dar más atención a la búsqueda de una función social de la espeleología, por ejemplo para ofrecer fuentes de abastecimiento de aguas subterráneas para campesinos en zonas desérticas. Es decir que Latinoamérica requiere ciertas dinámicas interinstitucionales y otra cultura organizacional muy distinta a la demostrada por la eficiente espeleología globalizada. El ámbito mundial es diferente al ámbito local, pero ninguno de los dos tiene una jerarquía superior. A esto se denomina respeto.

Espero que estas palabras no se interpreten como una crítica xenófoba ya que anteriormente, y con mucha frecuencia, hemos tenido la oportunidad de compartir muy amistosamente con muchos colegas de ultramar. Pero al mismo tiempo entiendo que, en nuestro ámbito los que deben adaptarse y cambiar un poco más no son los espeleólogos latinoamericanos, sino cualquier espeleólogo visitante. Los espeleólogos del norte, cuando llegan al sur, requieren amoldarse a las condiciones y opiniones que imperan en esas realidades, incluso cuando no estén totalmente de acuerdo con el proceder nacional. A fin de cuentas en los países en vías de desarrollo, los europeos y los norteamericanos encuentran los recursos que más apetecen: ... las cuevas vírgenes que hace tiempo van escaseando en sus países de origen ...

Esas cuevas que hallan en nuestras tierras son el ingrediente imprescindible de la espeleología y aunque los viajeros aporten insumos estratégicos para una expedición, nunca podrán ofrecer ese ingrediente primordial que los motiva a planear esos largos viajes. Dejar abiertas nuestras cuevas a cualquier interesado será el aporte del neotrópico a favor los visitantes que acepten compartir el trabajo subterráneo y la producción editorial en igualdad de condiciones. La tendencia de la espeleología latinoamericanista no promulga el aislamiento pero, aunque en el mundo seamos una voz minoritaria, entendemos que en el territorio que amamos otra espeleología es posible.

## LISTADO DE LAS MAYORES CUEVAS DEL MUNDO ABIERTAS EN ROCAS CUARCÍTICAS.<sup>1</sup>

SVE: Sociedad Venezolana de Espeleología, SSI: Sociedad Italiana de Espeleología, UEV: Unión de Espeleólogos Vascos, SCA: Sociedad de Ciencias Aranzadi, OUCC: Oxford University Caving Club.

---

Cavidad	Desarrollo	Desnivel	Equipo de topografía-fecha
Sistema Roraima Sur*	10,8 km	- 72 m	SVE-SCA-OUCC 2003-2005
Gruta do Centenario**	4,7 km	- 481 m	Grupo Bambuí 1998
Sima Auyán-tepui NW	2,9 km	- 370 m	SSI-SVE 1993
Cueva en Chimantá***	2,8 km	+ 110 m	Brewer <i>et al.</i> 2004

---

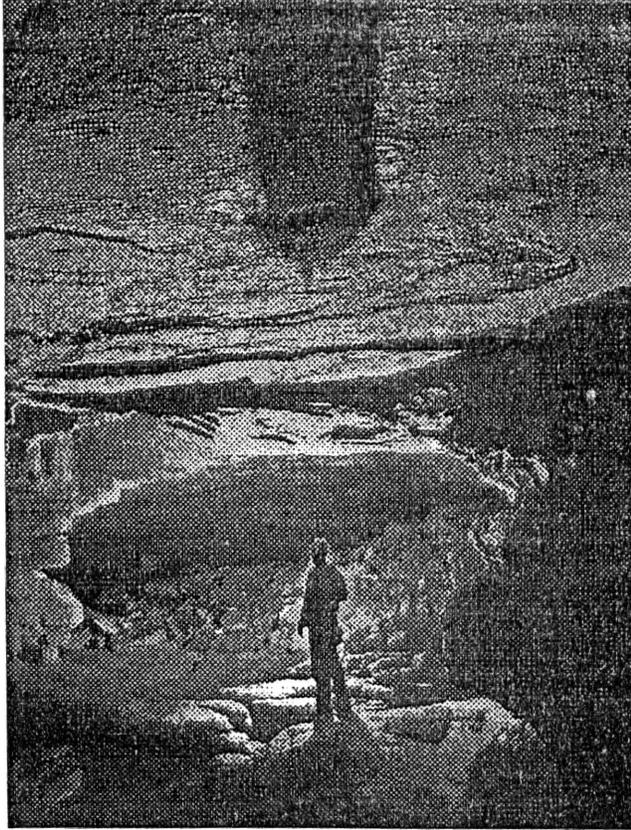
\*La mayor cueva del mundo se halla en el estado Bolívar, Venezuela, dónde mayoritariamente aflora este tipo de roca.

\*\*Caverna ubicada en el Estado de Minas Gerais, Brasil.

\*\*\*Cueva de recorrido mayoritariamente rectilíneo de la cual se alega tiene 4,2 km.

---

<sup>1</sup> Listado actualizado en Febrero de 2004 por Franco Urbani y Rafael Carreño con base a los registros del Catastro Espeleológico de Venezuela e información en internet. Apartado 47.334, Caracas 1.041-A, Fax: (58-212) 730.64.36, rafaelfcarreno2004@yahoo.es



Galería del Sistema Roraima Sur en el Estado Bolívar, Venezuela, con 10,8 km ésta es la mayor cueva del mundo en cuarcitas. Fotografía: R. Carreño 2003.



## **PATROCINADORES**

**UNIÓN MEXICANA DE AGRUPACIONES ESPELEOLÓGICAS, A. C.  
FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM  
DGAPA-UNAM, PROYECTO PAPIIT IN223803-2**

### **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 y América Latina. La extensión deberá ser con un 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 ensayos y reseñas bibliográficas de una o dos cuartillas.

Todos los artículos formales deberán contener: Título especificado, autor(es) indicando institución(es) y dirección. Un resumen en Inglés (ABSTRACT) y otro en Francés (RÉSUMÉ), antecederán al texto. Figuras en caso necesario, y al final la bibliografía. Los artículos de investigación original deberán incluir: Objetivos, materiales y métodos; así como resultados, discusiones y 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 presentarse en un disquete en Word for Windows con interlineado sencillo, indicando en la etiqueta que versión de programa se utilizó. El comité Editorial determinará si el artículo es de interés para su publicación y de ser necesario podrá someterlo al arbitraje de especialistas nacionales o extranjeros para tener un criterio de evaluación.

**Unión Mexicana de Agrupaciones Espeleológicas, A. C.**



**UMA**