

Citar como:

Rojo, R. 2005. Las cuevas de México. CONABIO. Biodiversitas 62:8-11

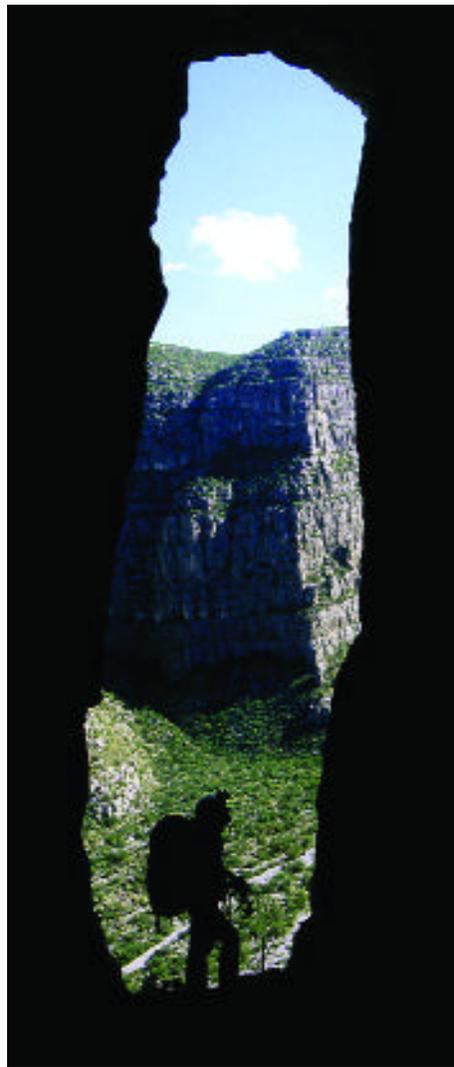
## LAS CUEVAS DE MÉXICO: DIVERSIDAD SUBTERRÁNEA EN PELIGRO

### México: su impresionante corazón

Internarse en las entrañas de la Tierra, descubrir pasajes y salones con miles de formaciones caprichosas, bajar por inmensos abismos dependiendo únicamente de una delgada cuerda y algunos aparatos, estar rodeado de agua, atravesar estrechos pasajes asfixiantes, observar seres extraños y ver la reconfortante luz al final del camino, son experiencias únicas. El mundo subterráneo aún permanece desafiante como una frontera más para la exploración.

Apenas recientemente se encontraron las mayores cuevas de yeso en Argentina, se descubrió el tiro vertical más grande del mundo en Croacia central, con 520 m, y se llegó a una marca de profundidad en el sistema Voronja-Krubera, en la región de la república autónoma de Abjazia, que sobrepasa por primera vez en la historia la cota de los menos 2 000 m.

Cada año se encuentran cavidades desconocidas y, con ellas, cientos de especies nuevas que ahí habitan; sin embargo, la existencia de este vasto mundo hipogeo permanece ignorada por la mayoría de la gente. Como las cuevas son lugares



que no están a la vista y su acceso generalmente requiere técnicas especializadas, el conocimiento y la difusión de estos sitios permanece como ellos: subterráneo.

En México, aproximadamente 20% del territorio nacional se compone de roca caliza, potencial for-

madora de cuevas, ya que debido a una reacción química ésta se disuelve tres veces más rápido que las demás rocas. No todas las cuevas se forman en caliza; de hecho, la gran diversidad de formas y tipos de cuevas que hay en nuestro país le han valido el mote de "Himalaya de las cuevas". Para seguir leyendo este artículo hay que ponerse casco y encender la lámpara, ya que veremos algunos tipos de cuevas, así como los peligros que enfrentan actualmente.

### Sótanos

Los sótanos son agujeros en el suelo, producto principalmente de derrumbes en los techos de las grandes salas de las cavernas. En el estado de San Luis Potosí se encuentra el mundialmente famoso Sótano de las Golondrinas, que con sus 376 m de caída libre —como dos torres latinoamericanas una sobre la otra— es uno de los más profundos. Además, cada maña-

na presenta un espectáculo único. Miles de vencejos (*Streptoprocne zonaris*), que la gente llama golondrinas, dan vueltas en una espiral ascendente dentro del sótano, produciendo un rumor característico por sus vocalizaciones. Al salir se les puede escuchar cortando el aire

cuando pasan, ya que son muy veloces.

Después de ellos salen varios grupos de loros verdes (*Aratinga holochlora*) y su color brillante resalta contra el fondo oscuro del abismo. Murciélagos y cientos de especies asociadas como arácnidos, escarabajos y ciempiés viven del guano producido por estos seres voladores.

El espectáculo es increíble y por la tarde un río negro llega desde lo lejos en el cielo formando un enorme círculo sobre el sótano. Los vencejos bajan en picada a 120 kilómetros por hora. Alrededor, aves de presa surcan el aire esperando capturar su cena.

Existen imponentes sótanos, como el de La Lucha en Chiapas, de 200 m de profundidad, que alberga en su interior una especie de pez endémica de esa cueva (*Rhamdia laluchensis*). La Fosa de las Cotorras, también en Chiapas, tiene a la mitad de su tiro de 90 m una cueva con pinturas rupestres. El del Barro en Querétaro es el más profundo del país, con 450 m.

### Cuevas fósiles

Se les llama cuevas fósiles a aquellas que ya no tienen un curso de agua activo que las siga formando. Algunas de ellas han sido habilitadas para el turismo como las famosas grutas de Cacahuamilpa, en Guerrero, exploradas



Iniciando una inmersión en una poza en Cuatrociénegas, Coahuila.

© La Venta, Exploring Team

actual, pero después de las últimas glaciaciones del Pleistoceno aumentó, sumergiendo las cuevas que se habían formado. Por eso se pueden encontrar estalactitas en las cavidades subacuáticas de la península.

Allí casi no hay corrientes superficiales porque el agua se filtra y corre por ríos internos; cuando el techo de una bóveda sucumbe se forman cenotes de espectacular belleza, que fueron el escenario de rituales de la cultura maya durante cientos de años. El sistema Ox Bel Ha, junto con las cuevas Ayim y Yax'chen, en Quintana Roo, es el mayor sistema de cuevas sumergidas en el mundo, con una longitud total de 133 400 m, totalmente bajo el agua.

desde 1835 y que cuentan con especies endémicas como el canclo, *Phrynus cacahuamilpensis*, la araña patona, *Pholcus cacahuamilpensis*, o la araña *Drassus cacahuamilpensis*, aunque algunos de ellos han cambiado de nombre. Como Cacahuamilpa existen muchas cuevas fósiles famosas, como las grutas de Juxtlahuaca, también en el estado de Guerrero.

### Cuevas sumergidas y cenotes

La península de Yucatán es una gran placa formada principalmente de roca caliza que se eleva en promedio 30 m sobre el nivel del mar. Hace miles de años el nivel de los océanos era más bajo que el

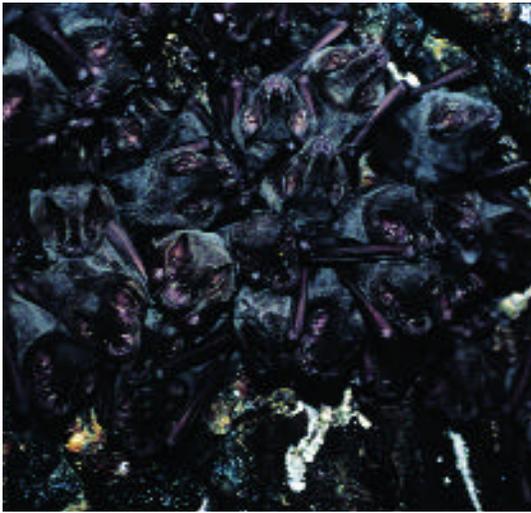
### Viaje al centro de la Tierra

Tenemos por lo menos nueve cuevas de más de 1 000 m de profundidad; el Sistema Cheve, con 1 484 m, es la cueva más profunda del continente americano. Existen en México verdaderos laberintos dignos de ser habitados por un minotauro, como los que se encuentran en el sistema Cuetzalan, en Puebla, o el sistema Purificación, en Tamaulipas, así como hermosas travesías, en las que se entra por un extremo de la cueva y se sale por el otro, generalmente siguiendo un curso de agua, como



Bóveda mayor de las grutas de Cacahuamilpa, Guerrero.

© Alejandro Boneta



Murciélagos zapoteros (*Artibeus jamaicensis*), Los Tuxtlas, Veracruz.

© Alejandro Boneta

en el caso de los ríos subterráneos Chontalcoatlán y San Jerónimo en Guerrero o la travesía más técnica de Acahuzotla en el mismo estado o el Chorreadero en Chiapas.

### Cuevas únicas

Hay cuevas en nuestro país con características únicas, como las que poseen enormes cristales de cuarzo de hasta 1.5 m de alto, en Chiuhahua, o las formadas por bacterias quimiolitotróficas, como la cueva de Las Sardinias en Villa Luz, Tabasco, que tiene grandes colonias de bacterias del género Beggiatoa y que obtienen su alimento, sulfuro de hidrógeno, de las rocas. Estos seres se agrupan en formaciones mucosas excepcionales llamadas "mocotitas". Poco a poco contribuyen a formar la cueva alimentándose de la roca. Además ayudan a mantener una población

grande de peces (*Poecilia mexicana*) que las ingieren cuando gotea una mocotita del techo. El moco que producen estas bacterias es incluso más ácido que el líquido de las baterías de los automóviles.

También existen cuevas que albergan impresionantes colonias de cientos de miles de murciélagos en Nuevo León y Campeche.

No todas las cuevas tienen su génesis en rocas calizas. Los tubos de lava del Suchiooc, en Morelos, tienen un total de más de 25 km repartidos en unas 20 cuevas distintas. Dos de ellas, el Ferrocarril y la Iglesia, ocupan los primeros lugares entre los mayores tubos de lava de América.

Estos son sólo algunos ejemplos de las más de 7 000 cavernas que potencialmente alberga nuestro país, muchas de ellas aún no exploradas.

### Importancia de las cuevas

En su mayoría, las cuevas se encuentran en zonas cársticas; éstas funcionan como verdaderas espon-

jas captadoras de lluvia. Según la UNESCO, en el año 2015 aproximadamente 80% del agua potable del mundo provendrá de áreas cársticas; conocerlas y conservarlas es, pues, una necesidad imprescindible.

Las cuevas son lugares aislados, por lo que cuentan con un índice impresionante de endemismos. Son, en pocas palabras, laboratorios naturales de la evolución. Las únicas especies de tarántulas cavernícolas en el mundo (*Hemirraghus spp.*) son mexicanas, así como muchas más de peces, colémbolos y crustáceos, entre otras.

Las especies que viven allí pueden aportar beneficios enormes al ser humano, como por ejemplo los murciélagos, quienes polinizan miles de especies de plantas y ayudan a la dispersión de las semillas. Las especies insectívoras ayudan al control de plagas y a mantener las poblaciones de insectos en las selvas. Una colonia grande de murciélagos puede consumir hasta 200 toneladas de insectos del tamaño de un mosquito ¡en una noche!

En millones de años los ríos subterráneos han dado forma a sorprendentes cavidades.

© Paolo Pettrignani





### Las cuevas en peligro

Los cambios en el uso del suelo como la tala de bosques y selvas para convertirlas en campos de cultivo o pastizales para el ganado dejan al descubierto la entrada de las cuevas exponiéndolas directamente a la insolación y provocan la pérdida de humedad en esta parte tan importante, llevando a las especies a la deshidratación y obligándolas a emigrar o morir. Generalmente los árboles que fueron cortados obstruyen el paso natural del agua y forman represas que en lluvias torrenciales no soportan y ceden, desencadenando inundaciones catastróficas para los seres que viven dentro. Al no haber árboles hay más erosión del suelo, con el consecuente aporte de material extra que desemboca en las cuevas alterando irreparablemente su frágil ecosistema. Esto no sucedía antes porque las raíces de los árboles evitaban que se perdiera el suelo.

La urbanización es otra gran amenaza para las cuevas. Las oquedades que están cerca de ciudades y pueblos se convierten en verdaderos basureros, ya que la gente las ocupa para deshacerse de sus desperdicios. Para estas personas las cuevas no son más que "hoyos que hay que tapar". El que estos sitios estén llenos de basura lleva a una contaminación del sistema en su conjunto. El agua que allí llega tiene que salir por otra parte en donde la gente beberá de ella sin saber que ya va contaminada. Estas descargas de contaminantes afectan de manera letal las delicadas formas de vida

existentes en los sistemas subterráneos.

La ignorancia es tal vez el peor mal que afecta a las cuevas; la gente teme a los murciélagos por ser seres extraños que viven en la oscuridad. Esto ha llevado a matanzas terribles en las que se prende fuego a colonias enteras de estos importantes animales, dejando una cueva vacía y estéril. Muchas personas entran a las cuevas sin ningún respeto y destruyen formaciones milenarias, matan animales y contaminan los cuerpos de agua internos. El mal manejo de las cuevas también deteriora su riqueza; la entrada de grandes grupos de personas perturba a las especies que allí viven y los sistemas de iluminación intensos alteran el ambiente general de la cueva.

### Conservación de cavernas

Por ser lugares poco conocidos, hasta hace poco las cuevas no figuraban en los planes de conservación, aunque han existido intentos aislados para protegerlas. En México, la Unión Mexicana de Agrupaciones Espeleológicas (UMAÉ) propuso en 1995 que se incluyeran las cavernas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, lo cual fue aceptado y publicado en la Gaceta Ecológica (artículo 55) del Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap).

Se han elaborado códigos de ética para visitar las cavernas y existen ya algunos libros sobre su manejo y explotación turística, pe-



ro falta aún mucho por hacer; lo importante es que se estén dando los primeros pasos. El camino es largo y hay que realizar inventarios y levantar topografías; es urgente que las autoridades comprendan su importancia, y lo más importante: que la sociedad sea consciente del enorme patrimonio que tenemos y que hay que proteger a toda costa... antes de que sea demasiado tarde.

Un buzo explora un cenote en la península de Yucatán.

© Pablo Cervantes

Exploración en una cueva de la Sierra Madre Oriental.

© La Venta, Exploring Team

### Referencias

- Cano, Z., y J. Martínez. 1999. Las cuevas y sus habitantes. Fondo de Cultura Económica (La ciencia para todos, 181), México.
- Hoffmann, A., J.G. Palacios-Vargas y J.B. Morales-Malacara. 1986. Manual de bioespeleología: con aportaciones de Morelos, Guerrero y México. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

\* Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal, Quintana Roo. chibebo@yahoo.com