

DÓNDE DUERMEN LOS MURCIÉLAGOS DEL ESTADO DE MÉXICO

Erika Mendez-Manzano y Cuauhtémoc Chávez*

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma. Lerma de Villada, Estado de México, México. erikamem08@gmail.com (EM-M), j.chavez@correo.ler.uam.mx (CC)

*Autor de correspondencia

Los murciélagos son los únicos mamíferos que tienen la capacidad de volar. Pertenecen al orden Chiroptera (del griego *kheirós*, mano y *ptéron*, ala), es decir, mamíferos con la mano alada.

En el mundo existen aproximadamente 1,400 especies de murciélagos que habitan en casi todos los continentes, excepto en la Antártida. En México existen alrededor de 146 especies, distribuidas en 8 familias y 74 géneros, de las cuales 18 son endémicas, es decir, que solo se encuentran en nuestro país y 38 están en alguna categoría de riesgo de extinción de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Para el Estado de México se ha registrado la presencia de aproximadamente 50 especies.

Los murciélagos desempeñan un papel fundamental en el equilibrio ecológico de los ecosistemas, ya que cumplen diversos roles. Se ha documentado que controlan al menos 238 especies de insectos considerados plagas, como el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), que afecta cultivos de maíz, arroz, algodón, caña de azúcar, entre otros. Además, contribuyen a la dispersión de 471 especies de semillas, como la ciruela y el mango, y a la polinización de aproximadamente 1,000 especies de plantas, como la pitaya y el plátano. Un ejemplo muy mexicano es el murciélago maguero o tequilero (*Leptonycteris yerbabuenae*), que poliniza la planta utilizada para la producción de tequila y mezcal, y cuyo principal refugio son las cuevas y minas abandonadas.

Un ejemplo transfronterizo, son los murciélagos de cola libre (*Tadarida brasiliensis*), que forman colonias de un millón de individuos y se mueven entre México y Estados Unidos de América. Se alimentan de insectos que pueden llegar a ser plagas para los cultivos de algodón y maíz, lo que representa un ahorro aproximado de \$1.7 millones de dólares, ya que consumen alrededor de 8.4 toneladas de insectos por noche. Esto reduce el uso de pesticidas y los daños agrícolas. Por otro lado, el ver salir de las cuevas o minas abandonadas a cientos o miles de murciélagos, como ocurre en el "Volcán de los murciélagos" ubicado en Calakmul, Campeche o en Maviri, Sinaloa, se ha vuelto una actividad recreativa. Todo ello tiene un impacto significativo en la alimentación, la economía, el ambiente y la cultura.

Los murciélagos son animales nocturnos que pasan la mayor parte del día durmiendo o descansando

en refugios seguros. Estos refugios pueden encontrarse en cuevas, alcantarillas, puentes, huecos de árboles, hojas de algunas plantas, construcciones y minas abandonadas, entre otros. Además, los murciélagos utilizan estos refugios para diferentes actividades, como el apareamiento, las guarderías, las interacciones sociales, la alimentación, el descanso y la hibernación. Por ejemplo, en las cuevas de Caidení (Isidro Fabela), Estado de México, el murciélago mula mexicano (*Corynorhinus mexicanus*) y el miotis mexicano (*Myotis velifer*), especies que se alimentan principalmente de insectos, se han encontrado hibernando.

En México se han registrado aproximadamente 60 especies de murciélagos (44 %) que utilizan cuevas de manera regular. De estas, al menos 36 especies (75 %) se encuentran en el Estado de México. De hecho, 11 de las 18 especies endémicas de México utilizan cuevas, minas y/o construcciones abandonadas, y 8 de estas especies se encuentran en el Estado de México (*Pteronotus mexicanus*, *Glossophaga morenoi*, *Musonycteris harrisoni*, *Artibeus hirsutus*, *Corynorhinus mexicanus*, *Chiroderma scopaeum*, *Rhogeessa parvula* y *Molossus sinaloae*), y potencialmente dos especies más (*Rhogeessa alleni* y *R. gracilis*).

Algunas publicaciones indican que, en el Estado de México, existen 17 cuevas y cerca de 199 minas subterráneas, de las cuales 94 están abandonadas y podrían servir potencialmente como refugios de murciélagos. Entre las cuevas exploradas y



Monitoreo de murciélagos en las Grutas de la Estrella, Estado de México, México.
Fotografía: Erika Mendez-Manzano.

mapeadas por los espeleólogos para el estado destacan: la Cueva de Brujos (Amecameca), la Cueva del Paso Oyamecalco (Coatepec de Harinas), la Cueva del Diablo (Valle de Bravo), las Grutas de la Estrella (Tonatico) y la Cueva de Tecampanotitla (Texcoco). Hasta el momento se han investigado 13 cuevas y tres minas, en las cuales se ha registrado la presencia de entre una y 14 especies de murciélagos. Las Grutas de la Estrella presentan la mayor riqueza, con 14 especies, seguida por la cueva de Peña Blanca o del Diablo, en Valle de Bravo con cuatro especies. La especie *Pteronotus mexicanus* se ha encontrado comúnmente en estos refugios.

Del 2020 a 2022 realizamos visitas mensuales a diferentes sitios de refugio de murciélagos en la parte sur del Estado de México. Uno de ellos fue las Grutas de la Estrella, un área protegida con la categoría de "Parque Estatal". En estas grutas se habían registrado 14 especies de murciélagos: 6 especies insectívoras, es decir, que se alimentan de insectos como moscas, polillas, escarabajos, hormigas, etc. (*Tadarida brasiliensis*, *Natalus mexicanus*, *Myotis thysanodes*, *Balantiopteryx plicata*, *Pteronotus mexicanus* y *Lasiurus cinereus*); tres especies polinizadoras (*Anoura geoffroyi*, *Leptonycteris yerbabuenae* y *Glossophaga morenoi*); cuatro especies frugívoras, es decir, que se alimenta de frutos y son dispersoras de semillas (*Sturnira hondurensis*, *Artibeus jamaicensis*, *A. intermedius* y *A. hirsutus*); y una especie hematófaga, es decir, que se alimenta de sangre de mamíferos silvestres (*Desmodus rotundus*).

En los muestreos realizados en Las Grutas de la Estrella, encontramos cuatro especies adicionales insectívoras: *Macrotus waterhousii* (previamente registrada en la Cueva del Coyote, Tonicato), *Myotis carteri*, *M. occultus* y *M. californicus*. Por ello, esta cueva debe clasificarse como una cueva de importancia social, ambiental y económica en el sitio.

La mina "El Peñón" (Temascaltepec), fue otro de los sitios que monitoreamos frecuentemente. En este lugar registramos cinco especies que no se encuentran presentes todo el tiempo, por lo que su uso del refugio es temporal. Dos de las especies encontradas consumen néctar (nectarívoras) como *Choeroniscus godmani* y *Glossophaga leachii*, y otras tres consumen insectos (insectívoras) como *Micronycteris microtis*, *Myotis occultus* y *Natalus mexicanus*, esta última endémica de México.

Para el Estado de México son pocos los trabajos enfocados en la protección de los refugios de los murciélagos y no se cuenta con programas de educación ambiental permanentes, a pesar de que hay refugios con especies hibernantes, migratorias o endémicas. Además, existe una falta de regulación sobre el acceso a estos sitios, lo que ha perjudicado a los murciélagos, ya que en algunos casos se ha documentado evidencia de incendios provocados, fumigación, perturbación y destrucción de los refugios (por ejemplo, pirotecnia, aerosoles, realización de rituales), así como ataques directos a los murciélagos, como golpes, ruido, envenenamiento, por mencionar algunos. Por ello, la implementación de medidas de protección hacia los murciélagos y sus refugios es urgente e indispensable.

Dentro de las medidas que se pueden implementar se encuentra instalar rejas especiales u otras estructuras en las entradas de las cuevas o minas que permitan la entrada y salida de los murciélagos, pero impidan el acceso de los humanos. En otros casos, es necesario regular el uso de las cuevas para eventos sociales, ya que en algunos sitios se han realizado eventos de luz y sonido, lo que afecta el comportamiento y los periodos de actividad de los murciélagos. Asimismo, es fundamental desarrollar, en conjunto con las comunidades cercanas a los refugios, programas de educación ambiental que promuevan la divulgación de la importancia de estos seres vivos en su entorno. Esto puede complementarse con la instalación de señalética adecuada sobre la importancia de las especies que se encuentran en cada sitio, así como la evaluación de la capacidad de carga y de las actividades permitidas en los refugios, con el fin de generar programas de manejo de los refugios a diferentes escalas, desde el comunitario hasta el estatal.



Especies de murciélagos encontrados en las Grutas de la Estrella. A) Murciélago vampiro común (*Desmodus rotundus*) y B) Murciélago frugívoro de Jamaica (*Artibeus jamaicensis*).
Fotografías: Erika Mendez-Manzano.

Por eso al encontrarnos con los asombrosos murciélagos o cuando visitemos sus refugios, debemos recordar que no debemos manipularlos ni perturbarlos. Estos animales nos brindan múltiples beneficios y realizan un importante papel en el ecosistema, por lo que parte de nuestra sobrevivencia depende de ellos.

AGRADECIMIENTOS

Al Programa de Investigadoras e Investigadores del COMECyT 2025, a la UAM-Lerma, a los estudiantes de servicio social que colaboraron en la revisión de muchos de los refugios y en los monitoreos M. Olvera Villavicencio, P. Reyna Flores y G. G. Pedraza Martínez.

LITERATURA CONSULTADA

- Aguirre, L. F., L. Lens, y E. Matthysen. 2003. Patterns of roost use by bats in a neotropical savanna: Implications for conservation. *Biological Conservation* 111:435-443.
- Amador, L. I., *et al.* 2018. Bat Systematics in the Light of Unconstrained Analyses of a Comprehensive Molecular Supermatrix. *Journal of Mammalian Evolution* 25:37-70.
- Arita, H. T. 1993. Conservation Biology of the Cave Bats of Mexico. *Journal of Mammalogy* 74:693-702.
- Avila, R. y R. Medellín. 2004. Ecological, taxonomic, and physiological correlates of cave use by mexican bats. *Journal of Mammalogy* 85:675-687.
- Boero, L., K. Agostini, y A. Domingos-Melo. 2022. Polinización por murciélagos y su importancia. Pp. 73-80 *in* Ciencia ciudadana y polinizadores de América del Sur (Ghilardi-Lopes, N.P. y E. E. Zattara, eds.). Editora Cubo. São Carlos, Brasil.
- Chávez, C., O. Monroy-Vilchis, y G. Ceballos. 2025. Mamíferos del Estado de México: Distribución y conservación. Pp. 177-204 *in* Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal. Vol. II. (Sosa-Escalante, J., *et al.*, eds). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato. Ciudad de México, México.
- Cleveland, C. J., *et al.* 2006. Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. *Frontiers in Ecology and the Environment* 4:238-243.
- Elliot, W. R. 2023. Index to Cave Maps of Mexico. Cave life. <https://cavelife.info/maps/>. Consultado el 06 de noviembre 2025.
- Federico, P., *et al.* 2008. Brazilian free-tailed bats as insect pest regulators in transgenic and conventional cotton crops. *Ecological Applications* 18:826-837.
- González-Ruiz, N., J. Navarro-Frías, y T. Álvarez. 2000. Notas sobre algunos nuevos registros de murciélagos del estado de México, México. *Vertebrata Mexicana* 9:1-6.
- Jones, G., *et al.* 2009. Carpe noctem: The importance of bats as bioindicators. *Endangered Species Research* 8:93-115.
- Kunz, T. H. 1982. Roosting Ecology of Bats. Pp. 1-55 *in* Ecology of Bats (Kunz, T. H., ed). Springer. Boston, EE.UU.
- Kunz, T. H., *et al.* 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: Questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5:315-324.
- Kunz, T. H., *et al.* 2011. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1223:1-38.
- Mammal Diversity Database. 2025. Mammal Diversity Database Versión v2.3. <https://www.mammaldiversity.org/>. Consultado el 20 de octubre 2025.
- Medellín, R. A., H. Arita, y O. Sánchez. 1997. Identificación de los Murciélagos de México. Clave de Campo. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Distrito Federal, México.
- Medellín, R. A., y L. R. Viquez-R. 2014. Los murciélagos como bioindicadores de la perturbación ambiental. Pp. 521-539 *in* Bioindicadores: Guardianes de nuestro futuro ambiental (González, C., A. Vallarino, J. C. Pérez Jiménez y A. M. Low, eds.). El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). San Cristóbal de las Casas, México.
- Patterson, B. D., C.W. Dick, y K. Dittmar. 2007. Roosting habits of bats affect their parasitism by bat flies (Diptera: Streblidae). *Journal of Tropical Ecology* 23:177-189.
- Ramos-H., D., *et al.* 2024. Hibernacula of bats in Mexico, the southernmost records of hibernation in North America. *Journal of Mammalogy* 105:823-837.
- Reddell, J. 1971. Preliminary bibliography of Mexican cave biology, with a checklist of published records. *Association for Mexican Cave Studies* 3:1-191.
- Sánchez, O., J. Vargas, y W. López-Forment. 1999. Observations of Bats during a Total Solar Eclipse in Mexico. *The Southwestern Association of Naturalists* 44:112-115.
- Sánchez-Cordero, V., *et al.* 2014. Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85:496-504.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2019. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 01 de agosto de 2019.
- Simmons, N. B. 2005. An Eocene Big Bang for Bats. *Science* 307:527-528.
- Tremlett, C. J., *et al.* 2020. Pollination by bats enhances both quality and yield of a major cash crop in Mexico. *Journal of Applied Ecology* 57:450-459.

Sometido: 01/dic/2025.

Revisado: 21/dic/2025.

Aceptado: 21/ene/2026.

Publicado: 22/ene/2026.

Editor asociado: Dra. Susette Castañeda-Rico.