



## ¿Murciélagos en mi ciudad? Consejos y reflexiones para convivir con ellos

## Bats in my city? Tips and considerations to coexist with them

Romeo A. Saldaña-Vázquez<sup>1</sup>\*, Daniel Ferreyra-García<sup>2</sup>, Guillermo Vázquez-Domínguez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Blvd, Valsequillo y Av, San Claudio, Edificio BIO 1, Ciudad Universitaria, Col. Jardines de San Manuel, C.P. 72570 Puebla, México. [romeo.saladana@gmail.com](mailto:romeo.saladana@gmail.com)

<sup>2</sup> Laboratorio de Análisis para la Conservación de la Biodiversidad. Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. San Juanito Itzicuaró s/n, Col. Nueva Esperanza, Morelia, Mich., CP 58337, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Ecología Funcional, Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro, No. 8701, Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta, C.P. 58190, Morelia, Michoacán, México.

\* Autor de correspondencia: [romeo.saladana@gmail.com](mailto:romeo.saladana@gmail.com)

### Resumen

A pesar de los avances en la clasificación taxonómica y ecología de murciélagos, las personas carecen de información para una sana convivencia con ellos. En este artículo exponemos algunos de los factores que provocan los encuentros humano-murciélago en las ciudades y algunas propuestas de manejo y diseño urbano para convivir sanamente con ellos. Dentro de las más importantes están: el incremento de refugios (artificiales y naturales) en áreas verdes urbanas, reducción de la luz artificial nocturna en áreas habitacionales y comerciales, el diseño de corredores ecológicos urbanos, el ordenamiento territorial urbano y la tenencia responsable de mascotas. El éxito de estas propuestas de manejo tiene como base el reconocimiento de la importancia de este grupo de mamíferos por diferentes actores sociales, principalmente urbanistas y jefes de gobierno.

Palabras clave: ambientes urbanos, ecología urbana, ciudades, conflictos fauna-humano, manejo de fauna, servicios ecosistémicos.

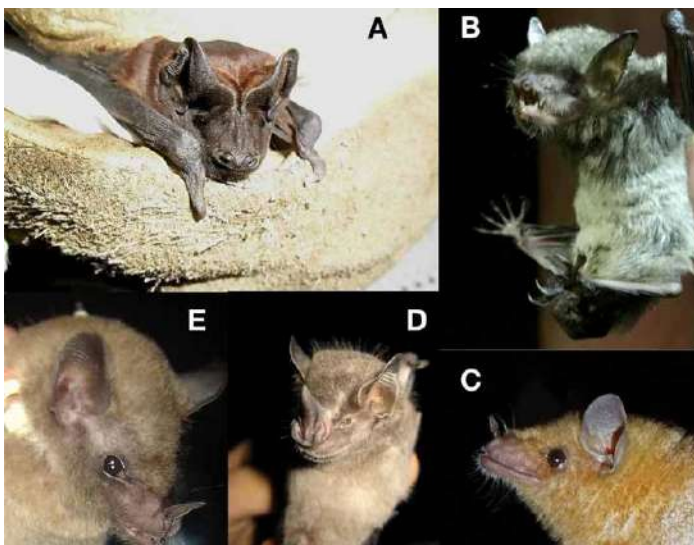
### Abstract

*Despite the advances in their taxonomic classification and ecology, people do not have information about a healthy coexistence with bats in urban environments. In this article, we expose some factors that provoke human-bat encounters in the cities and propose some actions of urban design and management of urban green areas to coexist healthfully with bats. The most important are: the increase of bat roosts (artificial and natural) in urban green areas, reduction of artificial light at night in residential and commercial areas, design of urban ecological corridors, urban land use planning and the responsible pet ownership. The success of these management proposals is based on the recognition of the importance of these group of mammals by different decision makers, mainly urban planners and government.*

*Keywords: cities, ecosystem services, urban ecology, urban environments, wildlife-human conflicts, wildlife management.*

## 1. ¿Por qué encontramos murciélagos en ciudades?

Los murciélagos son el segundo grupo de mamíferos más diverso del mundo, con más de 1300 especies descritas (Fenton y Simmons, 2014; Figura 1.). Sólo se encuentran debajo de los roedores en número de especies descritas. Esta característica, aunada a la gran variedad de adaptaciones conductuales, morfológicas y fisiológicas les permite persistir en una gran variedad de hábitats en el mundo. A pesar de que los murciélagos pueden habitar una gran parte de los ecosistemas del planeta, no todas las especies pueden persistir en ambientes urbanos.



**Figura 1.** Algunas especies de murciélagos comunes en las ciudades de México. A) *Molossus rufus* (insectívoro), B) *Myotis velifer* (insectívoro), C) *Leptonycteris yerbabuenae* (nectarívoro), D) *Dermanura tolteca* (frugívoro), E) *Glossophaga soricina* (nectarívoro-frugívoro). Fotografías: Romeo Alberto Saldaña Vázquez y Jesús Rafael Hernández Montero.

Los estudios más recientes sobre la diversidad de murciélagos en ciudades de México han reportado de 3 hasta 16 especies (Gurrusquieta, 2015; MacGregor-Fors y col., 2016; Ferreyra-García y col., 2017). Estas especies, en su mayoría, se alimentan de fruta, néctar de flores e insectos, lo cual nos indica que las ciudades contienen recursos de origen vegetal y animal los cuales son aprovechados por los murciélagos (Saldaña-Vázquez y Schondube, 2016; Jung y Threlfall, 2018). Por lo tanto, la respuesta es simple, hay murciélagos en las ciudades porque en ellas encuentran alimento y refugio.

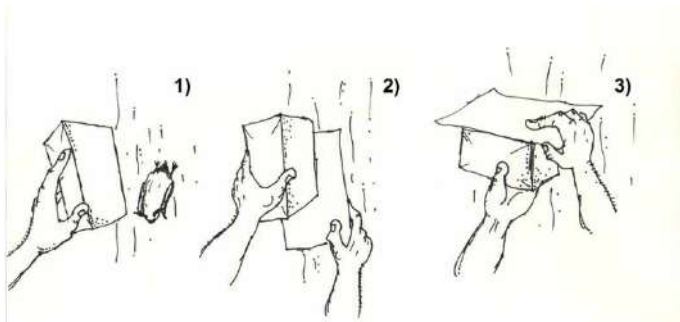
## 2. ¿En qué lugares de la ciudad y cuándo podemos encontrarlos?

A pesar de que las ciudades proveen de alimento y refugio a los murciélagos, estos no se encuentran de manera homogénea en las ciudades. El alimento que consumen los murciélagos urbanos se encuentra principalmente en áreas verdes, y cuerpos de agua (Gurrusquieta, 2015; Jara-Servín y col., 2017). Mientras que los refugios que suelen utilizar los murciélagos urbanos son casas abandonadas, plafones de casas y edificios, alcantarillas y árboles frondosos (Sampedro-Marín y col., 2008; López-Berrizbeitia y Díaz, 2013; Li y Wilkins, 2015). En algunas ciudades de México, como Cuernavaca y Tuxtla Gutiérrez, hay frutos disponibles para los murciélagos todo el año, lo que permite que ellos puedan estar presentes todo el año en estos ecosistemas urbanos (Gurrusquieta, 2015; Jara-Servín y col., 2017). Por lo tanto, si tu ciudad cuenta con las características antes mencionadas no será raro que tengas un encuentro con un murciélago. Debido a ello, es necesario tener la información básica para saber qué hacer en caso de encontrarte con uno o con muchos murciélagos.

## 3. ¿Qué hacer si me encuentro con un murciélago?

Lo primero que tienes que hacer es no entrar en pánico. Si el murciélago entró a tu domicilio debes facilitarle su salida. Debemos tener en cuenta que un murciélago “atrapado” en una casa estará nervioso, y en caso de querer manipularlo intentará defenderse con aleteos y mordidas. Nunca manipules un murciélago con las manos desprotegidas. Para retirarlo de tu domicilio tienes que capturarlo cuando esté posado sobre una pared y seguir los siguientes pasos: 1) conseguir una caja de zapatos, 2) cubrir el murciélago con esta, con mucha precaución para no lastimarlo y con las manos protegidas con guantes gruesos de cuero, 3) deslizar una hoja de cartón entre la pared y la caja, asegurándose de que el murciélago quede en el interior y tapado con la hoja de cartón (Figura 2.), 4) acondicionar pequeños orificios a la caja para que esté ventilada y colocar algún trapo dentro de la caja y un recipiente pequeño con agua para que el murciélago pueda beber, 5) por último, si el murciélago fue capturado en el día, esperar a que sea de

noche para abrir la caja en el exterior para su liberación, lo adecuado es que sea en un lugar alto, como una ventana o en una azotea, para que el murciélago pueda emprender vuelo por su cuenta (Rodríguez Herrera y col., 2015).



**Figura 2.** Pasos para poder capturar con una caja a un murciélago perchedo dentro de una casa y liberarlo sin riesgo de ser mordido. 1) Cubrir al murciélago con la caja, 2) Deslizar una hoja por debajo del murciélago, 3) Sacar al murciélago de la pared. Dibujo: Daniel Ferreyra-García.

Por último, en caso de que encuentres un murciélago muerto, lo mejor es que lo entregues a un biólogo o veterinario interesado en fauna silvestre, él sabrá qué hacer con él. Ellos se encuentran en universidades e instituciones de investigación. En caso de que en tu ciudad no haya un biólogo interesado en resguardarlo en alguna colección biológica lo que puedes hacer es tomarle fotos y subirlas a la plataforma de Naturalista ([www.naturalista.mx](http://www.naturalista.mx)) y después enterrarlo en un jardín. Naturalista es una red social para los interesados en socializar sus encuentros con fauna y flora silvestre. En ella existe un proyecto de observación de murciélagos del mundo, el cual agrupa los registros fotográficos de estos animales. Así estarás contribuyendo al conocimiento de las especies de murciélagos que habitan las ciudades del mundo.

## 5. ¿Qué factores promueven mayores encuentros entre murciélagos y humanos en las ciudades?

Uno de los factores que promueven los encuentros entre murciélagos y humanos en las ciudades es la escasez de refugios naturales para murciélagos, lejos de zonas habitadas por personas. Al igual que nosotros, los murciélagos necesitan de un refugio que les brinde protección

ante el clima y posibles depredadores. En ambientes no urbanos ellos suelen refugiarse y dormir en cuevas, copas de árboles, huecos de árboles y hasta hojas de árboles modificadas por ellos (Voss y col., 2016). Ciertas estructuras artificiales en la ciudad son similares a los refugios que ellos usan naturalmente, por ejemplo, las cúpulas de las catedrales y los espacios debajo de los puentes vehiculares pueden parecer para ellos cuevas y ser usados como refugios (Figura 3). Por lo tanto, la falta de refugios en zonas alejadas de la ciudad aumenta la probabilidad de un encuentro con ellos.



**Figura 3.** Murciélagos frugívoros gigantes (*Artibeus lituratus*) perchedos en un árbol de almendro (*Terminalia catappa*) plantado en una banqueta de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Fotografía: Romeo Alberto Saldaña Vázquez.

Debido a los hábitos nocturnos de los murciélagos, la luz artificial emitida durante la noche por luminarias públicas y otras fuentes pueden afectar su conducta e interacciones ecológicas. Por ejemplo, algunas especies de murciélagos insectívoros pertenecientes a las familias Molossidae y Vespertilionidae forrajean alrededor de luminarias públicas que emiten luz blanca –luminarias de halogenuro metálico (HID) y los diodos emisores de luz (LED)–, las cuales atraen grandes cantidades de mariposas nocturnas y otros insectos

tos (Wakefield y col., 2015). Otras especies como *Artibeus jamaicensis* podrían beneficiarse de la luz urbana y consumir los frutos de árboles que están iluminados durante la noche, lo que haría más eficiente su actividad de forrajeo. Sin embargo, especies nectarívoras como *Anoura geoffroyi* disminuyen su actividad en zonas de baja iluminación, menores a los 10 luxes. Esto sugiere que la luz artificial durante la noche puede determinar la presencia o ausencia de algunas especies de murciélagos en las ciudades.

Un último aspecto que aumenta la probabilidad de encuentros humano-murciélago en las ciudades es la presencia de árboles que consumen o polinizan los murciélagos en áreas verdes urbanas (Sazima y col. 1994). Por ejemplo, en la ciudad de Cuernavaca, del estado de Morelos se han encontrado hasta 19 especies de plantas de las cuales los murciélagos consumen sus frutos. Algunos de estos frutos también son consumidos por los humanos, como el mango (*Mangifera indica*), la guayaba (*Psidium guajava*), el capulín (*Muntingia calabura*) y el chicozapote (*Manilkara zapota*) (Gurrusquieta, 2015; Jara-Servín y col., 2017). Por lo tanto, si en tu jardín o parque favorito tienes árboles de alguna de estas especies, seguro tendrás murciélagos en algún momento.

## 6. ¿Qué podemos hacer para conservar y promover la convivencia adecuada con los murciélagos en las ciudades?

Estudios han demostrado que mantener áreas verdes dentro de las ciudades, como parques urbanos y parques lineales, permiten el establecimiento de algunas especies de animales, incluidos los murciélagos (Schiller y Horn, 1997; Russo y Ancillotto, 2015). Además, las calles arboladas o setos vivos funcionan como rutas de movimientos para murciélagos urbanos (Russo y Ancillotto, 2015). Por otra parte, la presencia de vegetación en ambientes urbanizados se ha definido como el principal factor que sustenta poblaciones de insectos que son presas de especies de murciélagos insectívoros (Ávila-Flores y Fenton, 2005) y de hojas y frutos para murciélagos folívoros (Novaes y Nobre, 2009). De esta manera la vegetación podría ser uno de los principales factores para diseñar corredores ecológicos dentro de ambientes urbanos, siempre y cuando también se les dé

mantenimiento, y que durante la noche tengan luminarias amigables para los murciélagos, ya que se ha demostrado que algunas especies prefieren tomar rutas arboladas y oscuras (Stone y col., 2009).

La presencia de gatos domésticos en las áreas urbanas es un factor de suma importancia que puede limitar el establecimiento de poblaciones de murciélagos. Aunque los datos en México son escasos, se ha observado que los gatos urbanos pueden cazar murciélagos de tamaño grande (> a 22 gramos) como las del género *Artibeus sp.* o *Leptonycteris sp.* Otros reportes de depredación de murciélagos por gatos reportan especies singulares como el murciélago vampiro *Desmodus rotundus*, y que los gatos visitan cuevas que albergan colonias de murciélagos, en donde pueden matar hasta 100 individuos en una noche (Martínez-Coronel y col., 2009). Por lo anterior, es de suma importancia que los tomadores de decisiones y manejadores consideren el control de fauna doméstica que se ha establecido en las ciudades y que constituya una amenaza para la conservación de los murciélagos urbanos.

## Resúmenes curriculares

### Romeo A. Saldaña-Vázquez

Investigador mexicano interesado en la ecología de fauna en ambientes antropizados. Sus principales líneas de investigación son conocer los mecanismos que determinan la presencia, abundancia y actividad de estos en ciudades y sistemas agrícolas.

### Daniel Ferreyra-García

Estudiante mexicano de maestría interesado en ecología general de murciélagos. Actualmente realiza un estudio sobre murciélagos insectívoros de un área urbana subtropical el cual trata de evaluar qué factores urbanos y ambientales determinan sus patrones de actividad.

### Guillermo Vázquez-Domínguez

Mexicano, estudiante de doctorado interesado en entender los efectos de las perturbaciones antrópicas en la ecología de los animales silvestres. Actualmente investiga los efectos de la contaminación lumínica en la conducta, fisiología e interacciones de murciélagos neotropicales.

## Referencias Bibliográficas

- Ávila-Flores, R. y Fenton, M. B. (2005). Use of spatial Features by foraging Insectivorous Bats in a large Urban Landscape. *Journal of Mammalogy*, 86(1):1193-1204.
- Botadina, F., Schofield, H. y Naef-Daenzer, B. (2002). Radio-tracking reveals that Lesser Hoerseshoe Bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in Woodland. *Journal of Zoology*, 258: 281-290.
- Fenton, M. B. y Simmons, N. (2014). *Bats a World of Science and Mystery*. The University of Chicago Press.
- Ferreyra-García D, Saldaña-Vázquez R. A., y Mendoza E. (2017). *Macrotus waterhousii* en Morelia, México. *Boletín de la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos*, 8: 20-23.
- Gurrusquieta-Navarro M. C. (2015). Dieta de murciélagos frugívoros en la zona urbana de Cuernavaca Morelos. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Morelos.
- Jara-Servín A. M., Saldaña-Vázquez R. A., y Schondube J. E. (2017). Nutrient availability predicts frugivorous bat abundance in an urban environment. *Mammalia* 81: 367-374.
- Jung K, Threlfall C. G. (2018). Trait-dependent tolerance of bats to urbanization: a global meta-analysis. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 285: 20181222.
- Li, H. y Wilkins, K. T. (2015) Selection of building roosts by mexican free-tailed bats (*Tadarida brasiliensis*) in an urban area. *Acta Chiropterologica*, 17(2): 321-330.
- López-Berrizbeitia, M. G. y Díaz, M. M. (2013). Diversidad de murciélagos (Mammalia, Chiroptera) en la ciudad de Lules, Tucumán. *Acta Zoológica Mexicana*, 29: 234-239.
- MacGregor-Fors, I., Escobar, F., Rueda-Hernández, R., Avendaño-Reyes, S., Baena M, y Bandala V. (2016). City "Green" Contributions: The Role of Urban Greenspaces as Reservoirs for Biodiversity. *Forests* 7: 146-15.
- Martínez-Coronel, M., Morales-Medina, X., y Müdespaer-Ziehl, C. (2009) Depredadores de murciélagos en la cueva de Los Laguitos, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 3: 82-91.
- Novaes, R. L. M. y Nobre, C. C. (2009). Dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) em área urbana na cidade do Rio de Janeiro: Frugivoria e novo registro de folivoria. *Chiroptera Neotropical*. 15(2): 487-493.
- Rodríguez Herrera, B., y cols. (2015). Murciélagos que habitan en edificaciones humanas. En San José (Ed.), *Murciélagos y Techos* [pp. 23-31]. Universidad de Costa Rica, Escuela de Biología.
- Russo, D. y Ancilloto, L. (2015). Sensitivity of bats to urbanization: A review. *Mammalian Biology*, 80(3): 205-212.
- Saldaña-Vázquez, R. A., y Schondube, J. E. (2016). La masa corporal explica la dominancia de *Artibeus* (Phyllostomidae) en ambientes urbanos. In: Ramirez-Bautista A, Pineda-Lopez R (eds) *Fauna Nativa en Ambientes Antropizados*, 23-33.
- Sampedro-Marín, A. C., Martínez-Bravo C. M., Otero-Fuentes, Y. L., Santos-Espinoza, L. M., Osorio-Ozuna, S. y Mercado-Ricardo, A. M. (2008). Presencia del murciélago casero *Molossus molossus* Pallas, 1776 en la Ciudad de Sincelejo, Departamento de Sucre, Colombia. *Caldasia*, 30: 495-503.
- Schiller, A. y Horn, S. P. (1997). Wildlife conservation in urban greenways of the mind-southeastern United States. *Urban Ecosystems*, 1: 103-116.
- Stone, E. L., Jones, G. y Harris, S. (2009). Street lighting disturbs commuting bats. *Current Biology*. 19(13): 1123-1127.
- Voss, R. S., Fleck, D. W., Strauss, R. E., y Velazco, P. M. (2016). Roosting ecology of Amazonian bats: Evidence for guild structure in hyperdiverse mammalian communities. *American Museum Novitates*: 43pp.
- Wakefield, A., Stone, E. L., Jones, G. y Harris, S. (2015). Light-emitting diode street lights reduce last-ditch evasive manoeuvres by moths to bat echolocation calls. *Royal Society Open Science*, 2: 150291.

