

Jorge Ortega · María Cristina Mac Swiney G. · Verónica Zamora Gutiérrez

**Compendio de los  
llamados de ecolocalización  
de los murciélagos insectívoros  
mexicanos**



**Compendium of Echolocation Calls of Mexican Insectivorous Bats**



Compendio de los  
**llamados de ecolocalización**  
**de los murciélagos insectívoros**  
mexicanos

Jorge Ortega

María Cristina Mac Swiney González

Verónica Zamora Gutiérrez



Primera edición, julio de 2022

D.R. © 2022, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. (AMMAC)

Hacienda Vista Hermosa 107, Colonia Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán 04960, Ciudad de México

[www.mastozoologiamexicana.com](http://www.mastozoologiamexicana.com) | [www.mamiferosmexico.org](http://www.mamiferosmexico.org)

ISBN: 978-607-97373-3-7 (Digital)

D.R. © 2022, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Liga Periférico-Insurgentes Sur 4903, Parques del Pedregal, Alcaldía Tlalpan 14010, Ciudad de México

[www.gob.mx/conabio](http://www.gob.mx/conabio) | [www.biodiversidad.gob.mx](http://www.biodiversidad.gob.mx) | Tel. 55 5004 5000

ISBN: 978-607-8570-59-1 (Digital)

## COORDINACIÓN GENERAL

Jorge Ortega, María Cristina Mac Swiney González y Verónica Zamora Gutiérrez (AMMAC)

**Diseño y producción editorial:** Bernardo Terroba Arechavala (CONABIO)

**Diagramación:** Marlén Sánchez Viña

**Fotografías de portada:** *Corynorhinus townsendii*, PD-USGov, dominio público, Wikimedia Commons

*Agrius convolvuli*, Charles J. Sharp, CC by-SA 4.0

La reproducción total o parcial de los contenidos de este material está permitida, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.

Editado e impreso en México

# Agradecimientos

Nuestro más sincero agradecimiento a la Asociación Mexicana de Mastozoología A.C. (AMMAC) por permitirnos llevar a cabo este proyecto que nos ha llenado de gran satisfacción y que creemos será un referente para los mastozoólogos en México. No hubiera sido posible realizar este compendio sin la ayuda invaluable de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la cual confió plenamente en nosotros para finalizar el arduo trabajo de compilar y analizar los datos en campo a lo largo de dos años. Ambas instituciones hicieron aportes financieros para la publicación y edición de esta primera edición. Agradecemos la colaboración de todos los involucrados en la compilación de la información de las especies de murciélagos, de igual forma a los que contribuyeron con grabaciones de ecolocalización para completar nuestra biblioteca. Especialmente a Elisabeth Kalko, Kirsten Jung, Gloriana Chaverri, Moritz Weinbeer, Clarissa Starbuck, Daniel Neubam, Brock Fenton y Michael Barataud. Quisiéramos agradecer al Dr. Norberto Martínez-Méndez por su

---

## Acknowledgements

Our most sincere gratitude to Asociación Mexicana de Mastozoología A.C. (AMMAC) for allowing us to carry out this project that has filled us with great satisfaction and that we believe will be a benchmark for mammalogists in Mexico. This compendium would not have been possible without the invaluable help of the National Commission for the Knowledge and Use of Biodiversity (CONABIO), which fully trusted us to finish the arduous work of compiling and analyzing the data in the field throughout two years. Both institutions made financial contributions for the publication and edition of this first edition. We appreciate the collaboration of all those involved in compiling the information on bat species, as well as those who contributed with echolocation recordings to complete our library. Especially Elisabeth Kalko, Kirsten Jung, Gloriana Chaverri, Moritz Weinbeer, Clarissa Starbuck, Daniel Neubam, Brock Fenton, and Michael Barataud. We would like to thank Dr. Norberto Martínez-Méndez for his valuable collaboration

valiosa colaboración para el análisis y elaboración de los mapas de distribución de las especies. Así mismo, agradecemos a José Martínez, Juan Cruzado, y a todas las personas que proveyeron de fotografías para las fichas. Queremos mostrar nuestra gratitud a todos aquellos que colaboraron en el proyecto SONOZOTZ, lo cual redituó en un gran trabajo de equipo y tuvo como resultado final el compendio de los llamados de ecolocalización de los murciélagos insectívoros de México.

---

for the analysis and preparation of the distribution maps of the species. Likewise, we thank José Martínez, Juan Cruzado, and all the people who provided photographs for the species descriptions. We want to show our gratitude to all those who collaborated in the SONOZOTZ project, which paid off in a great teamwork and resulted in this compendium of the echolocation calls of the Mexican insectivorous bats.

# Índice

**Editorial | 8**

**Prefacio | 11**

**Metodología | 16**

Mapas de distribución potencial | 17

Sonogramas | 19

**Familia *Emballonuridae* | 23**

*Balantiopteryx io* | 24

*Balantiopteryx plicata* | 26

*Centronycteris centralis* | 28

*Diclidurus albus* | 30

*Peropteryx kappleri* | 32

*Peropteryx macrotis* | 34

*Rhynchonycteris naso* | 36

*Saccopteryx bilineata* | 38

*Saccopteryx leptura* | 40

**Familia *Noctilionidae* | 43**

*Noctilio albiventris* | 44

*Noctilio leporinus* | 46

**Familia *Mormoopidae* | 49**

*Mormoops megalophylla* | 50

*Pteronotus fulvus* | 52

*Pteronotus gymnotus* | 54

*Pteronotus mesoamericanus* | 56

*Pteronotus mexicanus* | 58

*Pteronotus psilotis* | 60

**Familia *Phyllostomidae* | 63**

*Chrotopterus auritus* | 64

*Gardnerycteris keenani* | 66

*Lampronnycteris brachyotis* | 68

*Lonchorhina aurita* | 70

*Lophostoma brasiliense* | 72

*Macrophyllum macrophyllum* | 74

*Macrotus californicus* | 76

*Macrotus waterhousii* | 78

*Micronycteris microtis* | 80

*Mimon cozumelae* | 82

*Phylloderma stenops* | 84

*Phyllostomus discolor* | 86

*Tonatia bakeri* | 88

*Trachops cirrhosus* | 90

*Trinycteris nicefori* | 92

*Vampyrum spectrum* | 94

**Familia *Natalidae* | 97**

*Natalus mexicanus* | 98

**Familia *Thyropteridae* | 101**

*Thyroptera tricolor* | 102

**Familia *Vespertilionidae* | 105**

*Antrozous pallidus* | 106

*Baedon alleni* | 108

*Bauerus dubiaquercus* | 110

*Corynorhinus mexicanus* | 112

*Corynorhinus townsendii* | 114

*Eptesicus brasiliensis* | 116

*Eptesicus furinalis* | 118  
*Eptesicus fuscus* | 120  
*Euderma maculatum* | 122  
*Idionycteris phyllotis* | 124  
*Lasionycteris noctivagans* | 126  
*Lasiurus borealis* | 128  
*Lasiurus cinereus* | 130  
*Lasiurus ega* | 132  
*Lasiurus frantzii* | 134  
*Lasiurus intermedius* | 136  
*Lasiurus xanthinus* | 138  
*Myotis albescens* | 140  
*Myotis auriculus* | 142  
*Myotis californicus* | 144  
*Myotis elegans* | 146  
*Myotis evotis* | 148  
*Myotis findleyi* | 150  
*Myotis fortidens* | 152  
*Myotis melanorhinus* | 154  
*Myotis nigricans* | 156  
*Myotis occultus* | 158  
*Myotis peninsularis* | 160  
*Myotis pilosatibialis* | 162  
*Myotis planiceps* | 164  
*Myotis thysanodes* | 166  
*Myotis velifer* | 168  
*Myotis vivesi* | 170  
*Myotis volans* | 172

*Myotis yumanensis* | 174  
*Nycticeius humeralis* | 176  
*Parastrellus hesperus* | 178  
*Perimyotis subflavus* | 180  
*Rhogeessa aeneus* | 182  
*Rhogeessa parvula* | 184  
*Rhogeessa tumida* | 186

## **Familia *Molossidae* | 189**

*Eumops nanus* | 190  
*Eumops perotis* | 192  
*Eumops underwoodi* | 194  
*Molossus alvarezi* | 196  
*Molossus coibensis* | 198  
*Molossus molossus* | 200  
*Molossus nigricans* | 202  
*Molossus sinaloae* | 204  
*Nyctinomops aurispinosus* | 206  
*Nyctinomops femorosaccus* | 208  
*Nyctinomops laticaudatus* | 210  
*Nyctinomops macrotis* | 212  
*Promops centralis* | 214  
*Tadarida brasiliensis* | 216

## **Metadatos | 218**

## **Bibliografía citada | 230**





*Antrozous pallidus*

© Marco Antonio Pineda Maldonado | BI-Conabio

## Editorial

### Proyecto Biblioteca de llamados de ecolocalización

El concepto de crear la primera biblioteca de ecolocalización de los murciélagos insectívoros mexicanos se concibió gracias a una serie de reuniones convocadas por la Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. (AMMAC), en las que se expuso la gran necesidad de este tipo de acervos para avanzar en la investigación sobre bioacústica en nuestro país. En estas reuniones se convocó a los biólogos especialistas en el tema para discutir pormenores que podría conllevar un proyecto de tal magnitud a través de diferentes paneles y reuniones. El principal reto señalado fue el de obtener grabaciones de la mayoría de las especies insectívoras a lo largo de un país megadiverso como lo es México, tanto por la enorme cantidad de especies, así como por la gran diversidad de hábitats a muestrear y la logística que involucraba la participación de la comunidad de quiropterólogos del país. El segundo gran reto a sortear fue el coordinar un proyecto congruente en tiempo y espacio que pudiera ser

---

## Editorial

### Project Echolocation Library Calls

The concept of creating the first echolocation library for the Mexican insectivorous bats was conceived thanks to a series of meetings convened by the Asociación Mexicana de Mastozoología A.C. (AMMAC), in which the great need for this type of collections to advance in research on bioacoustics in our country was exposed. In these meetings, biologists specialized in the subject were summoned to discuss details of the project that could be entailed through different panels and meetings. Researchers pointed out the major challenge that was to obtain recordings of most insectivorous species throughout a megadiverse country such as Mexico, both due to the enormous number of species, as well as the great diversity of habitats to be sampled, and the logistics involved, such as the participation of the country's chiropterologist community. The second great challenge to overcome was to coordinate a project consistently in

resuelto financieramente. Gracias a la acertada coordinación de la AMMAC y a la gran visión sobre la importancia de esta biblioteca por parte de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), se obtuvo el financiamiento inicial a un proyecto que duraría más de dos años para intentar alcanzar, con un esfuerzo titánico, una representatividad geográfica y de especies adecuada para la biblioteca, además de conseguir equipo de grabación que representara lo más avanzado de la acústica de murciélagos a nivel mundial. Desde el comienzo y hasta este momento en el que presentamos este compendio como parte de los resultados, consideramos que existió un fuerte compromiso por parte de instancias gubernamentales, asociaciones científicas, universidades, investigadores, técnicos asociados, estudiantes y hasta entusiastas personas ajenas al mundo de los murciélagos que de alguna forma cooperaron con el proyecto.

Estos grandes esfuerzos entrelazados conllevaron positivamente a obtener magníficos resultados, muestreando una enorme cantidad de sitios en 27 estados del país, obteniendo grabaciones de casi el 80% de las especies insectívoras registradas para México, presentando los resultados en foros nacionales e internacionales

---

time and space that could be financially resolved. Thanks to the successful direction of AMMAC and the great vision regarding the importance of this library, the National Commission for the Knowledge and Use of Biodiversity (CONABIO), provided the initial finance for this project that would last more than two years to achieve its goals, with a titanic effort to have an adequate geographic and species representation for the library, in addition to obtain recording equipment that would represent the state of the art in bat acoustics. From the beginning and until this moment, in which we present this guide as part of the results, we consider that there was a strong commitment on the part of government entities, scientific associations, universities, researchers, associate technicians, students and even enthusiastic people outside the world of bats that somehow cooperated with the project.

These great, intertwined efforts led positively and magnificent results, sampling an enormous number of sites in 27 states of the country, obtaining records of almost 80% of the insectivorous species registered for Mexico, presenting the results in national and international forums, and finally putting in context publications of different kinds

y finalmente poniendo en contexto los productos con publicaciones de diferentes índoles que reflejarán un impacto a nivel internacional. Nosotros anticipamos que un proyecto de esta naturaleza va a trascender dentro de nuestra comunidad científica y será un referente para las nuevas generaciones de biólogos en toda Latinoamérica. Estamos orgullosos del alto grado de compromiso y profesionalismo mostrado por los participantes y de que este compendio sea uno de los primeros resultados del proyecto, el cual tiene un gran potencial de uso práctico para los quiropterólogos, mastozoólogos, biólogos y naturalistas en general que quieran conocer más de los llamados de ecolocalización de los murciélagos insectívoros mexicanos.

— Los editores

---

that will reflect an impact at the international level. We anticipate that a project of this nature will transcend within our scientific community and will be a benchmark for new generations of biologists throughout Latin America. We are proud of the high degree of commitment and professionalism shown by the participants and that this guide is one of the first results of the project, which has great potential for its practical use for chiropterologists, mammologists, biologists and naturalists in general who want to know more of the echolocation calls of Mexican insectivorous bats.

— The editors

# Prefacio

México es centro de alta diversidad de especies de murciélagos, ya que en él existe una de cada diez especies de murciélagos descritas a nivel mundial. Con más de 130 especies descritas, México guarda un lugar importante para la conservación de los murciélagos a nivel global. La gran variedad de hábitats –desde desiertos hasta selvas perennifolias– provee un amplio rango de nichos ecológicos que son ocupados por una alta diversidad de especies de murciélagos.

Los murciélagos son el segundo grupo más diverso en el mundo de los mamíferos, con cerca de 1 400 especies descritas al momento. Cada mes se descubren nuevas especies, principalmente por el incremento del uso de secuencias genéticas y por los análisis acústicos que revelan llamados de ecolocalización no descritos previamente. Los murciélagos se encuentran en todos los continentes (excepto Antártica), y proveen una amplia variedad de servicios ecosistémicos. Los murciélagos controlan las

---

## Preface

Mexico is a hotspot for bat diversity, and includes one in ten of all bat species recorded worldwide. With over 130 species recorded, Mexico is important for bat conservation on a global scale. The huge variety of habitats –from deserts to rainforests– provides a wide range of ecological niches that are filled by a remarkable diversity of bat species.

Bats are the second most species-rich order of mammals in the world, with over 1 400 species currently described. New species are discovered each month, largely by the increased use of gene sequencing, and by acoustic analyses that show previously undescribed echolocation calls. Bats are found on every continent (except Antarctica), and they provide a wide range of ecosystem services. Bats suppress populations of insect pests, such as corn borer moths in the US. They disperse the seeds

poblaciones de plagas de insectos, como la polilla del maíz en Estados Unidos. Son los encargados de dispersar las semillas de plantas ecológicamente importantes a grandes distancias, incluyendo semillas de plantas pioneras que son importantes para la reforestación. Los murciélagos también polinizan plantas agrícolas ecológicamente importantes, incluyendo el agave que es usado para la producción de mezcal y tequila en México. Además, los murciélagos proveen a los naturalistas y científicos del placer de escucharlos: al oír sus llamados de ecolocalización con un detector de murciélagos durante la noche, se puede descubrir un nuevo mundo sensorial para los seres humanos, aunado a los descubrimientos recientes sobre sus genomas que revelan nuevos mecanismos genéticos que les permiten vivir más tiempo que cualquier otro mamífero pequeño: ¡los murciélagos pesan alrededor de 10 gramos pero pueden vivir hasta 40 años en vida silvestre! Los murciélagos también presentan un alto número de fascinantes adaptaciones como – ser los únicos mamíferos capaces de volar, realizar maniobras precisas de vuelo en completa oscuridad y en las regiones templadas los murciélagos hibernan para conservar energía cuando el alimento de insectos se vuelve escaso.

---

of ecologically important plants over large distances, including the seeds of pioneer plant species that are important in reforestation. Bats also pollinate a large variety of ecologically important crops, including agave plants used in the production of Mescal and Tequila in Mexico. Moreover bats provide naturalists and scientists with inordinate pleasure: listening to their echolocation calls on a bat detector at night uncovers a new sensory world to us humans, and recent research on their genomes is revealing novel genetic mechanisms that allow them to live for such a long time for small mammals: bats weighing under 10 grams can live for longer than 40 years in the wild! Bats also show a number of other fascinating adaptations – they are the only mammals capable of powered flight, performing exquisite manoeuvres in complete darkness, and in temperate regions bats use hibernation to conserve energy when insect food supplies become scarce.

One of the most remarkable adaptations of bats is their ability to echolocate. Bats send out calls that are typically above our range of hearing, and build a soundscape of their environment from the returning echoes. Bats have probably used echolocation

Una de las adaptaciones más sobresalientes de los murciélagos es la ecolocalización. Los murciélagos emiten sonidos que se encuentran típicamente arriba del rango de audición, y construyen una visualización auditiva del medio ambiente debido a los pulsos de eco que regresan al individuo. Los murciélagos han utilizado el sistema de ecolocalización por más de 60 millones de años, y las señales que emiten todavía son usadas por los ingenieros en sistemas de sonar y radar para determinar el rango de objetivos a localizar.

Los murciélagos han perfeccionado la ecolocalización como un uso adecuado de orientación, además de utilizarlo para detectar y localizar presas. Los murciélagos varían sus señales de acuerdo al hábitat que los rodea – las especies que se alimentan en espacio abiertos típicamente emiten bajas frecuencias (las cuales viajan a largas distancias), y las señales son relativamente largas (los ecos regresan de objetivos distantes después de la emisión de la señal, donde los murciélagos no pueden llamar y escuchar al mismo tiempo). Los espacios entre sonidos son distantes, confiriendo a los murciélagos que se alimentan en espacios abiertos “ventanas de audición” antes de que el siguiente llamado sea emitido.

---

for more than 60 million years, and yet some of the signals they emit resemble those used by engineers today in sonar and radar for tasks such as determining the range of targets. Bats have clearly perfected echolocation: they use it for orientation, and often for detecting and locating prey. Bats vary their signals according to their surroundings – species that feed in open spaces typically emit low frequency calls (that travel long distances), and the signals are relatively long (echoes return from distant targets after signal emission has ended, and bats typically cannot call and listen at the same time). The gaps between signals are long, giving bats that feed in open spaces long ‘listening windows’ before the next call is emitted. Because bat species typically feed in different environments to minimise competition, and because calls are shaped by habitats, different species often emit distinctive calls, allowing them to be identified acoustically. In recent years bat detectors have become more sophisticated and lower in cost. It is now possible to plug a microphone into a smartphone or a tablet, and to use inbuilt sound analysis software to view spectrograms (images showing how frequency changes over time) of calls and to listen to them in real time in the field. Acoustic identification opens up huge possibilities for surveying and monitoring

Los murciélagos típicamente se alimentan en una variedad de ambientes para minimizar la competencia y la forma de los llamados está determinada por estos ambientes, por lo que diferentes especies usualmente emiten llamados distintivos, permitiendo su identificación acústica. En años recientes los detectores de sonidos de murciélagos se han vuelto más sofisticados y de menor costo. Es posible conectar micrófonos a los celulares o tabletas, permitiendo el análisis de sonidos a través de programas especializados que despliegan espectrogramas (imágenes que muestran los cambios de frecuencias en el tiempo), además de que los llamados pueden ser escuchados en tiempo real en el campo. La identificación acústica ofrece grandes posibilidades para la búsqueda y el monitoreo de murciélagos en grandes áreas geográficas. El monitoreo acústico facilita la detección de cambios en las poblaciones, lo cual es importante ya que muchas especies se ven afectadas por la pérdida de hábitat, cambio climático y enfermedades.

En el 2016, Verónica Zamora publicó un importante artículo describiendo los llamados de ecolocalización de 59 especies de murciélagos de México. Esta compilación ha sido la más extensa biblioteca de llamados de murciélagos en una región que es extremadamente diversa. Ella utilizó sofisticados análisis automatizados para identificar las especies por sus llamados, teniendo un gran éxito al completar esta tarea.

---

bats over large geographic areas. Acoustic monitoring may facilitate the detection of population changes, which is so important today given that many bat populations are decreasing due to factors such as habitat loss, climate change and disease.

In 2016, Veronica Zamora published an important paper describing the echolocation calls of 59 bat species from Mexico. This was the most extensive call library for bats in a region of extremely high diversity. She used sophisticated automated analyses to identify species from their calls with great success. Although caution must be used when identifying bat species from calls (as related species and species flying in similar habitats can produce similar calls), the potential for using echolocation calls as a surveying and monitoring method has enormous potential, especially for species with diagnostic calls.



Debe considerarse que el uso de identificación de especies de murciélagos por sus llamados debe ser tomado con cautela (debido a que muchas especies vuelan en hábitats similares y pueden producir llamados similares), pero el uso de estas herramientas para la búsqueda y monitoreo tiene un enorme potencial, especialmente para las especies con llamados diagnósticos.

Este libro compila los llamados de ecolocalización de más del 80% de las especies de murciélagos mexicanos, el cual incluye representantes de cada familia. La descripción de estos llamados será invaluable para los investigadores de Centro América, además de que sin duda será una fuente de inspiración para que más personas se interesen en éstos fascinantes animales. De igual forma, servirá de guía para entender la distribución geográfica de los murciélagos en México, además de potencialmente establecer programas de monitoreo de las poblaciones de murciélagos. La necesidad de este tipo de conocimiento es de suma importancia para la vida en la Tierra debido a los grandes cambios que se incrementan por la pérdida de hábitat y al cambio climático.

—Professor Gareth Jones  
University of Bristol UK, noviembre 2018

---

In this book the echolocation calls of more than 80% of Mexican bat species, including representatives from each family are described. The call descriptions will be invaluable for bat researchers in Central America, and will no doubt inspire many more people to become interested in these fascinating animals. In turn, this will lead to a better understanding of the geographic distribution of bat species in Mexico, and could potentially lead to a bat-monitoring program there to detect population trends. The need for such advances in knowledge are becoming increasingly important as life on Earth faces greater challenges under increasing rates of habitat loss and climate change.

—Professor Gareth Jones  
University of Bristol UK, November 2018

# Metodología

El presente trabajo tiene por objetivo recopilar los llamados distintivos de ecolocalización de las especies de murciélagos insectívoros presentes en México, además de que sirva como referente para la identificación de las especies, haciendo comparativos los datos de campo con los mostrados en el compendio. Este compendio está dividido en fichas que siguen el orden filogenético de los murciélagos a nivel de familia, pero arregladas alfabéticamente a nivel específico. En el anverso de cada ficha se presenta una descripción detallada de la especie y una fotografía alusiva a la misma, incluyendo datos de medidas estándar para ejemplares capturados. Mientras que el reverso presenta un mapa de distribución potencial, así como el sonograma característico de ecolocalización y los principales descriptores de los llamados. Cada ficha se encuentra escrita en inglés y español para que sirva de referente tanto a usuarios nacionales como internacionales.

---

## Methodology

The purpose of this work is to compile the echolocation calls badges of insectivorous bat species present in Mexico, in addition to serving as a reference for the identification of the species, comparing the field data with those shown in the guide. This guide is divided into files that follow the phylogenetic order of bats at the family level, but arranged alphabetically at a specific level. A detailed description of the species and a photograph are comprised in the obverse of the manuscript, each file contained standard measure data for captured specimens. While the reverse presents a map of potential distribution, as well as the characteristic sonogram of echolocation with the main descriptors of the calls. Each file is written in English and Spanish to serve as a reference for both national and international users.

La nomenclatura de las especies se estandarizó siguiendo a Ramírez-Pulido *et al.* (2014) y Simmons y Cirranello (2020). Incluimos dentro de la guía a murciélagos de la siguientes subfamilias (Familia *Phyllostomidae*): *Lonchorhininae*, *Macrotinae*, *Micronycterinae*, y *Phyllostominae*, debido a que se ha visto que pueden presentar llamados de ecolocalización característicos que los hacen fácilmente identificables, además de que sus hábitos alimentarios incluyen la insectivoría.

Las medidas morfométricas consideradas para cada especie son **LT**: longitud total, **C**: longitud caudal, **P**: longitud de pata, **O**: longitud de la oreja, **AN**: longitud del antebrazo y peso.

## Mapas de distribución potencial

Se utilizaron los mapas de distribución potencial generados por Zamora-Gutierrez *et al.* (2018). Las estimaciones de idoneidad de hábitat de dichos mapas se restringieron a aquellas regiones del país en las que la especie ocurre potencialmente. Para ello, se usaron los puntos de ocurrencia utilizados en Zamora-Gutierrez *et al.* (2018)

---

The nomenclature of the species was standardized following Ramírez-Pulido *et al.* (2014) and Simmons and Cirranello (2020). We include in the guide bats of the following subfamilies (Family *Phyllostomidae*): *Lonchorhininae*, *Macrotinae*, *Micronycterinae*, and *Phyllostominae*, because it has been seen that they present characteristic echolocation calls that make them easily identifiable, in addition to their insectivory feeding habits.

The morphological measurements considered for each species are **TL**: total length, **T**: tail length, **HF**: hindfoot length, **E**: ear length, **FA**: forearm length and weight.

## Potential Distribution Maps

We use the species distribution maps generated by Zamora-Gutierrez *et al.* (2018). We restricted calculations of habitat suitability to those regions in the country where species potentially occur. To do so, we used the occurrence points from Zamora-Gutierrez *et al.* (2018) to construct a distributional range for each species by means of an alpha hull polygon using a buffer of 20 km around occurrence points. We

para construir un rango (polígono) de distribución para cada especie por medio de un polígono de población alfa usando un búfer de 20 km alrededor de los puntos de ocurrencia. Los rangos de distribución para cada especie se transformaron en un “SpatialPolygonDataFrame” y se registraron como archivos de forma. Para esta propuesta programamos un bucle en R programa ver. 3.5.2 (R Development Core Team, 2018) utilizando los paquetes Sp (Pebesma y Bivand, 2005), Raster (Hijmans, 2019), RangeBuilder (Davis-Rabosky *et al.*, 2016) y GISTools (Brunsdon y Chen, 2014). Para otras especies se utilizaron los polígonos de distribuciones potenciales reportadas en la IUCN. Sin embargo, existen casos en los que algunas especies pudiesen haber sido reportadas recientemente fuera de los polígonos de la IUCN, por lo que los mapas presentados en este libro deben interpretarse como una aproximación histórica a la distribución de las especies.

En los mapas de distribución potencial que se presentan en esta guía, tonalidades más oscuras indican mayor idoneidad de hábitat.

---

transformed distributional ranges for each species in a “SpatialPolygonDataFrame” and recorded as shape files. For this propose, we programed a loop in R program ver. 3.5.2 (R Development Core Team, 2018) using the packages Sp (Pebesma and Bivand, 2005), Raster (Hijmans, 2019), RangeBuilder (Davis-Rabosky *et al.*, 2016) and GISTools (Brunsdon and Chen, 2014). For other species, we use the polygons of potential distributions reported in the IUCN. However, there are cases in which some species may have been recently reported outside of the polygons, so the maps in this book should be interpreted as a historical approximation to the distribution of the species.

In the potential distribution maps that we present in this book, darker colors indicate higher habitat suitability.

## Sonogramas

Los sonogramas presentados en este compendio son resultado, en su mayoría, de las grabaciones del proyecto SONOZOTZ-AMMAC-CONABIO: «Compilación de fonoteca de referencia de los murciélagos insectívoros de México: Fase I». Así mismo, se incluyeron grabaciones de algunas especies raras, las cuales no fueron capturadas durante el proyecto, pero fueron donadas por colegas. Estas grabaciones provienen de ejemplares de otros países como Canadá, Estados Unidos, Costa Rica, Panamá, Guyana Francesa y Martinica (ver tabla de metadatos). Los murciélagos insectívoros fueron colectados de diversas maneras, incluyendo redes de niebla, redes de monofilamento, trampas arpa, y también fueron colectados en sus sitios de refugio (p. ej. cuevas, minas, en la vegetación y edificios). Las grabaciones de los llamados de ecolocalización se realizaron con diversos métodos de liberación: liberación de mano, grabación en tirolesa, liberación en cuarto o jaula de vuelo, murciélagos despegando de alguna superficie (p. ej. palmeras, edificios), murciélagos liberados con marcas luminosas y murciélagos en vuelo libre.

---

## Sonograms

Most of the sonograms presented in this guide are the result of the project SONOZOTZ-AMMAC-CONABIO: "Compilation of reference calls of Mexican insectivorous bats: Phase I". Additionally, we included recordings from rare species occurring in Mexico but that we were unable to capture in the duration of the project, but were donated by colleagues. These calls were recorded from individuals in other countries, such as Canada, United States of America, Costa Rica, Panama, French Guiana and Martinique (see Metadata Table). Insectivorous bats were captured with different methods, including mist nets, monofilament mist nets, harp traps and also were captured in the roosting sites (caves, mines, in the vegetation and in human shelters). Recordings were made with different release techniques: hand release, zip-line, recording in rooms or flight cages, bats taking off from surface (e.g. palms, buildings), light tagged bats and free-flying bats. Recording sites were also diverse and included open areas, open areas near or above water, semi-open areas, edge areas (such as roads and trails), cluttered areas (with vegetation) urban areas (around houses and buildings) and recordings made in rooms and flight cages.

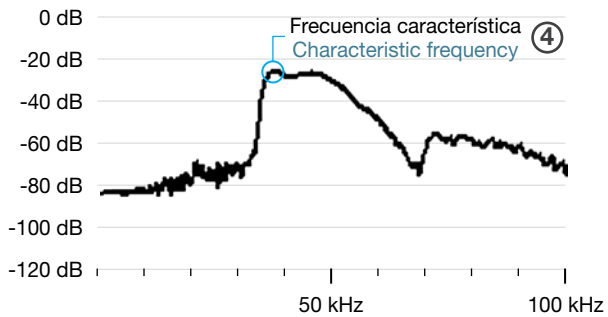
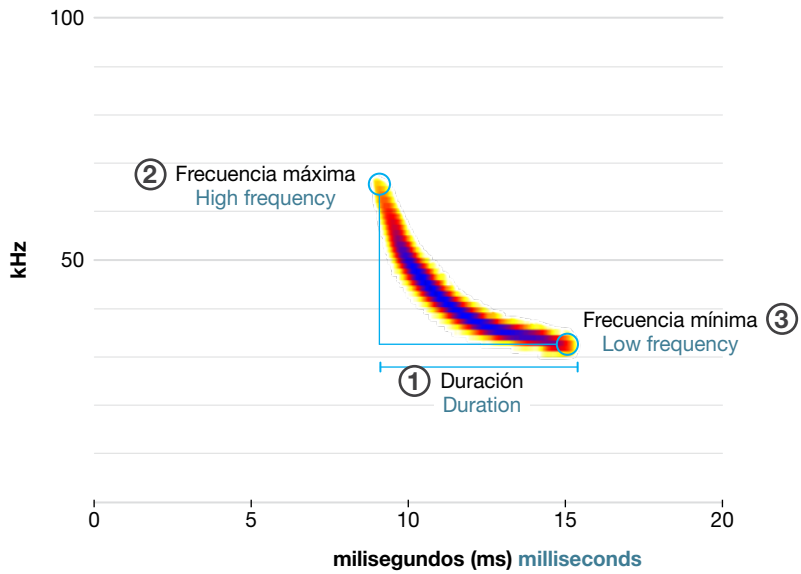
Los ambientes de grabación fueron también variados e incluyeron áreas abiertas, áreas abiertas sobre o cerca de cuerpos de agua, áreas semiabiertas, áreas con borde (como en caminos o veredas), áreas con obstáculos (vegetación), áreas urbanas (con casas y edificios) y grabaciones realizadas dentro de cuartos o jaulas de vuelo. Para el análisis de las variables de los pulsos de ecolocalización, solo se consideraron aquellas grabaciones en fase de búsqueda con suficiente intensidad y poco ruido de fondo. Los espectrogramas se analizaron con el programa BatSound Pro 3.10 (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Suecia) a una tasa de muestreo de 44 100 Hz, Transformación Fast Fourier (FFT), tamaño 1 024, límite 10, contraste de amplitud 3 (Ávila-Flores y Fenton, 2005).

Las variables de los pulsos que se midieron fueron: **1) Duración**, considerada desde el inicio del pulso hasta el final del mismo; **2) Frecuencia máxima**, la frecuencia más alta del pulso; **3) Frecuencia mínima**, la frecuencia más baja del pulso; **4) Frecuencia característica**, frecuencia de máxima energía o amplitud. Las variables de los pulsos de ecolocalización provienen de numerosas secuencias, solo en aquellas especies de las que únicamente se obtuvo una secuencia se analizaron al menos cinco pulsos. Las medidas presentadas en este compendio son los promedios de cada una de las variables de los pulsos de ecolocalización.

---

Only search-phase calls of sufficient intensity and low background noise to permit analysis were considered. Spectrograms were analyzed with BatSound Pro 3.10 (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Sweden) using a sampling rate of 44 100 Hz, Fast Fourier Transformation (FFT) size of 1 024, threshold 10 and amplitude contrast 3 (Avila-Flores and Fenton, 2005).

The variables measured in each pulse were: **1) Duration**, considered from the beginning to the end of the pulse (ms); **2) High frequency**, highest apparent frequency of the call (kHz); **3) Low frequency**, lowest apparent frequency of the call (kHz); **4) Characteristic frequency**, frequency of most energy or amplitude (kHz). The variables measured are the result of numerous sequences, just in the few cases that we only obtained a single sequence, we analyzed at least five pulses. The measurements presented in the compendium are the average value of each variable of the echolocation pulses.



Variables de los pulsos | Pulse variables





Familia | Family

# Emballonuridae



*Balantiopteryx plicata*

© Aslam Narváez Parra | BI-Conabio

Estos murciélagos son de distribución exclusivamente tropical y subtropical. Son animales de tamaño pequeño cuyo rango oscila entre los 3.5 y 10 cm. La mayoría de las especies tienen un saco glandular en el propatagium, el cual es una característica distintiva del grupo y poseen una cola que no llega al final del uropatagium. El rostro es simple sin pliegues ni ornamentaciones y son en general murciélagos de apariencia frágil. Las orejas son alargadas pero no de forma afilada.

These bats are exclusively tropical and subtropical in distribution. They are small animals with a range between 3.5 and 10 cm. Most species have a glandular sac in the propatagium, which is distinctive of the group and have a tail that does not reach the end of the uropatagium. The face is simple without folds or ornamentation and are generally bats of fragile appearance. The ears are elongated but not sharp.

*Balantiopteryx io*

## Murciélago de saco del sureste

Thomas's sac-winged bat

Margarita García Luis



Foto: María Cristina Mac Swiney González

*Balantiopteryx io* es un murciélago emballonúrido de tamaño pequeño, siendo la especie más pequeña del género. Se caracteriza por tener cuerpo delgado, orejas cortas y redondeadas, sin líneas faciales (Arroyo-Cabrales y Jones, Jr., 1988). La especie tiene coloración dorsal marrón oscuro, la ventral es color pardo grisáceo; en los machos se presenta un saco alar al centro del propatagio en forma de semilla de café. Presenta un cráneo con hueso premaxilar separado del maxilar; la fosa interpterigoidea es ancha y en forma de "V" (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). Los individuos de la especie descansan principalmente en cuevas en zonas de tierras tropicales bajas, desde el centro de Veracruz y este de Oaxaca hacia el este de Belice y Guatemala (Hall, 1981; Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015).

*Balantiopteryx io* is a small sized emballonurid bat, being the smallest species of the genus. It is characterized by its thin body, short and rounded ears, without facial lines (Arroyo-Cabrales and Jones, Jr., 1988). The species has dark brown dorsal coloration, the ventral coloration is grayish brown; in males a wing sac is present at the center of the propatagium with the form of a coffee seed. It has a skull with a premaxillary bone separated from the maxilla. The interpterigoid fossa is wide and "V" shaped (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). The individuals of the species roost mainly in caves in zones of low tropical lands, from the center of Veracruz and east of Oaxaca to the east of Belize and Guatemala (Hall, 1981; Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015).

### Medidas | Measures

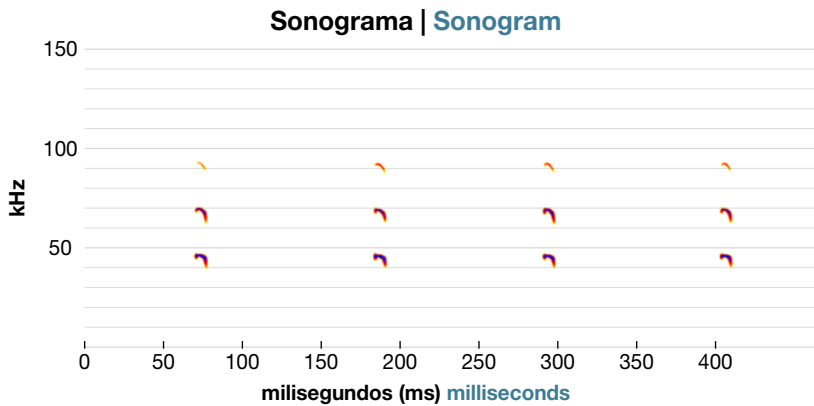
LT | TL : 52–54 mm  
C | T : 14–15 mm

P | HF : 6 mm  
O | E : 12 mm

AN | FA : 36–38 mm  
Peso | Weight : 3–5 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.



**Duración** | **Duration** :  $5.5 \pm 0.8$  ms  
**Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $51.2 \pm 1.7$  kHz  
**Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $52.8 \pm 1.7$  kHz  
**Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $44.8 \pm 1.9$  kHz

*Balantiopteryx plicata***Murciélago gris de saco**

## Least sac-winged bat

Martha Pilar Ibarra López  
 María Magdalena Ramírez Martínez  
 Luis Ignacio Iñiguez Dávalos



Foto: Verónica Zamora Gutiérrez

*Balantiopteryx plicata* es un murciélago emballonúrid de tamaño pequeño; cuyo antebrazo es > 38 mm. Presenta un saco glandular en medio de la membrana antebraquial; su dorso es generalmente gris pálido a marrón intenso. El borde de la membrana alar es blanco desde el calcáneo hasta el cuarto dedo; el interior del margen de la oreja es recto; la membrana interfemorales delgada y sin pelo dorsalmente hasta donde se une con la cola, la cual sobresale unos 6 mm del punto medio del uropatagio (Arroyo-Cabrales y Jones Jr., 1988). No presenta dimorfismo sexual evidente en tamaño; sin embargo, en los machos el saco glandular de la membrana alar es más conspicuo que en las hembras, el interior del saco glandular en individuos adultos generalmente es blanco y húmedo (Bradbury y Vehrencamp, 1976; López-Forment, 1981). Se distribuye por el Pacífico desde el sur de Sonora y Baja California hasta el centro y sur de México hasta Costa Rica (Hall, 1981). Su rango de altitud no sobrepasa los 1500 msnm (López-Forment, 1981). Habita mayormente zonas áridas y semiáridas principalmente selvas secas y sus asociaciones (Arroyo-Cabrales y Jones Jr., 1988).

*Balantiopteryx plicata* is a small sized emballonúrid bat; whose forearm is > 38 mm. It presents a glandular sac in the middle of the antebrachial membrane; its back is generally pale gray to intense brown. The edge of the alar membrane is white from the calcaneus to the fourth finger; the inside of the margin of the ear is straight; the interfemorales membrane is thin and hairless dorsally where joining the tail, which protrudes about 6 mm from the midpoint of the uropatagium (Arroyo-Cabrales and Jones Jr., 1988). It does not present evident sexual dimorphism in size; however, in males the glandular sac of the wing membrane is more conspicuous than in females, the interior of the glandular sac in adults is usually white and moisty (Bradbury and Vehrencamp, 1976; López-Forment, 1981). It is distributed throughout the Pacific from southern Sonora and Baja California to central and southern Mexico towards Costa Rica (Hall, 1981). Its altitude range does not exceed 1500 masl (López-Forment, 1981). It mostly inhabits arid and semi-arid zones, mainly dry forests and their associations (Arroyo-Cabrales and Jones Jr., 1988).

**Medidas | Measures**

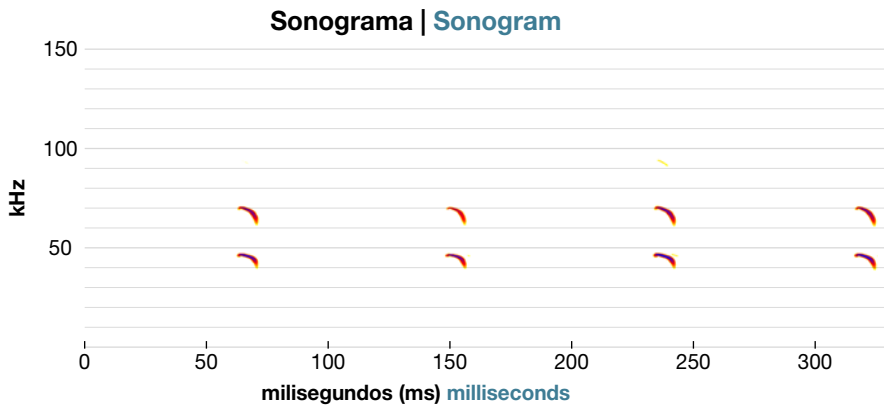
**LT | TL** : 63–70 mm  
**C | T** : 12–21 mm

**P | HF** : 6–9 mm  
**O | E** : 12–16 mm

**AN | FA** : 39–42 mm  
**Peso | Weight** : 6–7 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $7.9 \pm 2.4$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $43.2 \pm 1.2$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $43.8 \pm 1.5$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $39.1 \pm 1.8$ kHz

*Centronycteris centralis*

## Murciélago greñudo de saco

Thomas's shaggy bat

Celia López González



Foto: Brock M. Fenton

Es un emballonúrido con pelaje largo, de pardo grisáceo a pardo con tintes anaranjados en el dorso; la coloración ventral es más clara y contrastante con la del dorso. El pelaje dorsal se extiende al uropatagio aproximadamente hasta el nivel de las rodillas; en tanto que del lado ventral se forma un pequeño parche de pelo en la base de la cola. Las membranas alares son de pardas a casi negras (Simmons y Handley, 1998). A diferencia de otros emballonúridos, *C. centralis* carece de sacos alares. Los machos parecen ser más pequeños que las hembras en medidas externas (Simmons y Handley, 1998), aunque las muestras disponibles son muy pequeñas para ser concluyentes. Se distribuye desde el estado de Veracruz en México hasta Ecuador por la vertiente occidental de los Andes, y hasta Perú centro-occidental por la vertiente oriental (Hood y Gardner, 2007). Para México son escasos los registros de ocurrencia, pero en otras regiones se ha capturado en bosques tropicales húmedos, primarios o secundarios (Hood y Gardner, 2007), generalmente por debajo de los 300 msnm, aunque se ha encontrado hasta los 1 450 msnm (Simmons y Handley, 1998).

It is an emballonurid bat with long hair; dorsal pelage is gray-brown to brown with hints of orange. Ventral coloration is lighter, contrasting with the dorsum. Dorsal fur extends onto the uropatagium to approximately the level of the knees and halfway along the tail; ventral fur extends onto the uropatagium as a small patch at the base of the tail (Simmons and Handley, 1998). Wing membranes are from brown to almost black. Unlike other emballonurids, *C. centralis* lacks wing sacs. Males appear to be smaller than females in external measurements (Simmons and Handley, 1997), but the available samples are too small to be conclusive. It occurs from Veracruz state in Mexico to Ecuador on the west side of the Andes, and to west-central Peru on the east side of the Andes (Hood and Gardner, 2007). Records are scant for Mexico, but in other regions they have been captured in tropical, mesic forests, primary or secondary (Hood and Gardner, 2007). It occurs mostly at elevations below 300 masl, but it has been caught as high as 1 450 masl (Simmons and Handley, 1998).

### Medidas | Measures

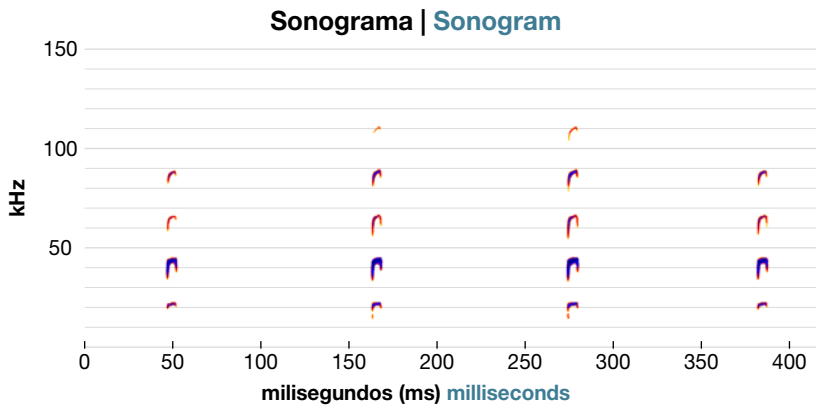
LT | TL : 60–93 mm  
C | T : 18–40 mm

P | HF : 7–9 mm  
O | E : 11–20 mm

AN | FA : 42–49 mm  
Peso | Weight : 4–6 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $6.0 \pm 1.3$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $43.9 \pm 1.7$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $44.0 \pm 1.6$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $37.3 \pm 2.2$ kHz

*Diclidurus albus*

## Murciélago blanco norteño

Northern ghost bat, white bat

Juan Carlos López Vidal



Foto: Manuel Sánchez Mendoza

*Diclidurus albus* es un emballonúrido relativamente grande, con pelaje de color blanco puro o blanco con manchas grisáceas, las membranas y las orejas son de color rosa y presenta una glándula grande en el centro de la membrana interfemoral. La cola es más corta que el uropatagio y sobresale por su parte dorsal sin alcanzar el borde. Las hembras son ligeramente más grandes que los machos, pero no se ha confirmado que presente dimorfismo sexual (Sánchez, 1978). Se distingue de otras especies por su color blanco o gris claro, el pulgar es muy pequeño y casi sin garra, el antebrazo mide entre 60 - 70 mm. Se distribuye desde Nayarit en la vertiente del Pacífico de México hasta el noreste de Sudamérica en Brasil, su intervalo altitudinal de distribución va del nivel del mar a los 1 500 msnm (Ceballos y Medellín, 1988). Ocupa los siguientes hábitats: bosque tropical lluvioso, bosque tropical decíduo y semidecíduo y plantaciones de palmas de coco.

*Diclidurus albus* is a relatively large emballon-urid, with white or pure white coat with grayish spots, the membranes and ears are pink, and it has a large gland in the center of the interfemoral membrane. The tail is shorter than the uropatagium and protrudes from its dorsal part without reaching the edge. Females are slightly larger than the males, but it has not been confirmed that there is sexual dimorphism (Sánchez, 1978). It is distinguished from other species by its color white or light gray, the thumb is very small and almost without claw, the forearm length is between 60 - 70 mm. It is distributed from Nayarit on the Pacific side of Mexico to northeastern South America in Brazil, its altitudinal range of distribution goes from sea level to 1 500 masl (Ceballos and Medellín, 1988). It occupies the following habitats: tropical rain forest, deciduous and semideciduous tropical forest and coconut palms plantations.

### Medidas | Measures

LT | TL : 86–103 mm  
C | T : 18–22 mm

P | HF : 10–12 mm  
O | E : 12–14 mm

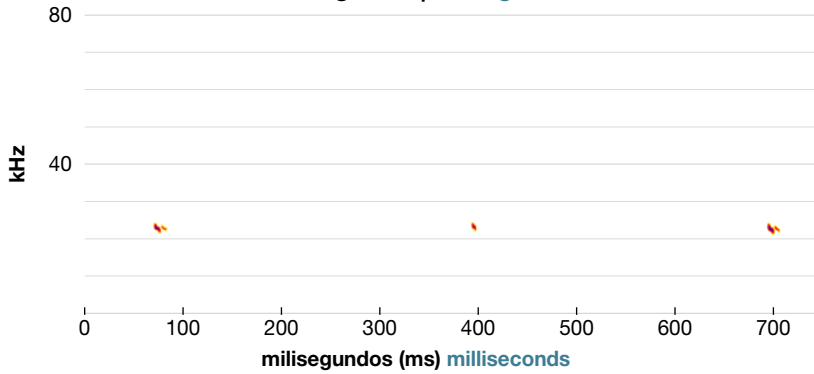
AN | FA : 63–69 mm  
Peso | Weight : 17–24 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



- Duración** | **Duration** :  $4.7 \pm 1.4$  ms
- Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $23.1 \pm 1.0$  kHz
- Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $23.9 \pm 1.2$  kHz
- Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $22.4 \pm 0.9$  kHz

*Peropteryx kappleri*

# Murciélago perro mayor

Greater dog-like bat

Rafael León Madrazo



Foto: María Cristina Mac Swiney González

Este murciélago es la especie más grande del género *Peropteryx*. La coloración dorsal varía del pardo rojizo oscuro a pardo oscuro, mientras que la coloración ventral es pardo oscuro. La coloración café de las alas es uniforme en todo el patagio. Posee orejas color negro que, junto con el tamaño, lo distinguen de *P. macrotis* (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). Presenta un marcado dimorfismo sexual en tamaño, siendo las hembras más grandes que los machos (Lim *et al.*, 2010). Se distribuye en el sur de México, desde el sur de Veracruz y este de Oaxaca hasta Tabasco, Chiapas y Campeche, en donde ocupa principalmente áreas de selva alta perennifolia y selva mediana subperennifolia. El intervalo altitudinal de esta especie va desde el nivel del mar hasta los 1 500 msnm (Reid, 1997).

This bat is the largest species of the genus *Peropteryx*. The dorsal coloration varies from dark reddish brown to dark brown, while ventral coloration is dark brown. The brown coloration of the wings is uniform throughout the patagium. It has black ears that, together with its size, distinguish it from *P. macrotis* (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). It presents a marked sexual dimorphism in size, being females larger than males (Lim *et al.*, 2010). It is distributed in southern Mexico, from southern Veracruz and eastern Oaxaca to Tabasco, Chiapas and Campeche, where it mainly occupies areas of high evergreen forest and sub-evergreen medium forest. The altitudinal range of this species goes from sea level to 1 500 masl (Reid, 1997).

## Medidas | Measures

LT | TL : 63–75 mm  
C | T : 13 mm

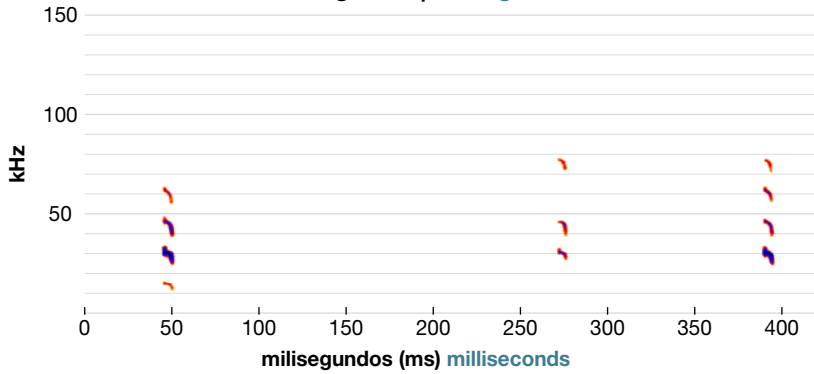
P | HF : 9–11 mm  
O | E : 13–16 mm

AN | FA : 45–52 mm  
Peso | Weight : 7–13 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $5.6 \pm 0.6$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $31.1 \pm 0.3$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $32.8 \pm 0.4$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $26.0 \pm 1.6$ kHz

*Peropteryx macrotis*

# Murciélago perro menor

Lesser dog-like bat

Jorge A. Vargas Contreras



Foto: Martha Chan Noh

*Peropteryx macrotis* es un murciélago emballonúrido de tamaño pequeño que se alimenta de insectos, cuya diagnosis característica son su uropatagio largo y la cola corta que sobresale dorsalmente. El antebrazo es largo y curvo con longitud entre 38 y 48 mm, donde el macho es más pequeño (AN < 45 mm) que la hembra (AN < 48 mm; Medellín *et al.*, 1997; Reid, 1997). Cranealmente se distingue por poseer premaxilares libres (Hall, 1981). El rostro es desnudo, pero con un fleco notorio. Las orejas grandes, oscuras y separadas (> 14 mm; Reid, 1997). Las alas se unen a los tobillos y en cada una la membrana posee una bolsa que se ubica cerca del borde del propatagio. La coloración del pelaje dorsal es café-rojizo y del vientre café-grisáceo. Presenta cola incluida en la membrana del uropatagio. El calcáneo apenas es más largo que la pata. Las falanges del tercer dedo pueden doblarse en ambas direcciones (Medellín *et al.*, 1997; Reid, 1997; Yee, 2000). Se distribuye desde el sur de México, Centroamérica al centro-norte de Sudamérica, Indias Occidentales y Trinidad y Tobago. Se tienen registros de la especie en selva baja caducifolia y bosque tropical perennifolio. El intervalo altitudinal de su distribución va de tierras bajas a los 1 000 msnm (Reid, 1997).

*Peropteryx macrotis* is a small-sized emballonúrid bat that feeds on insects, its characteristic diagnosis include a large uropatagium and a short tail that excels dorsally. The forearm is long and curved with length between 38 and 48 mm, where males are smaller (FA < 45 mm) than females (FA < 48 mm; Medellín *et al.*, 1997; Reid, 1997). It is canially distinguished by having free premaxilla (Hall, 1981). The face is naked with a notorious fringe. Ears are large, dark and separated (> 14 mm; Reid, 1997). The wings are attached to the ankles; propatagium has a bag that is located near the edge. The coloration of the dorsal fur is reddish-brown and gray-brownish ventrally. The tail is included in the uropatagium membrane and the calcaneus is barely longer than the feet. The phalanges of the third finger can bent in both directions (Medellín *et al.*, 1997; Reid, 1997; Yee, 2000). It is distributed from southern Mexico, Central America to north-central South America, the West Indies and Trinidad and Tobago. There are records of the species in tropical deciduous forest and evergreen tropical forest. Its altitudinal distribution ranges from the lowlands to 1 000 masl (Reid, 1997).

## Medidas | Measures

LT | TL : 42–53 mm  
C | T : 14 mm

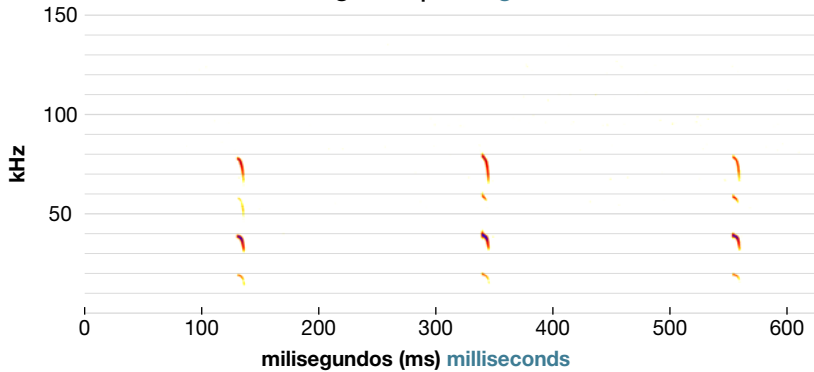
P | HF : 8–10 mm  
O | E : 14–16 mm

AN | FA : 38–48 mm  
Peso | Weight : 4–7 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



**Duración** | **Duration** :  $7.3 \pm 1.3$  ms  
**Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $41.6 \pm 2.0$  kHz  
**Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $41.9 \pm 2.5$  kHz  
**Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $37.5 \pm 2.3$  kHz

*Rhynchonycteris naso*

# Murciélago narigón

Proboscis bat

Andrés Cruces



Foto: María Cristina Mac Swiney González

Es un murciélago embalonúrido cuyos rasgos característicos son su nariz larga que asemeja a una probóscide; además presenta entre cinco y siete mechones amarillentos en el antebrazo y dos líneas blanquecinas onduladas en el dorso. Su pelaje es largo y de tono grisáceo, pudiendo llegar a ser de marrón grisáceo a amarillento, mientras que la región ventral es más pálida (Reid, 1997). No presenta sacos alares. Posee un cráneo pequeño, con procesos postorbitales desarrollados y ligeramente curvos (Plumpton y Jones Jr., 1992). Se distribuye desde Oaxaca y Veracruz, en las planicies costeras del Pacífico y Golfo hasta la parte húmeda de la península de Yucatán (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). Habita en selvas a la cercanía de ríos, arroyos y manglares. Percha en troncos huecos, grietas en piedras y en hojas de *Musa* y *Heliconia*.

It is an emballonurid bat whose characteristic features are a long nose that resembles a proboscis; it also has between five and seven yellowish tufts on the forearm and two whitish wavy lines on the back. Its coat is long and grayish tone, being able to get from grayish brown to yellowish, whereas the ventral region is paler (Reid, 1997). It does not have wing bags. It has a small skull, with developed and slightly curved postorbital processes (Plumpton and Jones Jr., 1992). It is distributed from Oaxaca and Veracruz, in the coastal plains of the Pacific and Gulf to the humid part of the Yucatan peninsula (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). It lives in tropical forest near rivers, streams and mangroves. It usually roots in hollow logs, cracks in stones and leaves of *Musa* and *Heliconia*.

## Medidas | Measures

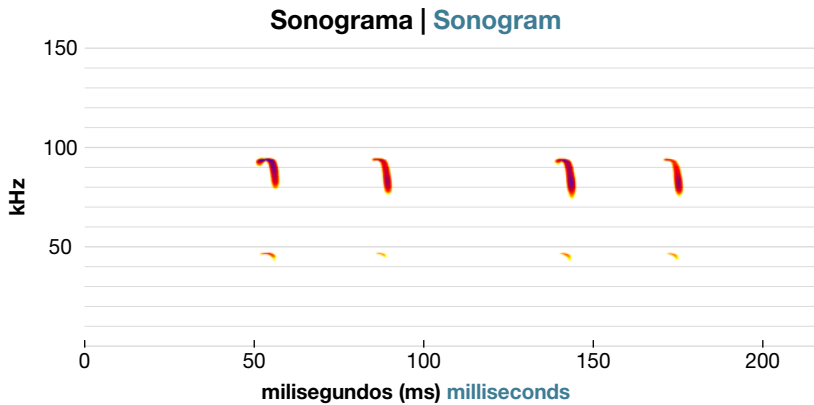
LT | TL : 36–48 mm  
C | T : 11–17 mm

P | HF : 6–8 mm  
O | E : 11–14 mm

AN | FA : 36–40 mm  
Peso | Weight : 3–6 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $4.4 \pm 0.7$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $95.7 \pm 4.4$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $98.7 \pm 1.0$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $81.8 \pm 4.9$ kHz

*Saccopteryx bilineata*

# Murciélago rayado mayor

Greater sac-winged bat

Beatriz Bolívar Cimé



Foto: Frank Clarke

*Saccopteryx bilineata* es un murciélago emballonurido de tamaño pequeño a mediano. La parte dorsal de su cuerpo es de color negruzco con dos líneas blancas longitudinales, la ventral es color gris oscuro. Las membranas alares son negras y carentes de pelo (Reid, 2009). Los machos son más pequeños que las hembras y poseen un saco glandular grande en el propatagio, el cual usan en exhibiciones sociales (Yancey *et al.*, 1998). Esta especie se diferencia de otras del mismo género en México (*S. leptura*) porque es más grande y casi negro. Se distribuye desde Jalisco, México a través de Centroamérica hasta Perú y este de Brasil, Trinidad y Tobago, en tierras bajas hasta los 600 msnm (Reid, 2009; Arroyo-Cabrales, 2014).

*Saccopteryx bilineata* is a small to medium sized emballonurid bat. The dorsal part of its body is blackish with two longitudinal white lines, the ventral is dark gray. The wing membranes are black and hairless (Reid, 2009). The males are smaller than the females and have a large glandular sac in the propatagium, which they use in social exhibitions (Yancey *et al.*, 1998). This species differs from others of the same genus in Mexico (*S. leptura*) because it is larger and almost black. It is distributed from Jalisco, Mexico through Central America to Peru and east of Brazil, Trinidad and Tobago, in lowlands up to 600 masl (Reid, 2009; Arroyo-Cabrales, 2014).

## Medidas | Measures

LT | TL : 65–71 mm  
C | T : 10–21 mm

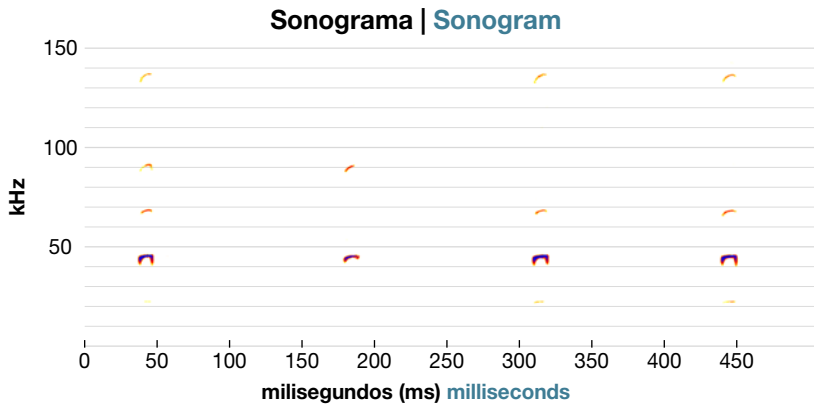
P | HF : 10–12 mm  
O | E : 13–17 mm

AN | FA : 44–48 mm  
Peso | Weight : 6–9 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $7.4 \pm 1.6$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $47.2 \pm 5.6$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $48.6 \pm 7.3$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $44.1 \pm 5.1$ kHz

*Saccopteryx leptura*

## Murciélago rayado menor

Lesser sac-winged bat

Edgar G. Gutiérrez



Foto: Frank Clarke

Es un murciélago emballonúrido pequeño, presenta una glándula ovoide en la membrana antebraquial, a un lado del antebrazo, más cerca del codo (Hall, 1981; Eisenberg, 1989), siendo menos prominente en las hembras que en los machos (Bradbury y Vehrencamp, 1976). La cola pasa la superficie superior de la membrana interfemoral (Hall, 1981; Eisenberg, 1989). El pelaje del dorso es de color marrón oscuro; presenta dos líneas longitudinales de pelos color castaño-amarillento; mientras que la parte ventral es color café parduzco. Las hembras son ligeramente más grandes que los machos (Bradbury y Vehrencamp, 1976). En México se ha colectado en bosque tropical caducifolio y bosque tropical perennifolio a elevaciones por debajo de los 500 msnm.

It is a small emballonurid bat, it presents an ovoid gland in the antebrachial membrane, on one side of the forearm, closer to the elbow (Hall, 1981, Eisenberg, 1989), being less prominent in females than in males (Bradbury and Vehrencamp, 1976). The tail passes the upper surface of the interfemoral membrane (Hall, 1981; Eisenberg, 1989). The coat on the back is dark brown; presents two longitudinal lines of chestnut-yellowish hairs; while the ventral part is brownish brown. The females are slightly larger than the males (Bradbury and Vehrencamp, 1976). In Mexico it has been collected in tropical deciduous forest and evergreen tropical forest at elevations below 500 masl.

### Medidas | Measures

LT | TL : 55–62 mm  
C | T : 41–44 mm

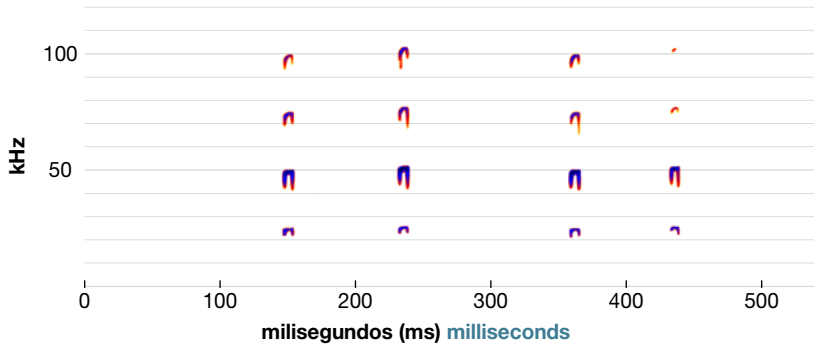
P | HF : 6–9 mm  
O | E : 11–15 mm

AN | FA : 38 mm  
Peso | Weight : 3 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



**Duración** | **Duration** :  $6.8 \pm 2.3$  ms  
**Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $50.5 \pm 2.4$  kHz  
**Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $51.3 \pm 2.5$  kHz  
**Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $46.7 \pm 3.8$  kHz



Familia | Family

# *Noctilionidae*



*Noctilio leporinus*

© Marco Antonio Pineda Maldonado | BI-Conabio

Esta familia está compuesta exclusivamente de un género y dos especies que habitan las selvas tropicales húmedas del país. Estos murciélagos están asociados regularmente a zonas riverfeñas debido a sus hábitos alimenticios característicos, ya que se alimentan principalmente de animales acuáticos. El color del pelaje es variable pero es característico en tonos canela café y poseen patas fuertes con dedos alargados y grandes garras curvadas. Presentan labios superiores gruesos divididos por un pliegue longitudinal, mientras que el labio inferior es simple.

This family is composed exclusively of one genus and two species that inhabit the humid tropical rainforests of the country. These bats are regularly associated with riverine areas due to their characteristic feeding habits, mainly based on aquatic animals. The color of the coat is variable but it is characteristic in brown cinnamon tones and have strong legs with elongated fingers and large curved claws. They have thick upper lips divided by a longitudinal fold, while the lower lip is simple.

*Noctilio albiventris*

## Murciélago bulldog

Lesser bulldog bat

Luis Gerardo Ávila Torresagatón



Foto: Verónica Zamora Gutiérrez

Es una especie morfológicamente similar a *N. leporinus*, aunque notablemente más pequeña (< 100 mm). El labio superior está claramente dividido, cae dando la apariencia de tener bolsas al interior de las mejillas. Su pelo es corto, con tonalidades variables entre individuos y localidades, del marrón claro al naranja y suele notarse una línea dorsal; el pelaje ventral es más claro. La membrana interfemorales rebasa el doble de la longitud de la cola, el calcáneo es plano y alargado. Tiene un fuerte olor húmedo característico del género y los machos suelen ser de mayor tamaño que las hembras (Hood y Pitocchelli, 1983; Reid, 2009). Se distribuye del extremo sur y este de Chiapas, México al norte de Argentina (Reid 2009). Ocupa ambientes tropicales, desde el nivel del mar hasta los 1 100 msnm. Está asociado a cuerpos de agua, forma colonias pequeñas dentro de árboles huecos o en construcciones compartiendo refugios con otras especies de murciélagos (Hood y Pitocchelli, 1983). Su dieta se basa en insectos y suele consumir frutos, los peces no constituyen un componente importante en su dieta (Hood y Pitocchelli, 1983; Aranguren *et al.* 2011).

It is a species morphologically similar to *N. leporinus*, although noticeably smaller (< 100 mm). The upper lip is clearly divided; it falls giving the appearance of having bags inside the cheeks. Its hair is short, with variable tonalities between individuals and localities, from light brown to orange and a noticed dorsal line; the ventral coat is lighter. The interfemorals exceeds twice the length of the tail; the calcaneus is flat and elongated. It has a strong humid smell characteristic of the genus and males are usually larger than females (Hood and Pitocchelli, 1983; Reid, 2009). It distributed from the extreme south and east of Chiapas, Mexico to the north of Argentina (Reid 2009). It occupies tropical environments, from sea level to 1 100 meters above sea level. It is associated with bodies of water, forms small colonies within hollow trees or in buildings sharing shelters with other species of bats (Hood and Pitocchelli, 1983). It has based diet on insects and they usually consume fruits, fish is not an important component in their diet (Hood and Pitocchelli, 1983; Aranguren *et al.*, 2011).

### Medidas | Measures

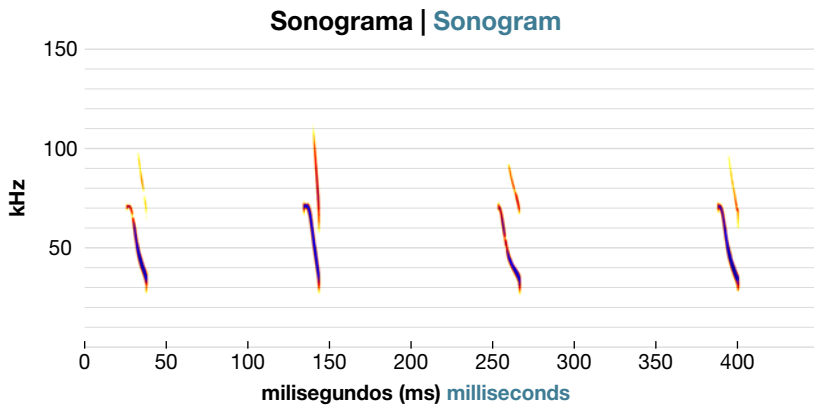
LT | TL : 61–81 mm  
C | T : 13–16 mm

P | HF : 16–20 mm  
O | E : 21–24 mm

AN | FA : 54–70 mm  
Peso | Weight : 15–37 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 10.5 ± 2.0 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 35.8 ± 0.9 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 68.9 ± 4.2 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 32.5 ± 1.0 kHz

*Noctilio leporinus*

# Murciélago pescador mayor

Greater bulldog bat

Elena Uribe



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Noctilio leporinus* es un murciélago que pertenece a la familia Noctilionidae, de tamaño grande, cuya diagnosis característica es el labio superior dividido por una hendidura central que le da un aspecto de labio leporino (Medellín *et al.*, 2008). La coloración dorsal es de gris claro a amarillo anaranjado y cuenta con una línea más clara en el dorso, el vientre es más pálido que el dorso. El pelaje es corto y denso recubierto por una capa sebácea que repele al agua. Las alas son largas y estrechas de color marrón y parcialmente translúcidas. Las orejas son relativamente largas, puntiagudas y separadas entre sí. Presenta dimorfismo sexual evidente donde los machos suelen ser de mayor tamaño, con el pelaje más rojizo y con un distintivo desarrollo de la cresta sagital. Se distingue del resto de las especies por presentar las garras de las patas alargadas, fuertes y curvas (Hood y Knox, 1984). Se distribuye en el centro y sur de América, desde la costa del Pacífico de México hasta el norte de Argentina. Se encuentra en hábitats costeros, humedales o cerca de cuerpos de agua salobre. El intervalo altitudinal de su distribución es menor a los 600 msnm (Avala y Carvajal, 2004).

*Noctilio leporinus* is a belonging bat to the family Noctilionidae, of large size, whose diagnostic characteristic is the upper lip divided by a central cleft that gives it an appearance of cleft lip (Medellín *et al.*, 2008). The dorsal coloration is light gray to orange yellow and has a lighter line on the back, the belly is paler than the back. The fur is short and dense covered by a sebaceous layer that repels water. The wings are long and narrow of brown color and partially translucent. The ears are relatively long, pointed and separated from each other. It presents obvious sexual dimorphism where males are usually larger, with reddish hair and a distinctive development of the sagittal crest. It is distinguished from the rest of the species by presenting the elongated claws, strong and curved legs (Hood and Knox, 1984). It is distributed in the center and south of America, from the Pacific coast of Mexico to the north of Argentina. It is found in coastal habitats, wetlands or near bodies of brackish water. The altitudinal range of its distribution is below 600 masl (Avala and Carvajal, 2004).

## Medidas | Measures

LT | TL : 130 mm  
C | T : 25–28 mm

P | HF : > 27 mm  
O | E : 25 mm

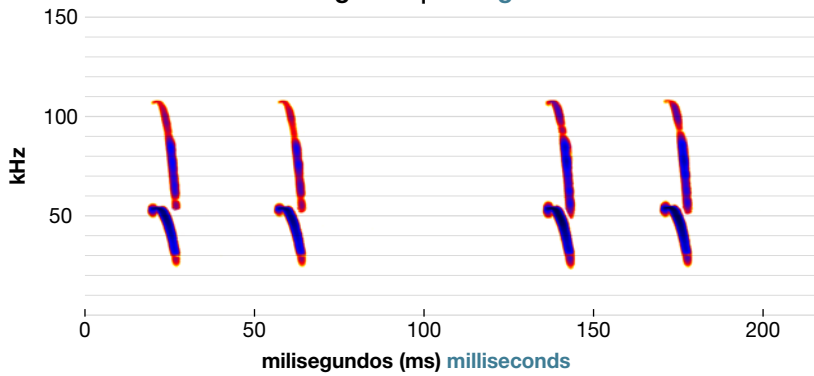
AN | FA : 81–88 mm  
Peso | Weight : > 80 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $8.4 \pm 3.4$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $31.0 \pm 3.4$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $51.0 \pm 5.2$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $23.5 \pm 3.4$ kHz



Familia | Family

# *Mormoopidae*



*Pteronotus mexicanus*

© Aslam Narváez Parra | BI-Conabio

Los murciélagos dentro de esta familia se distribuyen amplia y exclusivamente en las zonas tropicales y subtropicales del país. La familia cuenta con dos géneros y 13 especies, que suelen ser de hábitos gregarios y cavernícolas. Su pelaje es corto y denso, poseen ojos generalmente pequeños, presentan una cola que es corta y sobresale ligeramente del uropatagio. El labio superior es continuo y sin ornamentaciones, mientras que el inferior puede presentar pliegues marcados o verrugas dérmicas.

Bats within this family are widely and exclusively distributed in the tropical and subtropical zones of the country. The family has two genera and 13 species, which are usually gregarious and of cave-dwelling habits. Their fur is short and dense, they have generally small eyes, have a tail that is short and slightly protrudes from the uropatagium. The upper lip is continuous and without ornamentation, while the lower lip may have marked folds or skin warts.

*Mormoops megalophylla*

# Murciélago barba arrugada

Ghost-faced bat

Pedro Adrián Aguilar Rodríguez



Foto: Verónica Zamora Gutiérrez

La especie *Mormoops megalophylla* es un murciélago insectívoro de tamaño mediano. Su rostro presenta pliegues de piel muy característicos que enmarcan la mayor parte del mismo (Rezsutek y Cameron, 1993). Los ojos son pequeños, y sus orejas son cortas y redondeadas. Los nostrilos están separados y con verrugas entre ellos. Su pelaje dorsal es suave y sedoso, siendo más opaco que el ventral, esta coloración va del amarillento al café oscuro (similar a la canela), aunque pueden ser anaranjados (Villa-R., 1966). Las alas son largas y delgadas. La cola es 2/3 del largo del uropatagio y ésta se proyecta libremente sobre la superficie de éste. Es una especie cavernícola y gregaria, en la que los sexos perchan de forma separada, aunque en el mismo refugio (Reid, 2009). Se distribuye por Norteamérica, Centroamérica, las Antillas y hasta el norte de Perú (Rezsutek y Cameron, 1993); en México está ampliamente distribuido en casi todo el país. Se le encuentra en distintos tipos de vegetación, tales como bosques secos, semicaducifolios, zonas xéricas, bosques montañosos húmedos, selvas y vegetación riparia, desde el nivel del mar hasta debajo de los 3 000 msnm (Reid, 2009).

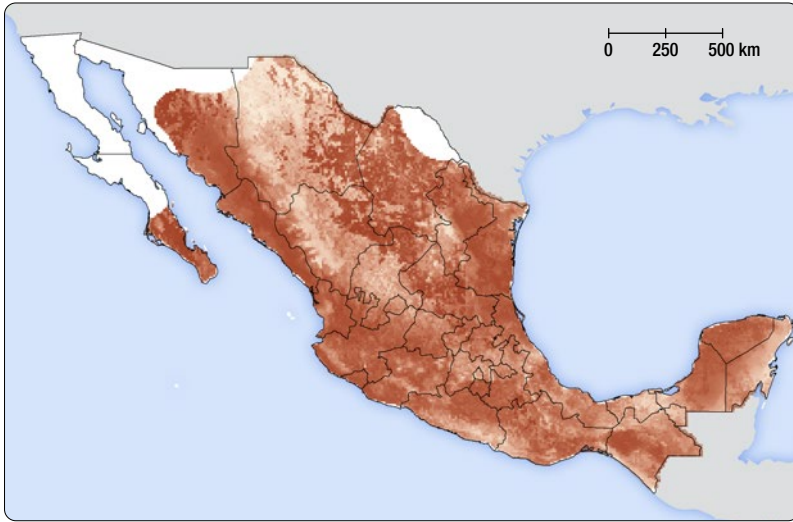
The species *Mormoops megalophylla* is a medium-sized insectivorous bat. Its face has very characteristic skin folds that frame most of it (Rezsutek and Cameron, 1993). The eyes are small, and its ears are short and rounded. The nostrils are separated and with warts between them. Its dorsal coat is soft and silky, being more opaque than the ventral, this coloration goes from yellowish to dark brown (similar to cinnamon), although they can be orange (Villa-R., 1966). The wings are long and thin. The tail is 2/3 of the length of the uropatagium and it projects freely on its surface. It is a cave dwelling and gregarious species; sexes roost separately, although in the same refuge (Reid, 2009). It is distributed throughout North America, Central America, Antilles and even in northern Peru (Rezsutek and Cameron, 1993); in Mexico it is widely distributed across the country. It is found in different types of vegetation, such as dry forests, semi-deciduous, xeric zones, humid mountain forests, jungles and riparian vegetation, from sea level to below 3 000 masl (Reid, 2009).

## Medidas | Measures

**LT | TL** : 57–70 mm  
**C | T** : 18–31 mm

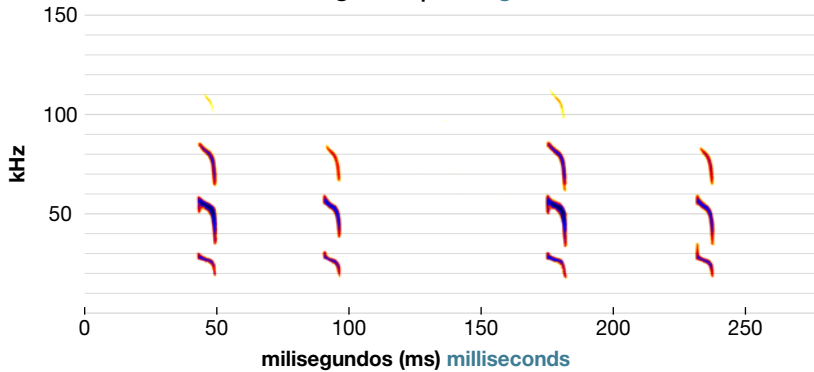
**P | HF** : 9–12 mm  
**O | E** : 13–17 mm

**AN | FA** : 51–57 mm  
**Peso | Weight** : 12–19 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $4.8 \pm 1.6$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $52.0 \pm 2.1$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $55.7 \pm 2.6$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $42.1 \pm 2.4$ kHz

*Pteronotus fulvus*

# Murciélago lomo pelón menor

Tawny naked-backed bat

Issachar L. López Cuamatzi



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Pteronotus fulvus* es un murciélago mormoópido de talla menor caracterizado por tener un aspecto de “espalda desnuda” debido a la unión de sus membranas alares sobre la línea dorsal del cuerpo. Es similar a *Pteronotus gymnonotus*, pero se diferencia de él debido a la talla mayor que presenta este último (AN = 50–55 mm; Reid, 2009). Las orejas son largas y puntiagudas y el pelaje es denso con tonalidades que varían desde café marrón hasta anaranjado ocre. La cola se encuentra parcialmente embebida en el uropatagio, sobresaliendo solo una porción menor cerca del centro de la membrana (Adams, 1989). *P. fulvus* se distribuye en México, desde Sonora y Tamaulipas hacia el sur por las vertientes del océano Pacífico y Atlántico respectivamente, atravesando el centro y sureste del país incluyendo la península de Yucatán. Es de hábitos gregarios, suele refugiarse principalmente en cuevas y minas de elevada humedad y temperatura. Es muy común en bosques tropicales deciduos en un rango altitudinal menor a los 1 650 msnm (Adams, 1989).

*Pteronotus fulvus* is a mormoopid bat of minor size characterized by having a “bare back” aspect due to the union of its wing membranes on the dorsal body. It is similar to *Pteronotus gymnonotus*, but it differs from it due to its smaller size (FA = 50–55 mm; Reid, 2009). The ears are long and pointed and the coat is dense with shades ranging from brown to orange ochre. The tail is partially embedded in the uropatagium, only a minor portion protruding near the center of the membrane (Adams, 1989). *P. fulvus* is distributed in Mexico, from Sonora and Tamaulipas to the south by the slopes of the Pacific and Atlantic Basins respectively, and crossing the center and southeast of the country including the Yucatan peninsula. It is of gregarious habits, usually takes refuge mainly in caves and mines of high humidity and temperature. It is very common in deciduous tropical forests in an altitudinal range of less than 1 650 masl (Adams, 1989).

## Medidas | Measures

LT | TL : 71–85 mm  
C | T : 15–29 mm

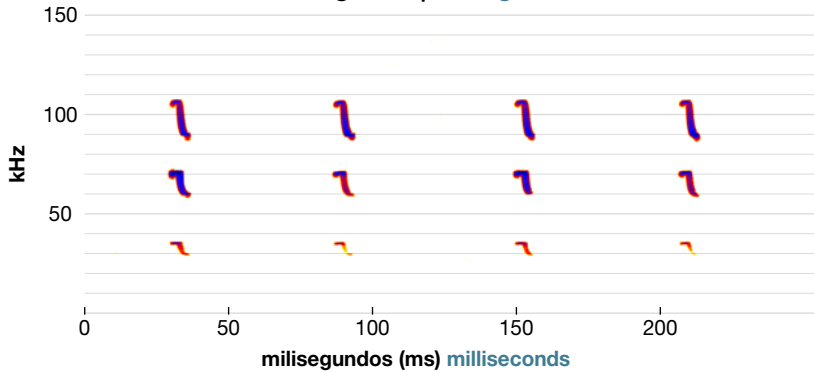
P | HF : 9–11 mm  
O | E : 15–18 mm

AN | FA : 43–49 mm  
Peso | Weight : 5–10 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $5.8 \pm 1.1$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $66.7 \pm 5.5$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $71.2 \pm 2.5$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $58.3 \pm 2.0$ kHz

*Pteronotus gymnonotus*

# Murciélago lomo pelón mayor

Big naked-backed bat

Rafael Ávila Flores



Foto: María Cristina Mac Swiney González

Es una especie de tamaño mediano caracterizada por presentar membranas alares fusionadas en la línea media del dorso, por lo que da la apariencia de tener la espalda desnuda. Se distingue de *P. davyi*, que también tiene la espalda desnuda, por ser de mayor tamaño (antebrazo mayor a 49 mm) y por presentar un pelaje más corto y brillante de color café o naranja (Ortega y Arita, 2005). Posee ojos pequeños, orejas puntiagudas, labios ornamentados con pliegues, verrugas y un bigote conspicuo en los costados. La cola está totalmente incluida en el uropatagio, pero sobresale de éste cuando la membrana está en reposo (Reid, 2009). Es conocido de muy pocas localidades de las tierras bajas (0–400 msnm) del sureste de Veracruz, sur de Tabasco y franja norte de Chiapas. Habita en bosques tropicales perennifolios y subperennifolios, en donde suele refugiarse en grandes cuevas (Ibáñez *et al.*, 2000).

It is a medium-sized species characterized by merged wing membranes in the midline of the back, which gives the appearance of having a bare back. It is distinguished from *P. davyi*, which also has a bare back because it is larger (forearm greater than 49 mm) and because it has shorter, brighter brown or orange fur (Ortega and Arita, 2005). It has small eyes, pointed ears, lips ornamented with folds, warts and a conspicuous mustache on the sides. The tail is fully included in the uropatagium, but protrudes from it when the membrane is at rest (Reid, 2009). It is known from very few locations in the lowlands (0–400 masl) of southeastern Veracruz, south of Tabasco and north of Chiapas. It inhabits tropical evergreen and sub-perennial forests, where it usually takes refuge in large caves (Ibáñez *et al.*, 2000).

## Medidas | Measures

LT | TL : 81–96 mm  
C | T : 21–28 mm

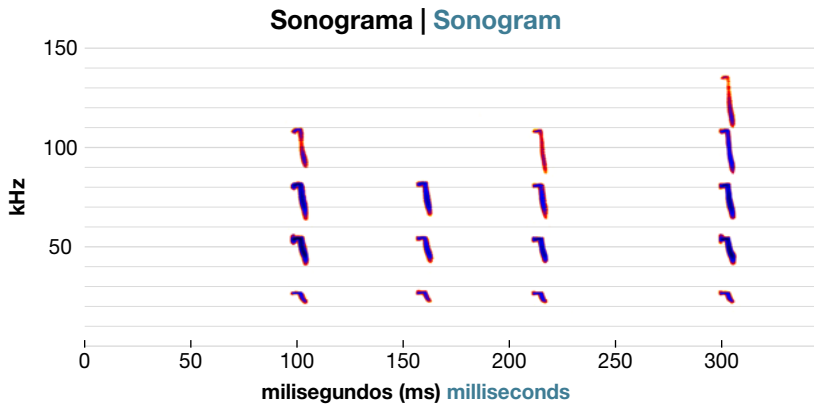
P | HF : 9–13 mm  
O | E : 16–21 mm

AN | FA : 49–56 mm  
Peso | Weight : 11–18 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $5.3 \pm 0.8$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $51.3 \pm 4.8$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $55.5 \pm 3.2$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $45.8 \pm 2.8$ kHz

*Pteronotus mesoamericanus*

## Murciélago bigotudo de Mesoamérica

Mesoamerican moustached bat

María Concepción López Téllez  
Geovanny Ramírez Carmona



Foto: Juan Cruzado Cortés

*Pteronotus mesoamericanus* es un murciélago mormoópido de tamaño mediano, cuya diagnóstico característica es que el rostro está cubierto de pelos más largos a los costados. Los labios se encuentran expandidos hacia adelante y están cubiertos por numerosos pliegues formando un embudo (Herd, 1983). La coloración dorsal generalmente es color marrón oscuro, desarrollando un color anaranjado brillante (Herd, 1983). Tiene las alas largas, estrechas y puntiagudas, el uropatagio es extenso y más largo que las patas (Estrada y Coates-Estrada, 2001). El cráneo es largo y relativamente plano. Sus ojos son pequeños y están rodeados por las orejas. Tienen un hocico corto. Las orejas son medianas y puntiagudas, el trago es angosto y puntiagudo (Herd, 1983; Tirira, 2017). Se distribuye en la parte noreste, centro y sur de México; vive en los bosques húmedos tropicales, selvas altas perennifolias, selvas medianas, matorral xerófilo, así como selva baja caducifolia (Herd, 1983). El intervalo altitudinal de su distribución va desde los 0 a los 3 000 msnm (Herd, 1983).

*Pteronotus mesoamericanus* is a medium sized mormoopid bat, whose diagnostic characteristic is the presence of longer hair on the side of the face looking like whiskers. The lips are expanded anteriorly and are covered with skin folds, forming a funnel (Herd, 1983). The dorsal pigmentation is generally dark brown, developing a bright orange, fading into the ventral region (Herd, 1983). The wings are long, narrow and sharp; the tail membrane is extended and longer than the legs (Estrada y Coates-Estrada, 2001). The skull is long and relatively flat. The eyes are small and surrounded by the ears. The snout is short and the ears are medium-sized and sharp; the tragus is narrow and sharp (Herd, 1983; Tirira, 2017). It's distributed in northeast, central and south Mexico; it lives in tropical humid forests, tropical rain forests, arid tropical scrub and tropical dry forest (Herd, 1983). The altitudinal distribution is between 0 and 3 000 masl (Herd, 1983).

### Medidas | Measures

LT | TL : 73–102 mm  
C | T : 19–26 mm

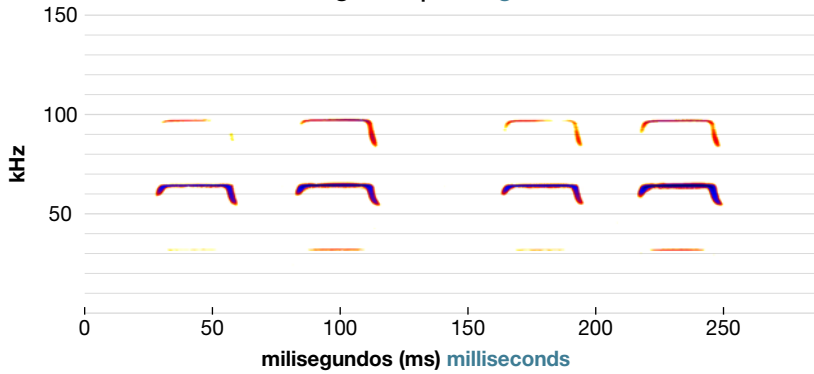
P | HF : 12–17 mm  
O | E : 18–28 mm

AN | FA : 49–65 mm  
Peso | Weight : 9–26 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $18.1 \pm 3.8$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $64.8 \pm 0.5$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $65.3 \pm 0.5$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $51.8 \pm 1.6$ kHz

*Pteronotus mexicanus*

## Murciélago bigotudo de México

Mexican moustached bat

Juan Manuel Pech Canché



Foto: Juan Cruzado Cortés

*Pteronotus mexicanus* es un miembro de la familia Mormoopidae de tamaño mediano que se caracteriza por la presencia de pelos en el labio superior. El pelaje dorsal es color canela oscuro y puede variar a color café marrón oscuro, aunque algunos individuos pueden presentar un color anaranjado. El cráneo es robusto con una caja craneal amplia. Se alimenta principalmente de insectos como lepidópteros pequeños, escarabajos y dípteros. Se ha registrado una temporada reproductiva de diciembre a febrero con una gestación de cuatro meses y partos al inicio de la temporada de lluvias. Habita en vegetación costera, matorral xerófilo desde el nivel del mar hasta los 1 600 msnm (Wilson y Mittermeir, 2019). Se distribuye en la vertiente del Pacífico desde el sur de Sonora hasta la parte central de México.

*Pteronotus mexicanus* is a medium-sized member of the Mormoopidae family characterized by the presence of hairs on the upper lip. The dorsal coat is dark and can vary to a dark brownish-brown color, although some individuals may be orange in color. The skull is robust with a broad cranial skull. It feeds mainly on insects such as small lepidoptera, beetles and diptera. A reproductive season has been recorded from December to February with a gestation of four months and births registered at the beginning of the rainy season. It inhabits coastal vegetation, xerophilous scrub from sea level to 1 600 masl (Wilson and Mittermeir, 2019). It is distributed on the Pacific slope from southern Sonora to central Mexico.

### Medidas | Measures

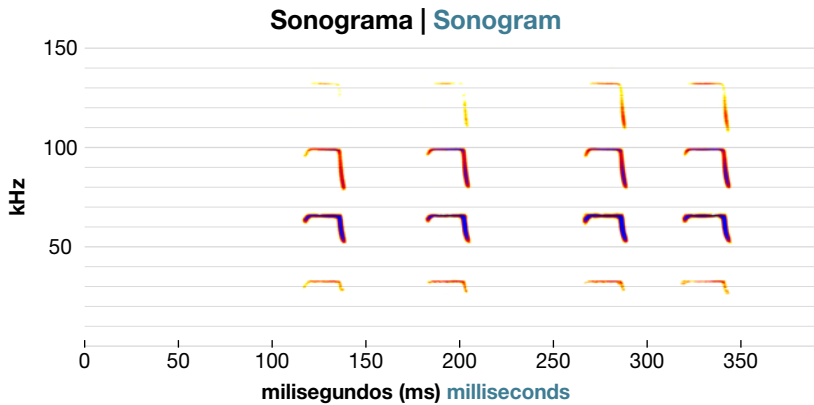
LT | TL : 70–104 mm  
C | T : 19–26 mm

P | HF : 14–16 mm  
O | E : 14–28 mm

AN | FA : 50–59 mm  
Peso | Weight : 19–24 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $20.6 \pm 3.5$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $65.6 \pm 0.9$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $66.2 \pm 1.2$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $52.4 \pm 0.9$ kHz

*Pteronotus psilotis*

# Murciélago bigotudo

Tehuantepec moustached bat

Cynthia Elizalde Arellano



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Pteronotus psilotis* es un murciélago de la familia Mormoopidae de tamaño pequeño, que se caracteriza por presentar vibrisas mistaciales muy evidentes y tupidas, por lo que se les llama murciélagos bigotudos. El color de su pelaje es gris o café oscuro, aunque puede variar a tonos rojizos en algunas regiones donde habita. Sus orejas son medianas y puntiagudas dirigidas hacia la parte anterior de la cabeza donde se unen en la parte delantera por pequeños pliegues que forman un tubérculo rostral prominente. Sus ojos son pequeños y sus labios son prominentes y con pliegues (de la Torre y Medellín, 2010). Se distribuyen desde Sonora, San Luis Potosí y Tamaulipas siguiendo los estados de ambas costas mexicanas, hacia la parte central de México y parte de la península de Yucatán, y norte de Centroamérica (Dávalos *et al.*, 2016). Habitan en selvas secas caducifolias hasta selvas tropicales húmedas. Se reúnen en colonias desde 100 hasta más de 15 000 individuos en cuevas. Se les ha registrado desde el nivel del mar hasta los 1 000 msnm (de la Torre y Medellín, 2010).

*Pteronotus psilotis* is a small sized bat of the Mormoopidae family, characterized by its evident and dense mistacial vibrissae, from which its name derives. The color of fur is gray or dark brown, although it may vary to reddish tones in some regions where they live. Their ears are medium size and pointed, directed to anterior region of the head, ears join in front by small folds forming a prominent rostral tuber. Their eyes are small, and their lips are prominent and folded (de la Torre and Medellín, 2010). Distribution of this bat ranges from Sonora, San Luis Potosi and Tamaulipas following the states of both Mexican versants, to the central part of Mexico and partially on the Yucatan peninsula and northern Central America (Dávalos *et al.*, 2016). They inhabit tropical dry deciduous forests and tropical humid forests. Colonies fluctuates from 100 to more than 15 000 individuals in caves. They have been recorded from sea level to 1 000 masl (de la Torre and Medellín, 2010).

## Medidas | Measures

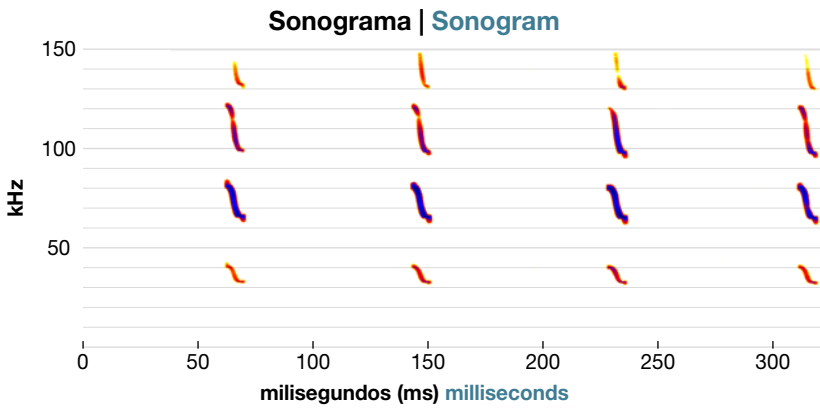
LT | TL : 76–85 mm  
C | T : 10–18 mm

P | HF : 9–12 mm  
O | E : 10–17 mm

AN | FA : 41–46 mm  
Peso | Weight : 8 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



**Duración** | **Duration** :  $5.7 \pm 1.2$  ms  
**Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $70.5 \pm 5.2$  kHz  
**Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $82.9 \pm 2.7$  kHz  
**Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $64.1 \pm 2.8$  kHz





Familia | Family

# *Phyllostomidae*



*Macrotus waterhousii*

© Aslam Narváez Parra | BI-Conabio

Estos murciélagos tienen un amplio rango de distribución y hábitats que va desde los tropicales húmedos hasta los desiertos. Sus hábitos alimentarios son muy variados pero la mayoría son plantívoros. El tamaño corporal va desde los 4 a los 14 cm y el peso tiene un rango de los 7 a los 200 g. La principal característica de esta familia es la presencia de proyecciones dérmicas de forma lanceolada encima de la nariz, que se distinguen en dos estructuras: herradura y lanceta, éstas le sirven para modular y direccionar los llamados de ecolocación que se producen en las narinas y no en la laringe.

These bats have a wide range of distribution and habitats ranging from humid tropics to deserts. Their eating habits are varied but most are plantivores. The body size ranges from 4 to 14 cm and the weight has a range of 7 to 200 g. The main characteristic of this family is the presence of lanceolate skin projections above the nose, which are distinguished in two structures: horseshoe and lancet, these serve to modulate and address the calls for echolocation that occur in the nostrils and not in the larynx.

*Chrotopterus auritus*

## Vampiro falso lanudo

Big-eared woolly bat

Lorena Orozco Lugo



Foto: María Cristina Mac Swiney González

*Chrotopterus auritus* es un murciélago filostómido de tamaño grande cuya diagnosis característica son orejas largas y redondeadas (> 40 mm), hoja nasal con lanceta roma y herradura bien desarrollada (Medellín, 1989). El pelaje dorsal es largo y lanoso (cerca de 12 mm), es de color pardo grisáceo a grisáceo oscuro, con la región ventral gris plateado a blancuzco. Las puntas de las alas son blancas (Medellín, 1989; Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). La cola es pequeña (< 15 mm) y se encuentra totalmente dentro del uropatagio. El cráneo es robusto y ancho con cresta sagital bien desarrollada, solo presenta dos incisivos inferiores. Podría ser confundida con *Vampyrum spectrum* y *Phyloderma stenops* pero estas especies tienen el pelaje más corto y las orejas menos desarrolladas, además *V. spectrum* es de mayor tamaño (Medellín, 2005). En México se distribuye en la parte sur de la planicie costera del Golfo y se ha registrado en bosques tropicales perennifolios, bosques mesófilos y nublados y en matorrales semi-húmedos de la península de Yucatán, desde el nivel del mar hasta los 2 000 msnm (Medellín, 1989).

*Chrotopterus auritus* is a large-sized phyllostomid bat, whose characteristic diagnosis is long, rounded ears (> 40 mm), a nose leaf with a roman lancet and a well-developed horseshoe (Medellín, 1989). The dorsal coat is long and woolly (about 12 mm), is grayish-brown to dark grayish, with the ventral region silvery-gray to whitish. The tips of the wings are white (Medellín, 1989, Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). The tail is small (< 15 mm) and is fully embedded into the uropatagium. The skull is robust and wide with well-developed sagittal crest, it only has two lower incisors. It could be confused with *Vampyrum spectrum* and *Phyloderma stenops* but these species have shorter fur and less developed ears, and *V. spectrum* is larger (Medellín, 2005). In Mexico, it is distributed in the southern part of the coastal plain of the Gulf, and in tropical evergreen forests, mesophilic and cloud forests, and in semi-humid shrubs of the Yucatan peninsula, from sea level to 2 000 masl (Medellín, 1989).

### Medidas | Measures

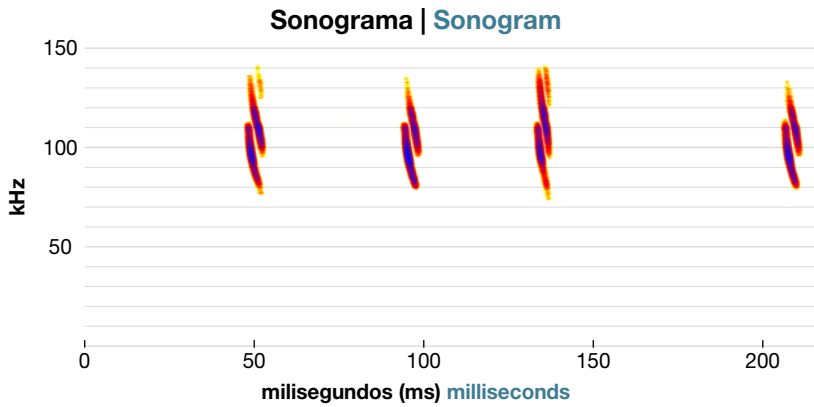
LT | TL : 103–122 mm  
C | T : 7–17 mm

P | HF : 21–28 mm  
O | E : 40–48 mm

AN | FA : 77–86 mm  
Peso | Weight : 66–96 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



**Duración** | **Duration** :  $3.5 \pm 0.8$  ms  
**Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $118.2 \pm 5.2$  kHz  
**Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $141.9 \pm 5.6$  kHz  
**Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $103.2 \pm 5.4$  kHz

*Gardnerycteris keenani*

## Murciélago lanza rayado

Keenan's hairy-nosed bat

Jorge Ayala Berdón



Foto: David Villalobos Chávez

*Gardnerycteris keenani* es una especie de murciélago de tamaño mediano perteneciente a la familia *Phyllostomidae*, cuya diagnosis comprende una coloración dorsal negruzca con una línea amarillenta. Las orejas son grandes, claras en la base y oscuras en la punta. La hoja nasal es dentada y con pelo. La cola está embebida en el uropatagio. La membrana alar se une a un lado de la pata cerca de la base del dedo externo (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). Se distribuye en el sur de México hasta el oeste de Ecuador, Perú y Venezuela (Williams y Genoways, 2008). Los individuos de esta especie se encuentran cerca de cuerpos de agua o en lugares húmedos dentro de los bosques a alturas hasta de 2 000 msnm (Tirira, 2017). Algunas veces usan cavidades de árboles como sitios de refugio. Esta especie se distingue de los murciélagos del género *Chrotopterus* por su menor tamaño y de murciélagos del género *Phyllostomus* por sus orejas puntiagudas en vez de redondeadas (Nowak, 1999).

*Gardnerycteris keenani* is a species of medium-sized bat belonging to the family *Phyllostomidae*, whose diagnosis includes a blackish dorsal coloration with a yellowish line. The ears are large, clear at the base and dark at the tip. The nasal leaf is dentate and with hair. The tail is embedded in the uropatagium. The wing membrane is attached to one side of the leg near the base of the outer finger (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). It is distributed in southern Mexico to west Ecuador, Peru and Venezuela (Williams and Genoways, 2008). Individuals of this species are found near bodies of water or in humid places within the forests at heights up to 2 000 masl (Tirira, 2017). Sometimes they use tree cavities as roosts. This species is distinguished from bats of the genus *Chrotopterus* by its smaller size and from bats of the genus *Phyllostomus* by its pointed rather than rounded ears (Nowak, 1999).

### Medidas | Measures

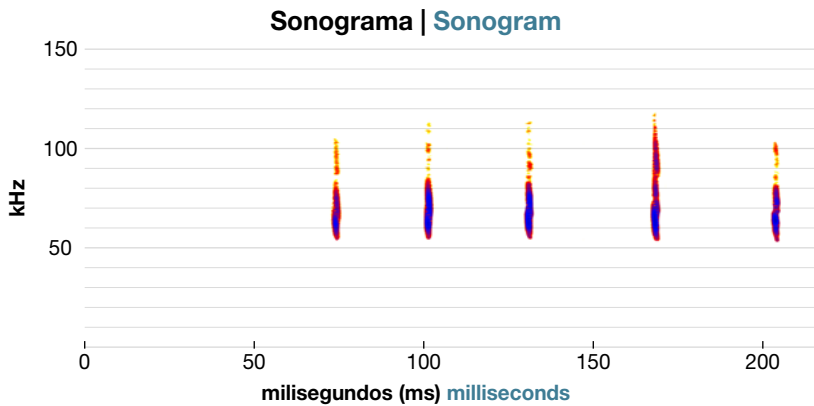
LT | TL : 50–75 mm  
C | T : 21–27 mm

P | HF : 10–14 mm  
O | E : 21–28 mm

AN | FA : 46–55 mm  
Peso | Weight : 10–18 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 1.5 ± 0.4 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 63.7 ± 1.4 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 77.6 ± 5.5 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 57.1 ± 1.1 kHz

*Lamproncyteris brachyotis*

## Murciélago orejón de garganta amarilla

Orange-throated bat

Lucio Pérez Pérez



Foto: Frank Clarke

Es un murciélago de tamaño mediano que puede distinguirse fácilmente de otros filostominos de tamaño similar, por su coloración ventral que en la mayoría de los adultos es naranja o amarillo rojizo desde la región genital hasta la garganta. El pelaje dorsal es relativamente corto, cuyo color es pardo anaranjado o pardo oscuro (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). El labio inferior posee dos grandes cojinetes que forman una “Y”, mientras que sus orejas están bien separadas y puntiagudas con un lóbulo redondeado en su borde lateral interno. Los dos últimos premolares inferiores son aproximadamente del mismo tamaño y el segundo incisivo superior es bifido. Las patas son largas y delgadas aproximadamente de la misma longitud que el calcáneo (Medellín *et al.*, 1985). Su distribución abarca el sur de Veracruz, el este de Oaxaca, Chiapas, Tabasco, el sur de Campeche, Yucatán y el este de Quintana Roo (Bolívar-Cimé *et al.*, 2013). El intervalo altitudinal de su distribución va desde el nivel del mar hasta los 525 msnm.

It is a medium-sized bat that can be easily distinguished from other phyllostomids of similar size, by its ventral coloration which in most adults is orange or reddish yellow from the genital region to the throat. The dorsal coat is relatively short, whose color is orange brown or dark brown (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). The lower lip has two large bearings that form a “Y”, while its ears are well separated and pointed with a rounded lobe on their inner side edge. The last two lower premolars are approximately the same size and the second upper incisor is bifid. The legs are long and thin approximately the same length as the calcaneus (Medellín *et al.*, 1985). Its distribution includes southern Veracruz, eastern Oaxaca, Chiapas, Tabasco, southern Campeche, Yucatan and eastern Quintana Roo (Bolívar-Cimé *et al.*, 2013). The altitudinal range of its distribution goes from sea level to 525 masl.

### Medidas | Measures

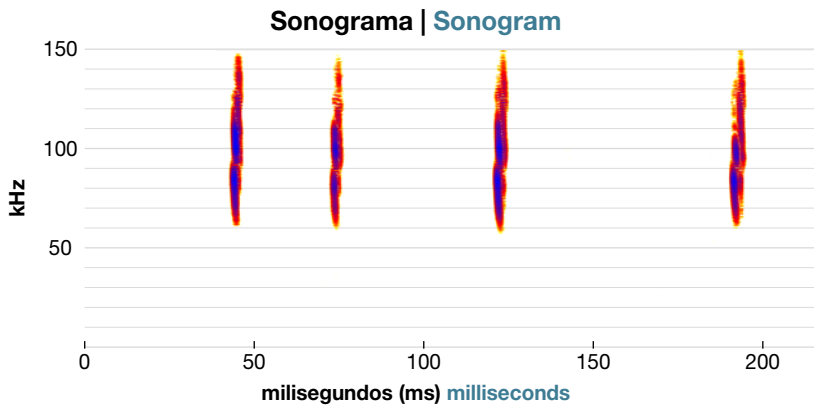
LT | TL : 57–75 mm  
C | T : 7–14 mm

P | HF : 10–18 mm  
O | E : 12–19 mm

AN | FA : 39–43 mm  
Peso | Weight : 9–15 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $1.6 \pm 0.5$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $100.4 \pm 10.9$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $126.0 \pm 3.9$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $82.7 \pm 10.3$ kHz

*Lonchorhina aurita*

## Murciélago nariz de espada

Tomes's sword-nosed bat

María Cristina Mac Swiney González



Foto: Martha Chan Noh

*Lonchorhina aurita* es un murciélago filostómido de tamaño mediano y aspecto delicado que se caracteriza por tener una hoja nasal larga y puntiaguda (c.a. 20 mm). Es la única especie del género con distribución en México. Los ojos son pequeños, las orejas son grandes, anchas y con el borde puntiagudo, con un trago largo que ocupa casi la mitad del tamaño de la oreja (Lassieur y Wilson, 1989). La coloración es muy variable desde café rojizo hasta café oscuro. La cola es muy larga y alcanza el borde del uropatagio. Las patas son largas, con uñas muy desarrolladas. Es una especie poco común y habita típicamente selvas maduras, muy rara vez es capturada en selvas deciduas y áreas agrícolas (Reid, 2009). Se refugian en cuevas profundas, túneles y alcantarillas en carreteras donde forman grupos de 12 hasta 500 individuos (Medellín, 2005).

*Lonchorhina aurita* is a phyllostomid bat of medium size and delicate aspect that is characterized by having a long and pointed nasal leaf (c. a. 20 mm). It is the only species of the genus with distribution in Mexico. The eyes are small, the ears are large, wide and with the pointed edge, with a long tragus that occupies almost half the size of the ear (Lassieur and Wilson, 1989). The coloration is very variable from reddish brown to dark brown. The tail is very long and reaches the edge of the uropatagium. The legs are long, with developed nails. It is an uncommon species that typically inhabits mature forests, it is rarely captured in deciduous forests and agricultural areas (Reid, 2009). It roosts in deep caves, tunnels and culverts of roads where they form groups of 12 to 500 individuals (Medellín, 2005).

### Medidas | Measures

LT | TL : 53–67 mm  
C | T : 42–65 mm

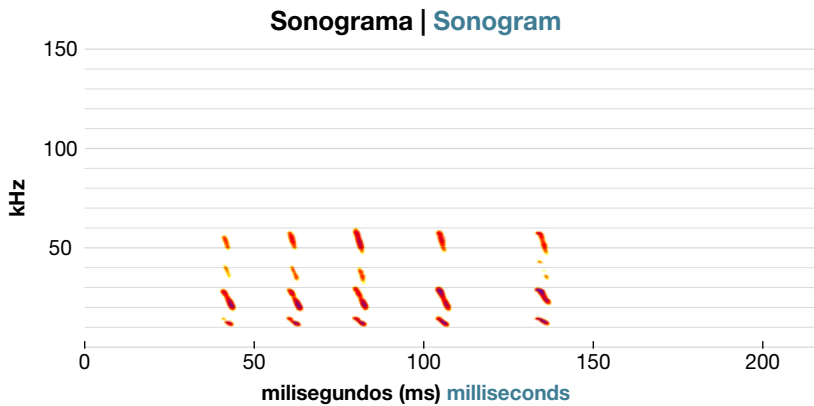
P | HF : 10–17 mm  
O | E : 28–35 mm

AN | FA : 46–56 mm  
Peso | Weight : 10–22 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $3.5 \pm 0.5$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $56.9 \pm 0.5$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $59.2 \pm 0.2$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $45.6 \pm 0.9$ kHz

*Lophostoma brasiliense*

## Murciélago oreja redonda brasileño

Pygmy round-eared bat

María Cristina Mac Swiney González



Foto: Monserrat Méndez Buvandel

*Lophostoma brasiliense* es un murciélago filostómico pequeño, con orejas claramente redondeadas, las cuales tienen pelaje en la base del borde interior. Se caracteriza por tener la hoja nasal fusionada con el labio superior, además de poseer verrugas muy pequeñas en el labio inferior. Tiene una cola corta con venas que salen de ésta y llegan al calcáneo, este último es largo (11–12 mm). El pelaje del dorso es largo y color café-grisáceo con la base de los pelos blanquecina. Las hembras tienen una sola cría, la cual nace probablemente en temporada de secas. Se distribuye desde Veracruz hasta el noreste de Brasil, Bolivia y Perú; también ha sido registrado en la isla de Trinidad (Reid, 2009). Esta especie se encuentra desde los 0–600 msnm y percha usualmente en la parte inferior de termiteros (York *et al.*, 2008). Se alimenta de insectos que captura sobre substratos y tal vez es parcialmente frugívora (Gardner, 1977). Es una especie muy poco conocida y se encuentra catalogada como amenazada en la lista mexicana de especies en riesgo.

*Lophostoma brasiliense* is a small phyllostomid bat, with clearly rounded ears, which have fur at the base of the inner edge. It is characterized by having the nasal leaf fused with the upper lip, in addition to having very small warts on the lower lip. It has a short tail with veins that reached the long calcaneus (11–12 mm). The coat on the back is long and grayish-brown with a base of whitish hairs. Females have only one pup, which is probably born in the dry season. It is distributed from Veracruz to northeastern Brazil, Bolivia and Peru; it has also been registered on the island of Trinidad (Reid, 2009). This species is found from 0–600 masl, and perches usually in the bottom of termite mounds (York *et al.*, 2008). It feeds on insects that catches on substrate and it is perhaps partially frugivorous (Gardner, 1977). It is a very little known species and is listed as threatened in the Mexican list of species at risk.

### Medidas | Measures

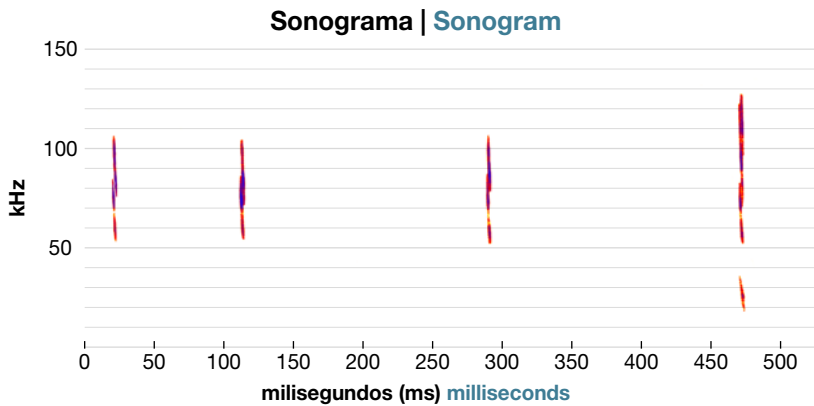
LT | TL : 58–65 mm  
C | T : 7–11 mm

P | HF : 9–13 mm  
O | E : 22–25 mm

AN | FA : 32–36 mm  
Peso | Weight : 7–13 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $2.5 \pm 0.2$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $97.8 \pm 2.7$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $112.3 \pm 6.2$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $73.9 \pm 4.7$ kHz

*Macrophyllum macrophyllum*

# Murciélago patas largas

Long legged bat

Areli Rizo Aguilar



Foto: José Gabriel Martínez Fonseca

Este murciélago pertenece a la familia *Phyllostomidae*; es de tamaño pequeño, con orejas grandes y puntiagudas, pelaje largo con coloración gris negruzco y con patas largas y muy desarrolladas. Esta especie se alimenta de dípteros y lepidópteros. Forrajean principalmente cerca del agua y de la vegetación circundante a los cuerpos de agua (Meyer *et al.*, 2005) y su área de actividad es amplia en comparación con otras especies de su tamaño. Su distribución abarca desde Tabasco, en el sureste de México, al sur de Perú, Bolivia, Venezuela, Brasil, Paraguay, Argentina, las Guayanas y Suriname, incluyendo todos los países de Centroamérica (Simons, 2005). Debido a su amplia distribución no está considerado en ninguna categoría de conservación. En México se han encontrado en el bosque tropical perennifolio, desde el nivel del mar hasta los 500 msnm (Medellín, 2005).

This bat belongs to the *Phyllostomidae* family; it is small in size, with large, pointed ears, long fur with a blackish gray color and with highly developed legs. This species feeds on diptera and lepidoptera. It forages mainly near water and vegetation surrounding water bodies (Meyer *et al.*, 2005) and its area of activity is broad compared to other species of its size. Its distribution ranges from Tabasco, in the southeast of Mexico, to the south of Peru, Bolivia, Venezuela, Brazil, Paraguay, Argentina, the Guianas and Suriname, including all countries of Central America (Simons, 2005). Due to its wide distribution it is not considered in any conservation category. In Mexico they have been found in the tropical evergreen forest, from sea level to 500 masl (Medellín, 2005).

## Medidas | Measures

LT | TL : 40–62 mm  
C | T : 38–49 mm

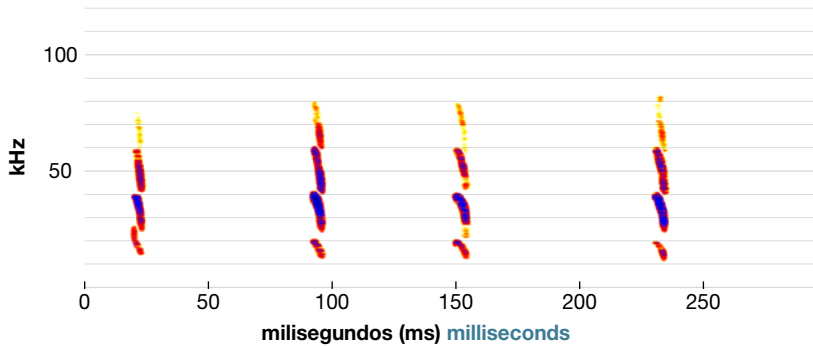
P | HF : 13–16 mm  
O | E : 17–20 mm

AN | FA : 33–40 mm  
Peso | Weight : 6–11 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $5.5 \pm 1.2$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $38.0 \pm 1.5$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $43.2 \pm 1.7$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $26.1 \pm 1.3$ kHz

*Macrotus californicus*

## Murciélago orejón californiano

California leaf-nosed bat

Marcial Alejandro Rojo Cruz  
Luis Ignacio Iñiguez Dávalos  
Jesús Carlo Cuevas



Foto: Verónica Zamora Gutiérrez

Es un murciélago filostómido de tamaño mediano, caracterizado por poseer orejas largas, de las cuales sobresale un trago de un tercio del tamaño de la oreja; este es angosto, lanceolado y desnudo (Baird, 1858). Posee una hoja nasal corta, más ancha que larga y se extiende en el lado y debajo de las fosas nasales como un margen estrecho (Baird, 1858). La coloración del pelaje es de un gris pardusco pálido, siendo las puntas más oscuras que las bases (Baird, 1858; Anderson y Nelson, 1965). No presenta dimorfismo sexual evidente en tamaño (Anderson y Nelson, 1965). Se distingue de *Macrotus waterhousii* por poseer una cola más larga y una hoja nasal más corta (Baird, 1858). En México se distribuye en la península de Baja California, Chihuahua, Tamaulipas y Sinaloa; se encuentra principalmente en matorrales xerófilos y bosques de galería. Altitudinalmente se distribuye desde el nivel del mar hasta los 1 000 msnm (Téllez-Girón y López-Forment, 2005).

It is a medium-sized phyllostomid bat, characterized by its long ears, from which a tragus of a third of the size of the ear protrudes; this is narrow, lanceolate and naked (Baird, 1858). It has a short nasal leaf, wider than long, and extends on the side and below the nostrils as a narrow margin (Baird, 1858). The coloration of the fur is a pale grayish gray, with the tips darker than the bases (Baird, 1858; Anderson and Nelson, 1965). It does not present evident sexual dimorphism in size (Anderson and Nelson, 1965). It is distinguished from *Macrotus waterhousii* by having a longer tail and a shorter nasal leaf (Baird, 1858). In Mexico it is distributed in the peninsula of Baja California, Chihuahua, Tamaulipas and Sinaloa; it is found mainly in xerophilous scrub and gallery forests. Altitudinally, it is distributed from sea level to 1 000 masl (Téllez-Girón and López-Forment, 2005).

### Medidas | Measures

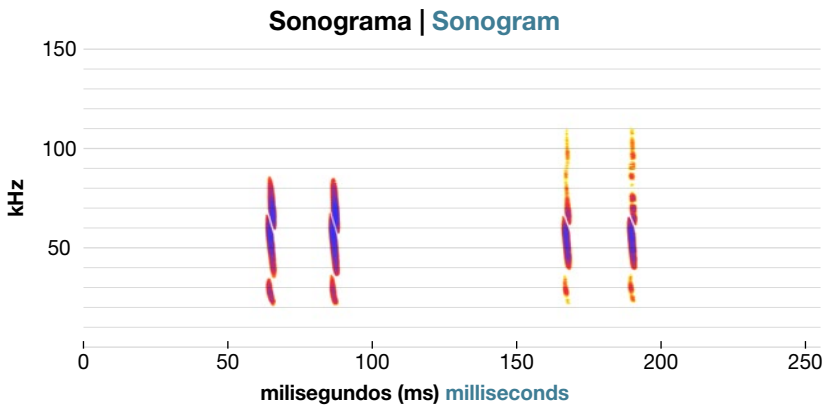
LT | TL : 85–103 mm  
C | T : 25–42 mm

P | HF : 11–18 mm  
O | E : 30–35 mm

AN | FA : 44–57 mm  
Peso | Weight : 9–14 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 3.3 ± 1.0 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 60.3 ± 4.6 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 80.4 ± 5.3 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 47.5 ± 2.3 kHz

*Macrotus waterhousii*

## Murciélago orejón mexicano

Waterhouse's leaf-nosed bat

José Antonio Guerrero



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Macrotus waterhousii* es un murciélago filostómido de tamaño mediano. La coloración del pelaje en el dorso varía de gris pálido a café oscuro, mientras que en la parte ventral es leonado a café claro, con las puntas blanco plateado. Las membranas alares e interfemorales son de color marrón. Destacan sus orejas grandes, con la punta redondeada y unidas en la cabeza por una membrana interauricular. El rostro es relativamente largo y la hoja nasal es moderadamente alta y aguda (Rehn, 1904). Se distribuye desde Sonora y Tamaulipas, hacia el sur hasta Guatemala, incluyendo varias islas del Caribe, donde habita en bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios, bosques de pino-encino y matorrales (Nowak, 1999). Su rango altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 1 500 msnm (Anderson, 1969).

*Macrotus waterhousii* is a medium-sized phyllostomid bat. The coloration of the coat on the back varies from pale gray to dark brown, while in the ventral part is fawn to light brown, with tips silvery white. The wing and interfemoral membranes are brown. It can be distinguished by its big ears, with the rounded tip and joint in the head by an interauricular membrane. The face is relatively long and the nose leaf is moderately high and sharp (Rehn, 1904). It is distributed from Sonora and Tamaulipas, to the south up to Guatemala, including several Caribbean Islands; where inhabits in tropical deciduous forests, sub-deciduous forests, pine-oak forests and scrubs (Nowak, 1999). Its altitudinal range goes from sea level up to 1 500 masl (Anderson, 1969).

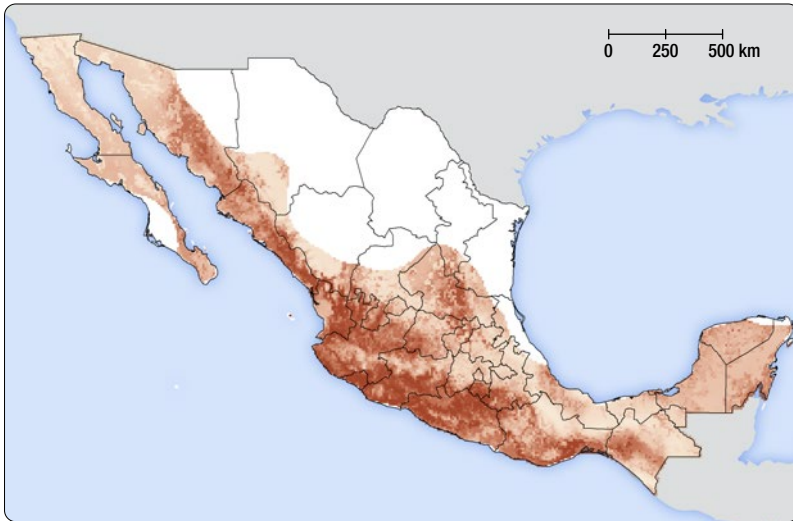
### Medidas | Measures

LT | TL : 85–108 mm  
C | T : 25–42 mm

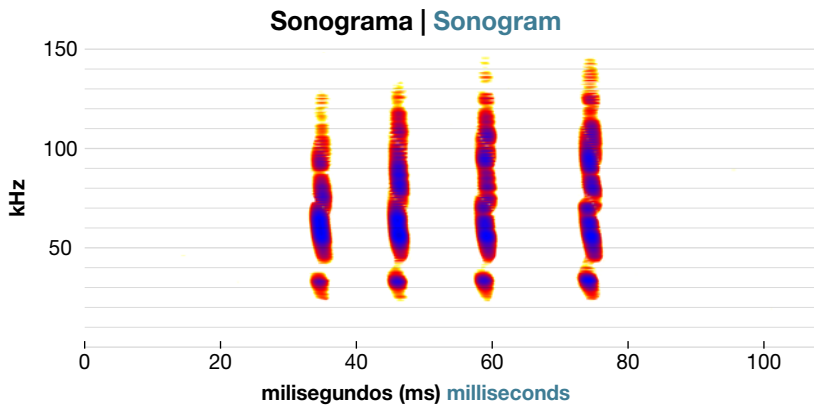
P | HF : 8–12 mm  
O | E : 26–33 mm

AN | FA : 45–58 mm  
Peso | Weight : 12–19 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 2.9 ± 0.6 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 57.9 ± 2.7 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 72.4 ± 3.1 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 47.2 ± 4.9 kHz

*Micronycteris microtis*

## Murciélago orejón brasileño

Common big-eared bat

Issachar L. López Cuamatzi



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Micronycteris microtis* es un murciélago filostómido de tamaño pequeño, cuya diagnosis característica son las orejas redondeadas unidas por una banda pronunciada con una pequeña muesca y un pelaje no contrastante entre el dorso y el vientre (Simmons, 1996). La coloración dorsal es pardo-grisáceo con pelaje bicolor. Las alas se unen hasta el tobillo y el calcáneo es igual o más grande que la pata. El rostro presenta dos almohadillas en la barbilla en forma de “V” y una hoja nasal pequeña y lanceolada. Se distingue de *Lophostoma brasiliensis* por el número de incisivos inferiores (dos en *L. brasiliensis* y cuatro en *M. microtis*) y de su congénere *M. schmidtorum* por la coloración del pelaje ventral (blanca en *M. schmidtorum*) (Alonso-Mejía y Medellín, 1991). En México se distribuye en las tierras bajas (< 2600 msnm) del Golfo de México y el Pacífico, desde Tamaulipas y Jalisco respectivamente, descendiendo sobre el istmo de Tehuantepec hacia el Sureste Mexicano y la península de Yucatán, habiendo sido registrado en bosques primarios deciduos y perennes, pantanos y vegetación secundaria (Reid, 2009).

*Micronycteris microtis* is a phyllostomid bat of small size, its diagnostic characteristic is the rounded ears joined by a pronounced band with a small notch and a non-contrasting fur between the back and belly (Simmons, 1996). The dorsal coloration is brownish-gray with bicolor fur. The wings join up to the ankle, the calcaneus is equal to or larger than the leg. The face has two “V” shaped chin pads and a small, lanceolate nose. It is distinguished from *Lophostoma brasiliensis* by the number of lower incisors (two in *L. brasiliensis* and four in *M. microtis*), and its congener *M. schmidtorum* by the coloration of the ventral coat (white in *M. schmidtorum*) (Alonso-Mejía and Medellín, 1991). In Mexico it is distributed in the lowlands (< 2600 masl) of the Gulf of Mexico and the Pacific, from Tamaulipas and Jalisco respectively, descending on the Isthmus of Tehuantepec towards the Southeast of Mexico and the Yucatan peninsula, having been recorded in primary deciduous forests and perennials, marshes and secondary vegetation (Reid, 2009).

### Medidas | Measures

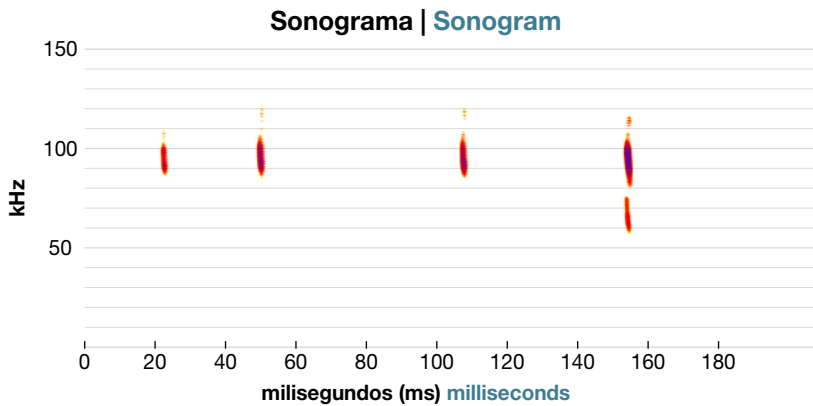
LT | TL : 55–65 mm  
C | T : 11–17 mm

P | HF : 8–10 mm  
O | E : 18–21 mm

AN | FA : 32–38 mm  
Peso | Weight : 4–9 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $1.7 \pm 0.3$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $91.4 \pm 3.0$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $102.6 \pm 12.7$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $75.5 \pm 7.6$ kHz

*Mimon cozumelae*

# Murciélago lanza de Cozumel

Cozumelan golden bat

Rodrigo García Morales



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Mimon cozumelae* es un murciélago filostómido de tamaño grande. Se distingue por presentar una hoja nasal larga (18 mm) y ancha, con los bordes lisos y sin pelaje (Reid, 2009). Las orejas son grandes (> 30 mm) y puntiagudas con el trago delgado y afinado (Hurtado y Pacheco, 2014). Su pelaje largo y denso; de color café-dorado a café-oscuro, la región ventral más pálida (Goldman, 1914). La membrana interfemorales es amplia y se extiende hasta la base de las patas; la cola es larga (> 14 mm) (Reid, 2009). Las alas se unen a los tobillos y sus puntas son blanquecinas. El hueso calcáneo más largo que el pie (Hurtado y Pacheco, 2014). La longitud del cráneo es mayor a 25 mm; con un arco cigomático delgado y angosto (Goldman, 1914; Hurtado y Pacheco, 2014). Se distribuye en el sur-sureste de México, habiendo sido registrado en hábitats como bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio, subcaducifolio y vegetación secundaria madura (Reid, 2009). El intervalo altitudinal de su distribución va desde el nivel del mar hasta los 800 msnm (Reid, 2009).

*Mimon cozumelae* is a phyllostomid bat of large size. It is distinguished by a long and wide nasal leaf (18 mm), with smooth edges and no fur (Reid, 2009). The ears are large (> 30 mm) and pointed with a thin and well-tuned tragus (Hurtado and Pacheco, 2014). It has a long and dense; brown-golden to dark-brown color, with the ventral region paler (Goldman, 1914). The interfemorales membrane is broad and extends to the base of the legs; the tail is long (> 14 mm) (Reid, 2009). The wings are attached to the ankles and their tips are whitish. The calcaneus bone is longer than the foot (Hurtado and Pacheco, 2014). The length of the skull is greater than 25 mm; with a thin and narrow zygomatic arch (Goldman, 1914; Hurtado and Pacheco, 2014). It is distributed in the south-southeast of Mexico, having been recorded in habitats such as tropical evergreen forest, tropical deciduous forest, sub-deciduous forest and mature secondary vegetation (Reid, 2009). The altitudinal interval of its distribution goes from sea level to 800 masl (Reid, 2009).

## Medidas | Measures

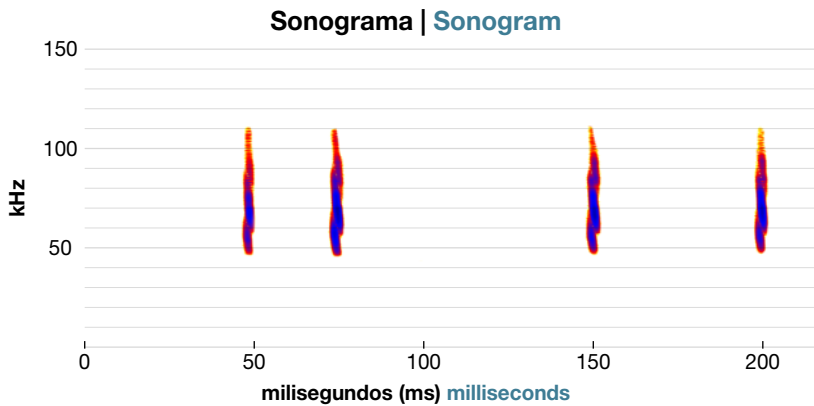
LT | TL : 85–95 mm  
C | T : 20–25 mm

P | HF : 32–36 mm  
O | E : 36–38 mm

AN | FA : 53–59 mm  
Peso | Weight : 35 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $2.9 \pm 0.6$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $64.4 \pm 6.3$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $87.2 \pm 11.3$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $53.7 \pm 4.9$ kHz

*Phylloderma stenops*

# Murciélago lanza norteño

Pale-faced bat

Geovanny Ramírez Carmona  
María Concepción López Téllez



Foto: Brock M. Fenton

*Phylloderma stenops* es un murciélago filostómido de tamaño grande, cuya diagnosis característica son alas muy grandes con la punta manchada blanca. El color de la parte dorsal es pardo oscuro con pelos blanquecinos, los ápices de los pelos son de color canela. Las orejas son de tamaño medio con puntas redondeadas, el trago es largo y angosto en forma lanceolada. La hoja nasal es corta y ancha, rodeada en su base por diminutas glándulas extendiéndose encima del labio superior. El extremo terminal de la mandíbula inferior presenta papilas redondeadas formando una “V”. El uropatagio es largo, ancho y desnudo con la cola corta que sobresale en la superficie dorsal. Presenta una caja craneal elevada, ancha y un arco cigomático delgado. Los machos presentan un saco glandular en la garganta (Gómez-Nísino, 2006). Se distribuye en la parte sur de México, vive en bosques húmedos tropicales en buen estado de conservación, selvas altas perennifolias, selvas medianas, bosques de niebla, acahuales, pastizales y cultivos. El intervalo altitudinal va desde los 300 a los 1750 msnm (Tirira, 2017).

*Phylloderma stenops* is a large-sized filostomid bat, whose characteristic diagnosis is very large wings with a white spotted tip. The color of the dorsal part is dark brown with whitish hairs, the apices of the hairs are tan. The ears are medium sized with rounded tips, the tragus is long and narrow in a lanceolate shape. The nasal leaf is short and wide, surrounded at its base by tiny glands extending over the upper lip. The terminal end of the lower jaw has rounded papillae forming a “V”. The uropatagium is long, wide and naked with the short tail that protrudes on the dorsal surface. It has a raised, wide cranial box and a thin zygomatic arch. Males have a glandular sac in the throat (Gómez-Nísino, 2006). It is distributed in the southern part of Mexico, lives in conserved humid tropical forests, high evergreen forests, medium forests, foggy forests, acahuales, grasslands and croplands. The altitudinal interval ranges from 300 to 1750 masl (Tirira, 2017).

## Medidas | Measures

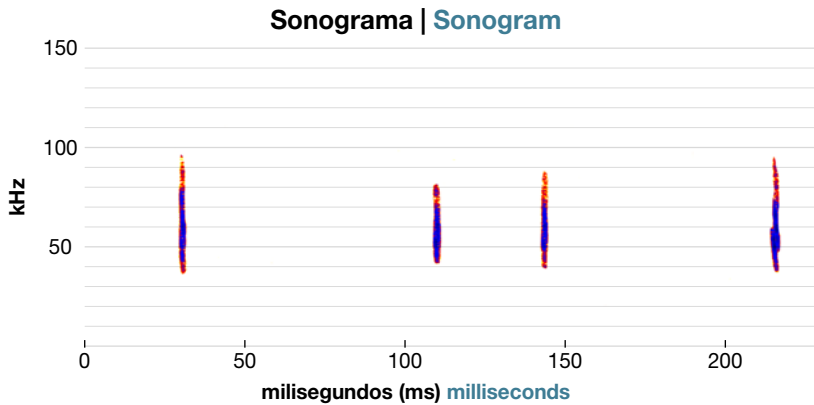
LT | TL : 111–115 mm  
C | T : 12–24 mm

P | HF : 21–25 mm  
O | E : 28–32 mm

AN | FA : 70–83 mm  
Peso | Weight : 47–81 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 1.4 ± 0.3 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 61.1 ± 0.9 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 77.0 ± 3.0 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 51.0 ± 1.52 kHz

*Phyllostomus discolor*

## Murciélago nariz de lanza pálido

Pale spear-nosed bat

Margarita García Luis



Foto: Luis Arturo Hernández Mijangos

*Phyllostomus discolor* es un murciélago filostómido de tamaño mediano, se caracteriza por tener cuerpo robusto y orejas triangulares y largas. El rostro no posee líneas faciales y el labio inferior tiene forma de “V” (Kwiecinski, 2006). *P. discolor* tiene pelo corto (3–4 mm), con coloración dorsal de tres bandas; la basal de color blanco, la media de color marrón y las puntas de color pardo; la coloración ventral es de color blanquecino a gris claro (Kwiecinski, 2006; Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). En México, se ha reportado que la especie posee dimorfismo sexual (Power y Tamsitt, 1979). Es la única especie del género que se distribuye en el país, se distingue del resto por presentar un cráneo robusto y ancho, cresta sagital bien desarrollada y arco zigomático grueso (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). Se encuentra en bosques húmedos y secos, tropicales y subtropicales, así como áreas agrícolas (Kwiecinski, 2006). El intervalo altitudinal de su distribución va desde los 0 a los 1930 msnm (Kwiecinski, 2006).

*Phyllostomus discolor* is a medium-sized phyllostomid bat. It is characterized by a robust body, and triangular and long ears. The face does not have facial lines and the lower lip is V-shaped (Kwiecinski, 2006). *P. discolor* has short hair (3–4 mm), with dorsal coloration of three bands; the basal of white color, the medium part is blackish brown, and the ends are brown; the ventral coloration is whitish to light gray (Kwiecinski, 2006; Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). In Mexico, it has been reported that the species has sexual dimorphism (Power and Tamsitt, 1979). It is the only species of the genus that distributes in the country, it is distinguished from the rest by presenting a robust and wide skull, well developed sagittal crest and thick zygomatic arch (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). It is distributed in humid and dry, tropical and subtropical forests, as well as agricultural areas (Kwiecinski, 2006). The altitudinal range of its distribution goes from 0 to 1930 masl (Kwiecinski, 2006).

### Medidas | Measures

LT | TL : 75–109 mm  
C | T : 9–17 mm

P | HF : 12–17 mm  
O | E : 18–24 mm

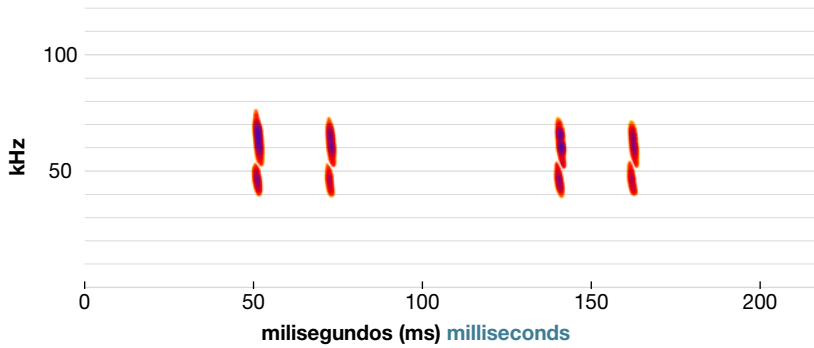
AN | FA : 55–66 mm  
Peso | Weight : 27–51 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



**Duración** | **Duration** :  $2.6 \pm 0.1$  ms  
**Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $65.1 \pm 2.8$  kHz  
**Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $79.8 \pm 1.1$  kHz  
**Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $48.8 \pm 1.2$  kHz

*Tonatia bakeri*

## Murciélago oreja redonda y cabeza rayada

Baker's round-eared bat

Celia Isela Sélem Salas



Foto: David Villalobos Chávez

*Tonatia bakeri* es un murciélago filostómico de tamaño grande, con orejas grandes y redondeadas. El pelaje es largo, en la parte dorsal es de color café grisáceo y en la ventral de color más pálido. El pelaje tiene puntas blancas que forman una raya media distintiva de color pálido desde los ojos hasta la coronilla (Williams *et al.*, 1995). Las orejas no están conectadas y poseen pelos en el extremo interno. La cola es corta y mide menos de la mitad de la longitud del uropatagio. La base del antebrazo presenta pelos en la parte media proximal, y el pulgar y dígitos de las patas presentan pelos evidentes. La hoja nasal es pequeña bordeada por pequeñas verrugas. Se distribuye en bosques maduros perennifolios de Chiapas, México (Nowak, 1999).

*Tonatia saurophila* is a large-sized phyllostomine bat with large, rounded ears. Its coat is long, with the dorsal part greyish brown color and in the ventral one of paler color. They have hairs with white tips that form a pale stripe of medium color from the eyes to the crown of the head (Williams *et al.*, 1995). The ears are not connected, and have hairs on the inner end. The tail is short, less than half the length of the uropatagium. The base of the forearm presents hairs in the proximal middle part, and the thumb and digits of the legs have obvious hairs. The nasal leaf is small, bordered by small warts. In Mexico, it is distributed in the mature evergreen forests of Chiapas (Nowak, 1999).

### Medidas | Measures

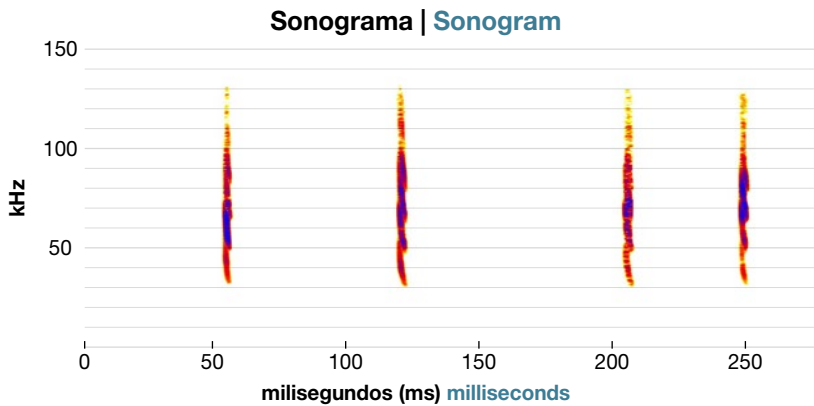
LT | TL : 74–88 mm  
C | T : 13–20 mm

P | HF : 15–23 mm  
O | E : 25–35 mm

AN | FA : 56–61 mm  
Peso | Weight : 24–36 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 4.3 ± 1.8 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 56.4 ± 2.1 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 79.6 ± 10.9 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 45.3 ± 3.3 kHz

*Trachops cirrhosus*

## Murciélago labio verrugoso

Fringe-lipped bat

Andrés Cruces



Foto: María Cristina Mac Swiney González

Es un murciélago filostómido cuya diagnosis característica son sus verrugas alargadas en los labios y barbilla, así como unas orejas grandes y redondeadas. Posee un pelaje largo y brillante con un tono pardo grisáceo o pardo anaranjado pálido en el dorso y en la región ventral más pálida (Reid, 2009). No presenta dimorfismo sexual evidente en tamaño. Posee un cráneo grande y largo con una cresta sagital desarrollada. En México distribuye desde el sureste de Oaxaca y sur de Veracruz hasta el norte de Chiapas y sur de Campeche (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). Se ha registrado en selvas tropicales secas y húmedas y cerca de cuerpos de agua. Se encuentra en elevaciones por debajo de los 500 msnm (Cramer *et al.*, 2001).

It is a phyllostomid bat, whose diagnostic characteristic is its elongated warts on the lips and chin, as well as large and rounded ears. It has a long, shiny fur with a grayish- brown or pale orange-brown tone on the back and paler in the ventral region (Reid, 2009). It does not present evident sexual dimorphism in size. It has a large and long skull with a developed sagittal crest. In Mexico it is distributed from southeastern Oaxaca and southern Veracruz to northern Chiapas and southern Campeche (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). It has been recorded in dry and humid tropical forests and near bodies of water. It is found at elevations below 500 masl (Cramer *et al.*, 2001).

### Medidas | Measures

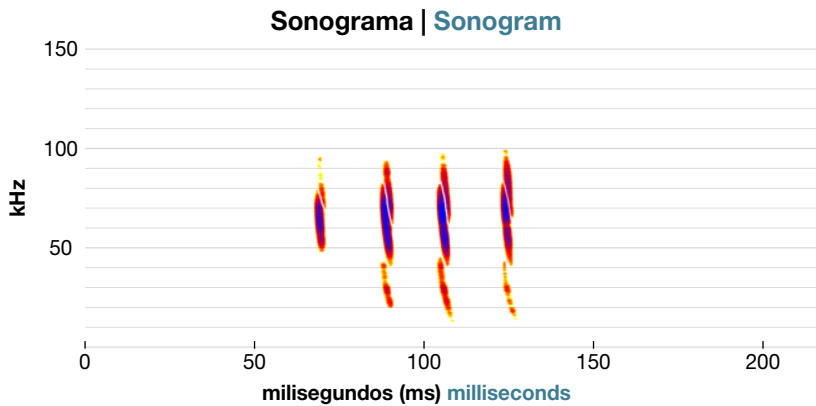
LT | TL : 65–88 mm  
C | T : 10–20 mm

P | HF : 16–22 mm  
O | E : 26–37 mm

AN | FA : 57–65 mm  
Peso | Weight : 24–36 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 1.2 ± 0.2 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 66.7 ± 5.1 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 84.4 ± 3.0 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 57.7 ± 2.5 kHz

*Trinycteris nicefori*

## Murciélago de orejas grandes

Niceforo's big-eared bat

Areli Rizo Aguilar



Foto: Manuel Sánchez Mendoza

Es un murciélago que pertenece a la familia Phyllostomidae, siendo monoespecífico; su tamaño es pequeño, su coloración tiene dos fases una de color gris y la otra color rojizo, el pelaje es tricolor en ambas fases. Presenta una banda clara desde la base de la espalda hasta la base de la cola, similar a *Carollia brevicauda*, pero se diferencian por la ausencia de protuberancias en las papilas centrales (Charles-Dominique *et al.*, 2001). En el labio inferior presenta una comisura en forma de "V" (Escobedo y León, 2006), el calcáneo es muy pequeño y más corto que la pata (Reid, 1997). Tiene una amplia distribución en el continente americano, se ha registrado desde el sur de México hasta la cuenca Amazónica, se ha registrado en áreas de selva alta y selva baja, en altitudes bajas. En México solo se ha registrado un ejemplar en la zona arqueológica de Yaxchilán, Chiapas, por lo que no se tiene conocimiento del estado de sus poblaciones. Se alimenta de insectos y frutos, y se refugia en troncos y edificaciones (Escobedo y León, 2006).

It is a bat that belongs to the family Phyllostomidae, being monospecific; its size is small, its coloration has two phases, one gray and the other reddish, the fur is three-color in both phases. It presents a clear band from the base of the back to the base of the tail, similar to *Carollia brevicauda*, but they are differentiated by the absence of protuberances in the central papillae (Charles-Dominique *et al.*, 2001). In the lower lip it has a commissure in the shape of a "V" (Escobedo and León, 2006), the calcaneus is very small and shorter than the leg (Reid, 1997). It has a wide distribution in the American continent, it has been recorded from southern Mexico to the Amazon basin, it has been caught in areas of high forest and low forest, at low altitudes. In Mexico, only one specimen has been registered in the archaeological zone of Yaxchilán, Chiapas, so the status of their populations are not known. It feeds on insects and fruits, and it roosts in trunks and buildings (Escobedo and León, 2006).

### Medidas | Measures

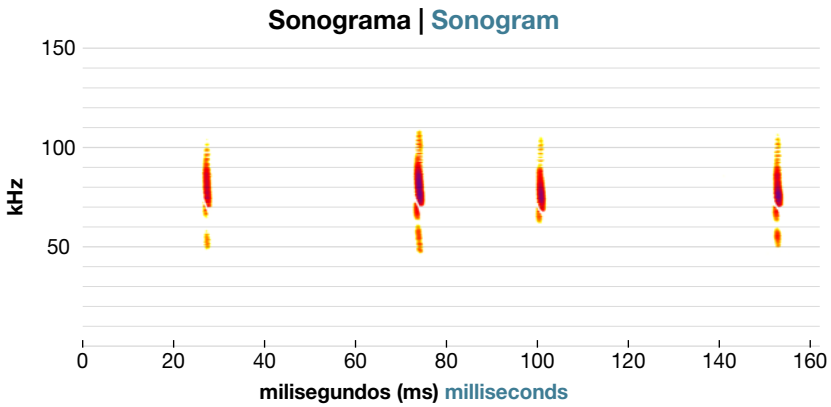
LT | TL : 44–58 mm  
C | T : 8–15 mm

P | HF : 11–14 mm  
O | E : 14–20 mm

AN | FA : 35–40 mm  
Peso | Weight : 7–11 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $1.3 \pm 0.05$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $76.1 \pm 1.7$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $97.8 \pm 1.0$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $67.4 \pm 1.2$ kHz

*Vampyrum spectrum*

## Falso vampiro

Spectral bat

Miguel Briones Salas



Foto: Frank Clarke

*Vampyrum spectrum* es el murciélago filostómido de mayor tamaño en América. Posee un uropatagio largo, ancho y no tiene cola. Dorsalmente el pelaje es largo, suave y de color marrón rojizo, el pelaje ventral es más corto y pálido (Navarro y Wilson, 1982). Las orejas son grandes y redondeadas (39–42 mm), se extienden hasta el final de la boca cuando se colocan hacia adelante, y la hoja nasal es grande. El cráneo se caracteriza por ser alargado y angosto con una cresta sagital bien desarrollada en adultos (Navarro y Wilson, 1982; Aguirre y Terán, 2007). Es una especie carnívora que se alimenta principalmente de ratones y aves. Se distribuye desde Veracruz, México, hacia el sur en Sudamérica; su presencia está restringida a las regiones boscosas neotropicales (Peterson y Kirmse, 1969).

*Vampyrum spectrum* is the largest phyllostomid bat in America. It has a long, wide uropatagium and has no tail. Dorsally the fur is long, soft and reddish brown, the ventral fur is shorter and paler (Navarro and Wilson, 1982). The ears are large and rounded (39–42 mm), they extend to the end of the mouth when they are placed forward, and the nose leaf is large. The skull is characterized by being elongated and narrow with a well-developed sagittal crest in adults (Navarro and Wilson, 1982; Aguirre and Terán, 2007). It is a carnivorous species that feeds mainly on mice and birds. It is distributed from Veracruz, Mexico, to the south in South America; its presence is restricted to Neotropical forest regions (Peterson and Kirmse, 1969).

### Medidas | Measures

LT | TL : 125–158 mm  
C | T : 0 mm

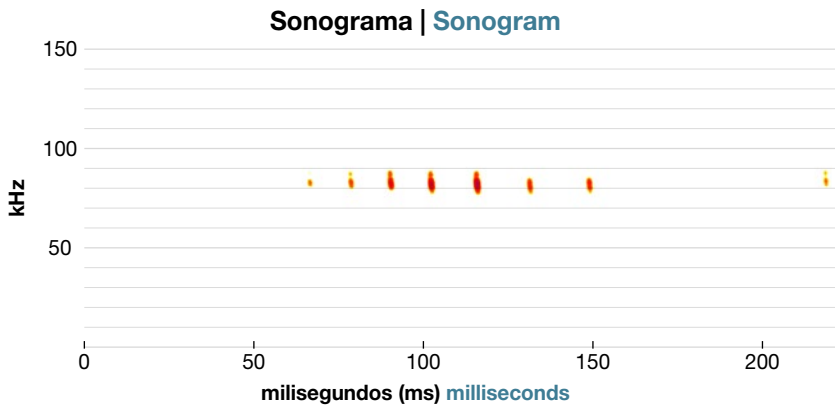
P | HF : 32–38 mm  
O | E : 39–49 mm

AN | FA : 96–116 mm  
Peso | Weight : 126–190 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 1.7 ± 0.5 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 83.4 ± 3.0 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 97.4 ± 2.2 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 74.6 ± 1.8 kHz



Familia | Family

# *Natalidae*



*Natalus mexicanus*

© Marco Antonio Pineda Maldonado | BI-Conabio

Los murciélagos natálidos se distribuyen en las tierras bajas tropicales de América, desde México hasta Brasil y las islas del Caribe. Presentan una cola larga totalmente embebida en el uropatagio y sus orejas son característicamente en forma de embudo. Son de hábitos alimentarios exclusivamente insectívoros y habitan únicamente en cuevas. Los machos presentan una masa glandular en la parte superior del hocico. La tibia es alargada siendo aproximadamente más del 40% del tamaño del antebrazo.

Natalid bats are distributed in the tropical lowlands of America, from Mexico to Brazil and the islands of the Caribbean. They have a long tail fully embedded in the uropatagium and their ears are characteristically funnel-shaped. They are exclusively insectivorous and live only in caves. Males present a glandular mass in the upper part of the snout. The tibia is elongated, being approximately more than 40% of the size of the forearm.

*Natalus mexicanus*

## Murciélago orejas de embudo

Mexican greater funnel-eared bat

Verónica Zamora Gutiérrez



Foto: Verónica Zamora Gutiérrez

*Natalus mexicanus* pertenece a la familia insectívora monotípica Natalidae. Se caracteriza por tener un aspecto frágil, tamaño y ojos pequeños, patas alargadas y orejas en forma de embudo. Los machos poseen una masa glandular en la frente (Téllez-Girón y Ceballos, 2005; Tejedor, 2011). Presenta una amplia variación en el color de su pelo, que va de gris hasta rojo oscuro (Téllez-Girón y Ceballos, 2005; Tejedor, 2011; López-Wilchis *et al.*, 2012). Forrajea en insectos pequeños de la vegetación. Es un murciélago cavernícola, que percha principalmente en cuevas y minas cálido-húmedas (Tejedor, 2011). En México tiene una distribución tropical muy amplia que va desde la parte sur de Sonora y Chihuahua en la vertiente Pacífica, Tamaulipas y Nuevo León en la vertiente del Golfo, hasta el sur del país. Se ha reportado en una gran variedad de ambientes que incluyen zonas áridas, templadas y húmedas, abarcando un amplio rango altitudinal que va del nivel del mar hasta los 2300 msnm (Tejedor, 2011).

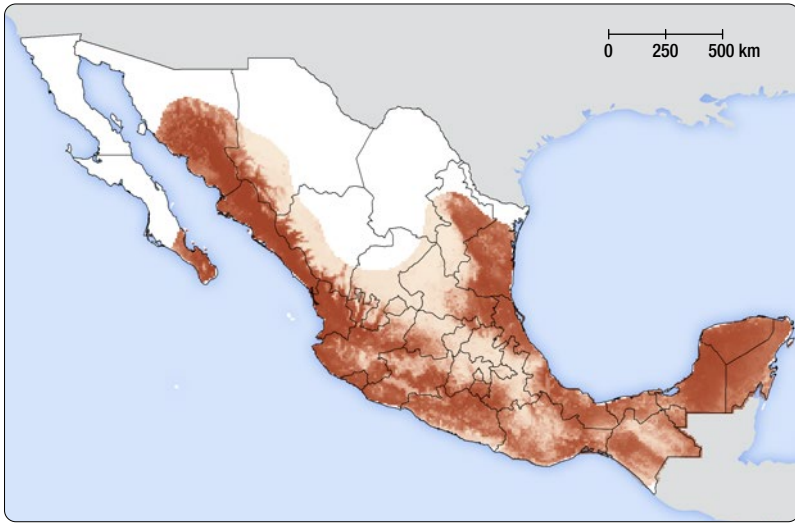
*Natalus mexicanus* is a member of the monotypic insectivorous family Natalidae. It is characterized for having a fragile aspect, small eyes and size, elongated legs and funnel-shaped ear pinna. Males have a glandular mass in the forehead (Téllez-Girón and Ceballos, 2005; Tejedor, 2011). Its pelage coloration shows a wide variation that goes from gray to dark red (Téllez-Girón and Ceballos, 2005; Tejedor, 2011; López-Wilchis *et al.*, 2012). It forages in small insects that takes from the vegetation. It is considered a cave dwelling bat, which roosts mainly in warm and humid caves and mines (Tejedor, 2011). In Mexico, it covers a wide tropical distribution that goes from southern Sonora and Chihuahua in the Pacific slope, Tamaulipas and Nuevo León in the Gulf slope, reaching south of the country. It has been reported in a high diversity of environments like arid, temperate and humid areas, covering an altitudinal gradient that goes from sea level up to 2300 masl (Tejedor, 2011).

### Medidas | Measures

LT | TL : 45–64 mm  
C | T : 47–55 mm

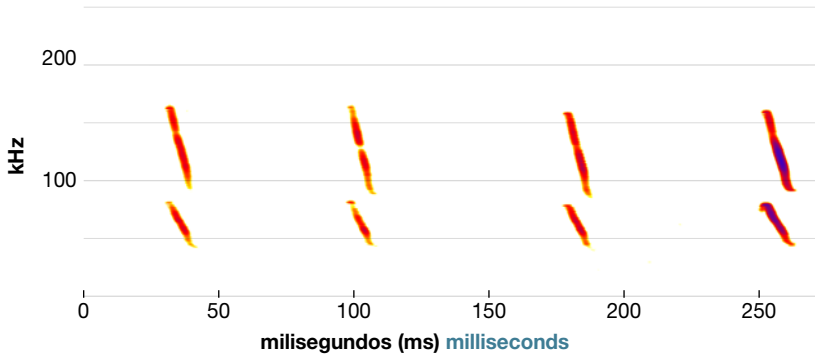
P | HF : 8–10 mm  
O | E : 12–17 mm

AN | FA : 35–46 mm  
Peso | Weight : 3–8 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**

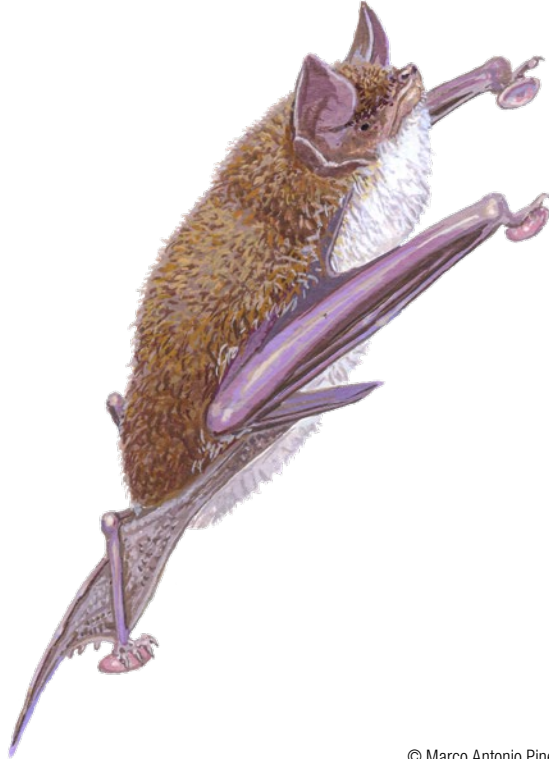


**Duración** | **Duration** :  $2.1 \pm 0.7$  ms  
**Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $119.4 \pm 10.7$  kHz  
**Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $156.1 \pm 7.9$  kHz  
**Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $95.0 \pm 7.3$  kHz



Familia | Family

# *Thyropteridae*



*Thyroptera tricolor*

© Marco Antonio Pineda Maldonado | BI-Conabio

Los murciélagos de la familia Thyropteridae están compuestos por un solo género y cinco especies, de las cuales solo una se distribuye en México. Su distribución se restringe a los bosques lluviosos del sur del país. Dentro de sus principales características está la reducción de sus dedos, orejas en forma de embudo, discos adhesivos de succión en los pulgares del ala y patas que le permiten adherirse a superficies lisas que utilizan como refugio. La coloración del pelaje varía de color café oscuro a negro.

Bats of the family Thyropteridae are composed of a single genus and five species, of which only one distributes in Mexico. They inhabit the rainforests in the south of the country. Among its main features is the reduction of its fingers, funnel-shaped ears, adhesive suction discs on the thumbs of the wing, and feet that allow them to adhere to smooth surfaces that use for roosting. The coloration of the coat varies from dark brown to black.

*Thyroptera tricolor*

# Murciélago pecho blanco de ventosas

Spix's disk-winged bat

Lorena Orozco Lugo



Foto: David Villalobos Chávez

*Thyroptera tricolor* pertenece a la familia Thyropteridae que está representada por dos especies. Este murciélago es muy pequeño (3 a 5 g) y se caracteriza por ser la única especie en México que posee discos adhesivos en la base de los pulgares. El rostrum es corto, bien diferenciado de la caja craneal, las orejas tienen forma de embudo y separadas y posee un trago pequeño (Wilson y Findley, 1977; Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). El calcáneo mide 8 mm y con dos proyecciones cartilagosas que se extienden hacia el borde la membrana interfemorales (Wilson y Findley, 1977), la cola se prolonga 5 mm por fuera del uropatagio (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). El pelaje es largo y denso, su coloración es parda oscura o parda rojiza y ventralmente es amarillenta. En México, esta especie tiene una distribución restringida desde Veracruz hasta Chiapas, exclusivamente en bosque tropical perennifolio, desde el nivel del mar hasta 140 msnm (Télez-Girón, 2005).

*Thyroptera tricolor* belongs to the family Thyropteridae that is represented by two species. This bat is very small (3 to 5 g) and is characterized by being the only species in Mexico that has adhesive discs at the base of the thumbs. The rostrum is short, well differentiated from the cranial box, the ears are funnel-shaped and separated, and it has a small tragus (Wilson and Findley, 1977; Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). The calcaneus measures 8 mm and has two cartilaginous projections that extend to the edge of the interfemoral membrane (Wilson and Findley, 1977), the tail is protruding 5 mm outside the uropatagium (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). The coat is long and dense, its coloration is dark brown or reddish brown and ventrally yellowish. In Mexico, this species has a restricted distribution from Veracruz to Chiapas, exclusively in tropical evergreen forest, from sea level to 140 masl (Télez-Girón, 2005).

## Medidas | Measures

LT | TL : 34–52 mm  
C | T : 24–27 mm

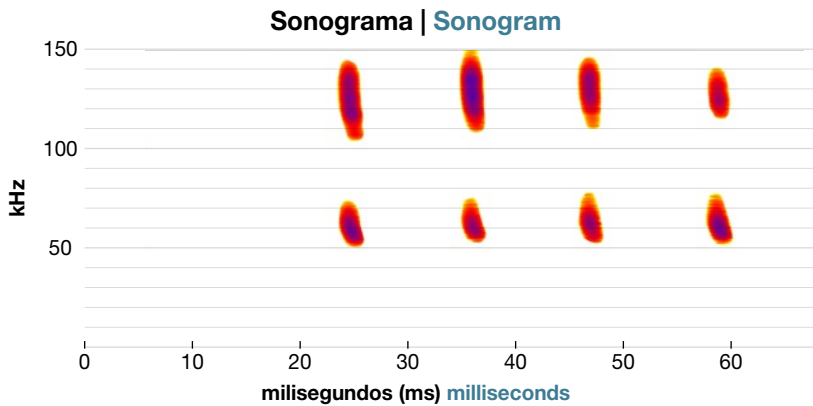
P | HF : 3–4 mm  
O | E : 11–12 mm

AN | FA : 32–38 mm  
Peso | Weight : 3–5 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $2.7 \pm 0.4$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $53.0 \pm 2.4$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $66.4 \pm 2.0$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $43.5 \pm 1.9$ kHz



Familia | Family

# Vespertilionidae



*Eptesicus fuscus*

© Aslam Narváez Parra | BI-Conabio

Son uno de los grupos más diversificados de murciélagos, tanto de especies como de nichos. Se pueden encontrar mayormente en zonas templadas pero también existen especies representativas de zonas tropicales. En esta familia se encuentran las especies más pequeñas con un peso menor a 4 g y 3 cm, y otras especies pueden llegar a los 10 cm y un peso no mayor a los 50 g. Los ojos son pequeños, hoja nasal ausente, sin órgano natárido y con trago auricular casi siempre presente en todas las especies. Es una familia de hábitos alimentarios predominantemente insectívoros, con cierta plasticidad a alimentarse ocasionalmente de otros recursos.

They are one of the most diversified groups of bats, both species and niches. They can be found mostly in temperate zones but there are also representative species of tropical areas. This family contains the smaller species with a weight less than 4 g and 3 cm, and others can reach 10 cm and a weight no greater than 50 g. The eyes are small, absent nose leaf, without organ natalid and with atrial tragus almost always present in all species. It is a family of predominantly insectivorous food habits, with a certain plasticity to feed occasionally from other resources.

*Antrozous pallidus*

# Murciélago desértico norteño

Pallid bat

Verónica Zamora Gutiérrez



Foto: Verónica Zamora Gutiérrez

*Antrozous pallidus* pertenece a la familia insectívora *Vespertilionidae*. Como su nombre común lo indica, una de sus principales características distintivas es su coloración café muy claro, casi blanca, especialmente en su pelaje ventral. Otras de sus características particulares incluyen orejas y ojos de gran tamaño, sus orificios nasales abiertos hacia adelante en forma de espiral y la presencia de glándulas sebáceas dentro de su hocico con un fuerte aroma almizclado (Hermanson y Thomas, 1983; Ortega, 2005). Presenta dimorfismo sexual evidente, siendo las hembras más grandes que los machos (Myers, 1978; Hermanson y Thomas, 1983). Forrajea insectos de gran tamaño del sustrato y cerca de la vegetación (Myers, 1978; Hermanson y Thomas, 1983). Su distribución en México incluye los estados norteros y de la meseta central, habitando principalmente zonas desérticas como matorral xerófilo y pastizales (Hermanson y Thomas, 1983; Ortega, 2005).

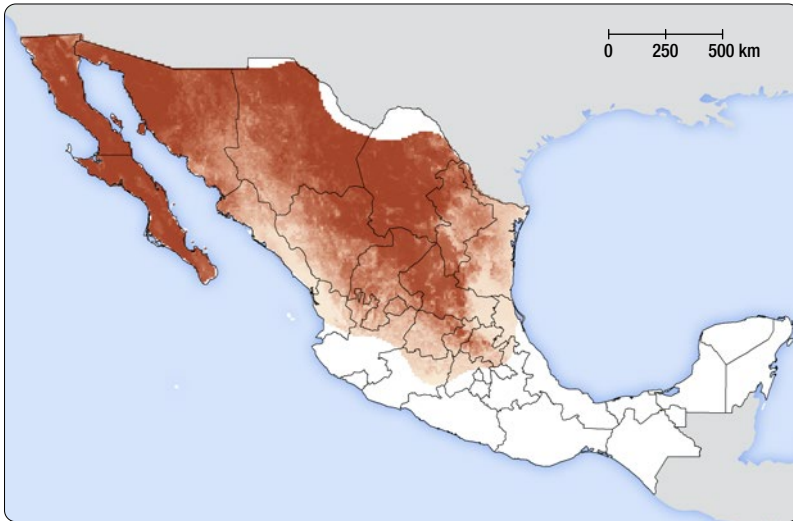
*Antrozous pallidus* is a member of the insectivorous family *Vespertilionidae*. As its common name indicates, one of its main characteristics is a very light brownish coloration, almost white, especially in its ventral fur. Other particular characteristics include big ears and eyes, nostrils open forward spirally and the presence of sebaceous glands inside its snout with a strong musky scent (Hermanson and Thomas, 1983; Ortega, 2005). It has a clear sexual dimorphism with females being bigger than males (Myers, 1978; Hermanson and Thomas, 1983). In Mexico, it forages large insects from the ground and close to vegetation (Myers, 1978; Hermanson and Thomas, 1983). It is distributed in the northern states and the central plateau, inhabiting mainly desertic areas like xerophilous scrub and grasslands (Hermanson and Thomas, 1983; Ortega, 2005).

## Medidas | Measures

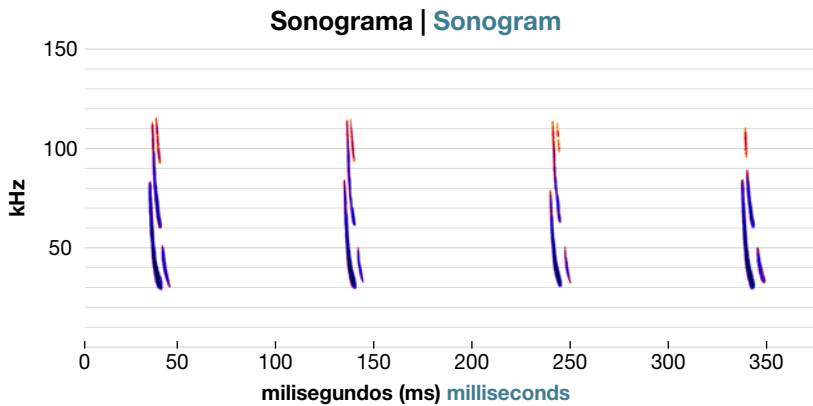
LT | TL : 92–135 mm  
C | T : 35–53 mm

P | HF : 11–16 mm  
O | E : 21–37 mm

AN | FA : 45–60 mm  
Peso | Weight : 13–24 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $5.6 \pm 1.8$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $36.4 \pm 7.0$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $62.2 \pm 7.2$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $28.2 \pm 2.9$ kHz

*Baeodon alleni*

## Murciélago amarillo de Allen

Allen's yellow bat

Daniela Michel Carreño Ochoa



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Baeodon alleni* es un murciélago vespertilionido pequeño, aunque el de mayor tamaño entre su género (> 81 mm; Arroyo-Cabrales y Baker, 2014). Se caracteriza por tener orejas oscuras y relativamente largas (< 16 mm), pelaje corto (< 6mm) con tres bandas (obscura-clara-obscura), dorso café oscuro, sobresaliendo la banda intermedia con tonalidades amarillo-marrón, mientras que el pelaje ventral es amarillo-marrón a ocre claro (Laval, 1973a; Villa y Cervantes, 2003). Difiere de *B. gracilis* por tener las orejas más largas y el uropatagio con pelo hasta las rodillas (Laval, 1973a; Villa y Cervantes, 2003). Es una especie endémica de México, su distribución abarca las montañas del occidente y centro, hasta Oaxaca, está presente en bosque de coníferas, matorrales y principalmente selva baja caducifolia (Villa y Cervantes, 2003; Arroyo-Cabrales y Baker, 2014). Se considera una especie rara (Arroyo-Cabrales y Baker, 2014); sin embargo, Sánchez-Hernández y Romero-Almaraz (1995) la consideran una especie abundante.

*Baeodon alleni* is a small vespertilionid bat, although the largest of its kind (> 81 mm, Arroyo-Cabrales and Baker, 2014). It is characterized by dark and relatively long ears (< 16 mm), short fur (< 6 mm) with three bands (dark-light-dark), dark brown on the back, the intermediate band protruding with yellow-brown tones, while the ventral coat is yellowish-brown to light ocher (Laval, 1973a; Villa and Cervantes, 2003). It differs from *B. gracilis* because it has longer ears and the uropatagium with hair to the knees (Laval, 1973a; Villa and Cervantes, 2003). It is an endemic species of Mexico, its distribution includes the mountains of the west and center Mexico to Oaxaca, present in coniferous forest, bushes and mainly low deciduous forest (Villa and Cervantes, 2003; Arroyo-Cabrales and Baker, 2014). It is considered a rare species (Arroyo-Cabrales and Baker, 2014); however, Sánchez-Hernández and Romero-Almaraz (1995) consider it an abundant species.

### Medidas | Measures

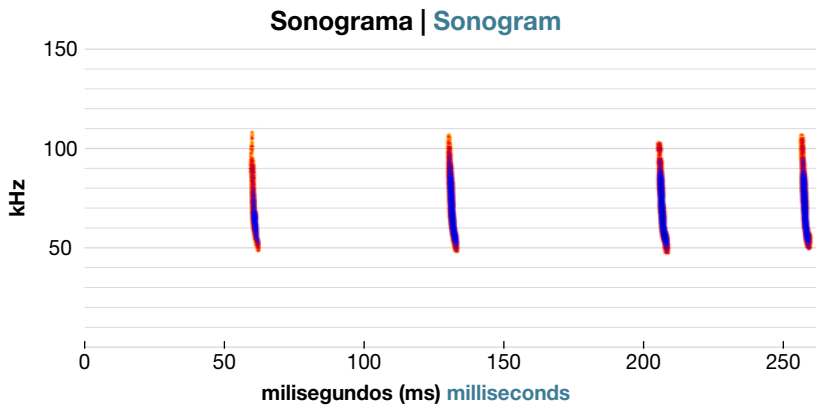
LT | TL : 81–90 mm  
C | T : 26–29 mm

P | HF : 6–7 mm  
O | E : 14–15 mm

AN | FA : 32–34 mm  
Peso | Weight : 5–8 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $4.3 \pm 0.8$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $46.2 \pm 1.1$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $95.8 \pm 1.8$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $34.0 \pm 4.1$ kHz

*Bauerus dubiaquercus*

# Murciélago desértico sureño

Van gelder's bat

Juan Cruzado Cortés Cortés



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Bauerus dubiaquercus* es un murciélago de tamaño grande, cuyas principales características que lo diferencian del resto de las especies son las orejas grandes (Wilson, 1991), y las narinas que se abren hacia enfrente en forma de espiral. El hocico presenta unas glándulas que lo hacen ver abultado. La coloración dorsal es café oscuro y la coloración del vientre es ante (Juárez, 2014). La membrana alar es de color negro al igual que la membrana interfemorale en donde se encuentra incluida completamente la cola. Es una especie rara que se conoce de pocos sitios en México; en las Islas Marías es muy común, en el continente se ha registrado desde la costa de Jalisco hasta Chiapas y en la vertiente del Golfo en Veracruz, Campeche y Quintana Roo (Engstrom *et al.*, 1987). Se ha capturado en hábitats como selva tropical caducifolia, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino-encino y selva alta perennifolia. El intervalo altitudinal de su distribución va desde el nivel del mar a los 2350 msnm (Juárez, 2014).

*Bauerus dubiaquercus* is a large-sized bat, whose main characteristics that differentiate it from the rest of the species are the large ears (Wilson, 1991), and the nostrils that open in front in spiral form. The snout has glands that make it look bulky. The dorsal coloration is dark brown and the coloration of the belly is light suede (Juárez, 2014). The wing membrane is black as well as the interfemorale membrane where the tail is completely included. It is a rare species known from few places in Mexico; in the Marías Islands it is very common, in the continent it has been recorded from the coast of Jalisco to Chiapas and in the Gulf slope in Veracruz, Campeche and Quintana Roo (Engstrom *et al.*, 1987). It has been captured in habitats such as tropical deciduous forest, mountain mesophile forest, pine-oak forest and high evergreen forest. The altitudinal interval of its distribution goes from sea level to 2350 masl (Juárez, 2014).

## Medidas | Measures

LT | TL : 110–120 mm  
C | T : 45–54 mm

P | HF : 10.5–12 mm  
O | E : 22–24 mm

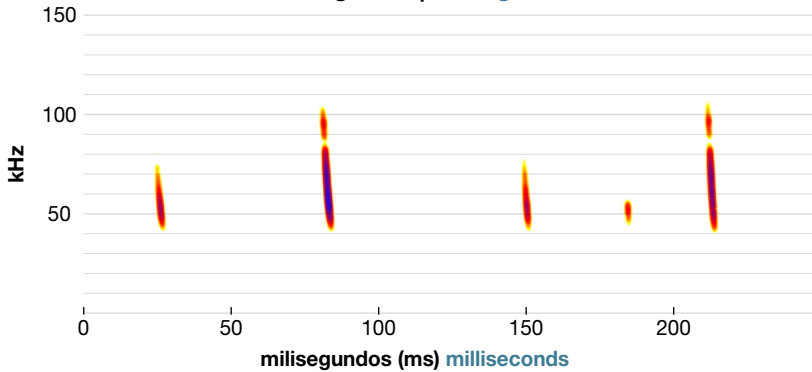
AN | FA : 50–56 mm  
Peso | Weight : 15 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



**Duración** | **Duration** :  $3.4 \pm 1.3$  ms  
**Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $56.5 \pm 7.9$  kHz  
**Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $93.89 \pm 12.4$  kHz  
**Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $43.6 \pm 6.4$  kHz

*Corynorhinus mexicanus*

# Murciélago mula mexicano

Mexican big-eared bat

Jorge Ayala Berdón



Foto: María Cristina Mac Swiney González

*Corynorhinus mexicanus* es una especie de murciélago vespertilionido, endémica de México, de tamaño mediano cuya diagnosis comprende oreja y trago largos, los cuales se unen basalmente en la frente (Tumilson, 1992). La coloración de los adultos es pardo rojizo a pardo grisáceo con la región ventral más pálida que la dorsal (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). El pelo que se encuentra detrás de la base del trago es de color más claro que el resto del cuerpo. Presenta dos sacos glandulares en la superficie dorsal del rostro. Se distribuye en áreas secas de tierras bajas hasta bosques de pino-encino en altitudes hasta los 3200 msnm (Reid, 1997); en los estados de Sonora y Coahuila hasta Michoacán y en la península de Yucatán, incluyendo isla Cozumel (Simmons, 2005). Se diferencia de *C. townsendii* en que su coloración es más oscura y con menos contraste entre la base y punta del pelo dorsal. Además, *C. mexicanus* generalmente presenta menos de ocho franjas de pelo en el uropatagio (Tumilson, 1992).

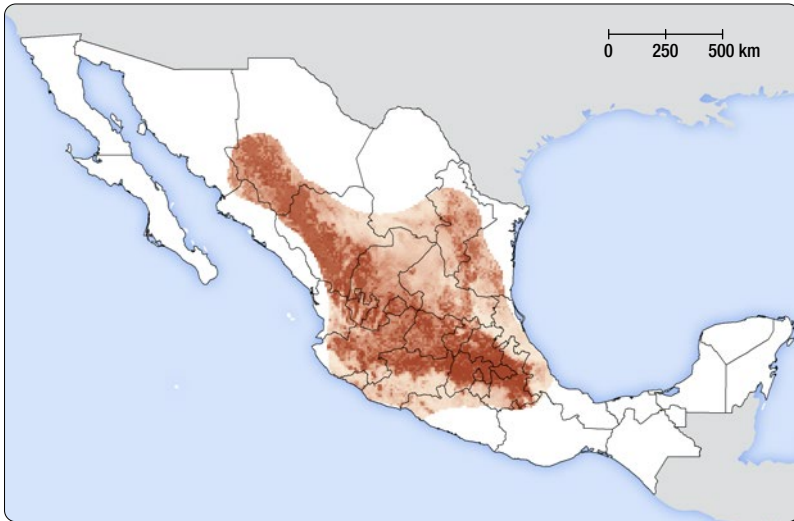
*Corynorhinus mexicanus* is a species of vespertilionid bat, endemic to Mexico, of medium size whose diagnosis includes long ears and tragus, which are joined basally in the forehead (Tumilson, 1992). The coloration of the adults is reddish brown to grayish brown with the ventral region paler than the dorsal one (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015). The hair behind the base of the tragus is lighter in color than the rest of the body. It has two glandular sacs on the dorsal surface of the face. It is distributed in dry lowland areas to pine-oak forests at altitudes up to 3200 masl (Reid, 1997); in the states of Sonora and Coahuila to Michoacán and in the Yucatan peninsula, including Cozumel Island (Simmons, 2005). It differs from *C. townsendii* in its darker coloration and with less contrast between the base and tip of the dorsal hair. In addition, *C. mexicanus* generally has less than eight hair bands in the uropatagium (Tumilson, 1992).

## Medidas | Measures

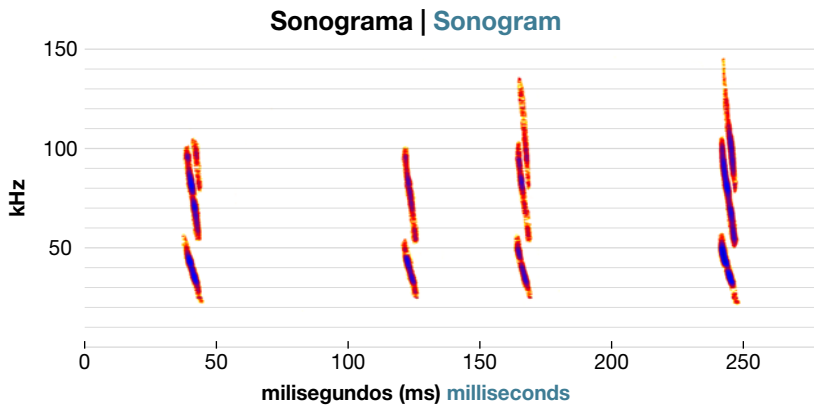
LT | TL : 90–103 mm  
C | T : 41–51 mm

P | HF : 9–13 mm  
O | E : 30–36 mm

AN | FA : 39–45 mm  
Peso | Weight : 5–8 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $3.7 \pm 1.9$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $34.9 \pm 3.7$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $45.1 \pm 3.8$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $23.8 \pm 3.2$ kHz

*Corynorhinus townsendii*

## Murciélago orejón de Townsend

Townsend's big-eared bat

Ana Cristel Lara Nuñez



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Corynorhinus townsendii* es un murciélago vespertilionido de tamaño medio, se caracteriza por el tamaño de sus orejas (> 30 mm), al igual que el tragus (> 13 mm; Kunz y Martin, 1982). Posee glándulas sebáceas y sudoríferas que sobresalen como protuberancias bilaterales (Gruver y Keinath, 2006). La base del pelo dorsal es color gris con puntas que varían en color café oscuro (Kunz y Martin, 1982). A diferencia de *C. mexicanus*, el color del pelo dorsal de *C. townsendii* es más claro y muestra un mayor contraste entre la base y las puntas (Kunz y Martin, 1982). Se distribuye ampliamente por el oeste de Norteamérica, desde el sur de la Columbia Británica hasta el centro y sur de México y la península de Baja California (Gruver y Keinath, 2006). Habita en el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque de encino, de juníferos, bosque espinoso, matorral xerófilo, pastizales, vegetación perturbada y cultivos (López-Wilchis, 2005).

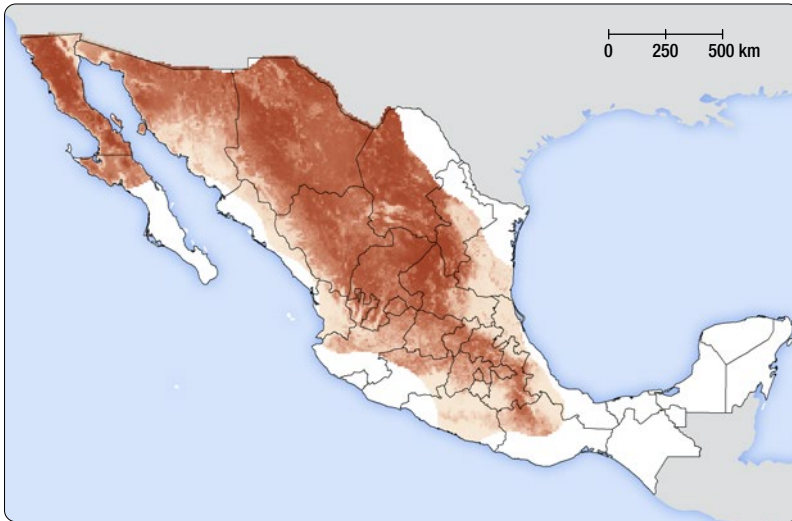
*Corynorhinus townsendii* is a vespertilionid bat of medium size, characterized by the length of its ears (> 30 mm), larger as the tragus (> 13 mm; Kunz and Martin, 1982). It has sebaceous and sweat glands that protrude bilaterally (Gruver and Keinath, 2006). The base of the dorsal hair is gray with tips that vary in blackish brown color (Kunz and Martin, 1982). Unlike *C. mexicanus*, the dorsal hair color of *C. townsendii* is lighter and shows a greater contrast between the base and the tips (Kunz and Martin, 1982). It is widely distributed throughout western North America, from southern British Columbia to central and southern Mexico and the Baja California peninsula (Gruver and Keinath, 2006). It inhabits in deciduous and sub-deciduous tropical forest, oak forest, juniper forest, thorny forest, xerophilous scrubs, pastures, disturbed vegetation and agricultural areas (López-Wilchis, 2005).

### Medidas | Measures

LT | TL : 90–112 mm  
C | T : 35–54 mm

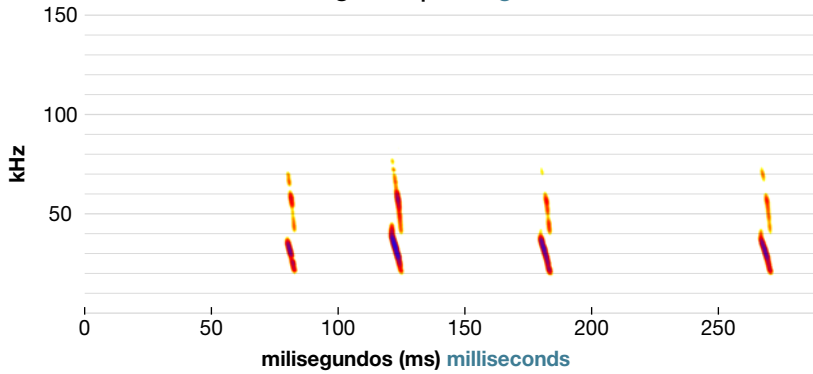
P | HF : 9–13 mm  
O | E : 30–39 mm

AN | FA : 39–47 mm  
Peso | Weight : 5–13 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $2.3 \pm 1.1$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $33.7 \pm 3.7$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $41.5 \pm 3.4$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $24.5 \pm 3.5$ kHz

*Eptesicus brasiliensis*

## Murciélago pardo brasileño

Brazilian brown bat

Edgar G. Gutiérrez



Foto: Frank Clarke

Es un murciélago de tamaño mediano, con pelaje color gris oscuro con tonos café-rojizo oscuro en el dorso y blanco-grisáceo en la parte ventral, con las membranas alares de color negro (Redford y Eisenberg, 1992). Presenta un hocico prominente que es característico del género debido a la presencia de un par de glándulas subcutáneas a ambos lados del rostro, entre la nariz y los ojos. El rostro está casi desprovisto de pelaje, a excepción de la frente (Eisenberg y Redford, 1999). Las orejas son cortas con las puntas redondeadas y la cola es larga estando completamente incluida en el uropatagio (Redford y Eisenberg, 1992). Las hembras son un poco más grandes que los machos (Eisenberg y Redford, 1999). En México se distribuye en las regiones húmedas de bosque mesófilo entre los 900 y 2 000 msnm desde Nayarit hasta Veracruz (Simmons, 2005).

It is a medium-sized bat with dark gray fur, with dark red-brownish tones on the back and white-grayish on the ventral side, and black wing membranes (Redford and Eisenberg, 1992). It has a prominent snout that is characteristic of the genus due to the presence of a pair of subcutaneous glands on both sides of the face, between the nose and the eyes. The face is almost naked, with the exception of the forehead (Eisenberg and Redford, 1999). The ears are short with rounded tips and the tail is long and fully included in the uropatagium (Redford and Eisenberg, 1992). Females are a little larger than males (Eisenberg and Redford, 1999). In Mexico, it is distributed in the humid regions of mesophilic forest between 900 and 2 000 masl from Nayarit to Veracruz (Simmons, 2005).

### Medidas | Measures

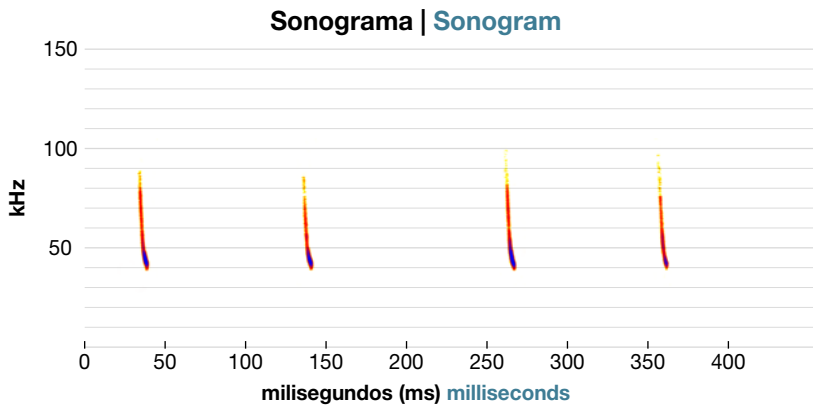
**LT | TL** : 92–114 mm  
**C | T** : 33–46 mm

**P | HF** : 9–12 mm  
**O | E** : 12–17 mm

**AN | FA** : 39–47 mm  
**Peso | Weight** : 8–13 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 7.8 ± 3.8 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 37.1 ± 6.0 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 55.8 ± 11.5 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 32.9 ± 3.5 kHz

*Eptesicus furinalis*

# Murciélago pardo común

Argentine brown bat

María Magdalena Ramírez Martínez  
 Martha Pilar Ibarra López  
 Luis Ignacio Iñiguez Dávalos



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

Es un murciélago vespertilionido pequeño, presenta dimorfismo sexual evidente en el tamaño, siendo las hembras más grandes que los machos. En algunas zonas donde se distribuye puede presentar dos ciclos reproductivos y tener de uno a dos embriones. Tiene el pelaje café pardusco homogéneo, orejas pequeñas y redondeadas; el trago puede ser casi de la mitad del largo de la oreja. Se distingue de otras especies en que es mucho más pequeño que *E. fuscus*, y a diferencia de *Myotis* tiene dos incisivos superiores y un premolar (Mies *et al.*, 1996). Su cráneo es relativamente grande y ancho, y posee alas cortas y anchas para un vuelo rápido. Se distribuye desde el oeste de Tamaulipas y noroeste de Jalisco hacia el sur hasta la Patagonia (Hall, 1981; Mies *et al.*, 1996). Se le puede encontrar en áreas cerca de cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagunas), vegetación riparia, bosque de pino-encino y áreas de cultivo o potreros. Se considera que es de las primeras especies que salen al atardecer (Villa, 1966).

It is a small vespertilionid bat, it presents sexual dimorphism evident in the size, being the females bigger than the males. In some areas where it is distributed, it can present two reproductive cycles and have one to two embryos. It has a homogeneous brownish coat, small and rounded ears; the tragus can be almost half the length of the ear. It differs from other species, by been much smaller than *E. fuscus*, and unlike *Myotis* it has two upper incisors and one premolar (Mies *et al.*, 1996). Its skull is relatively large and wide, and has short and wide wings for a quick flight. It is distributed from western Tamaulipas and northwestern Jalisco southward to Patagonia (Hall, 1981; Mies *et al.*, 1996). It can be found in areas near bodies of water (rivers, streams, and lagoons), riparian vegetation, pine-oak forest and crop areas or paddocks. It is considered to be one of the first species that come out at sunset (Villa, 1966).

## Medidas | Measures

LT | TL : 86–106 mm  
 C | T : 29–45 mm

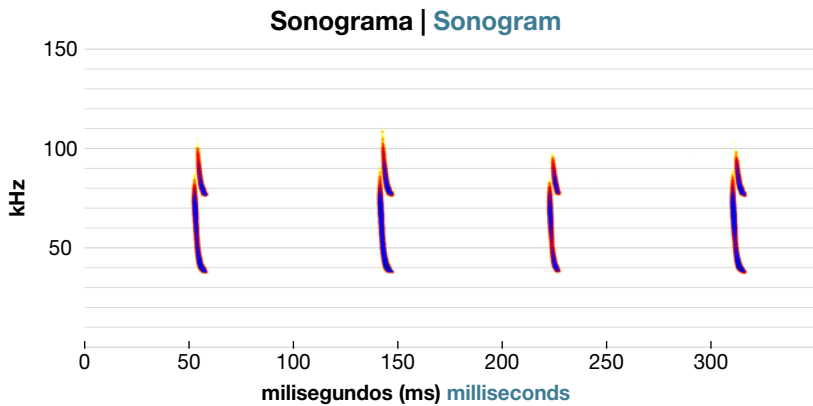
P | HF : 8–11 mm  
 O | E : 13–18 mm

AN | FA : 35–40 mm  
 Peso | Weight : 7–8 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $6.9 \pm 1.7$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $39.7 \pm 3.5$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $56.3 \pm 8.7$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $37.1 \pm 1.2$ kHz

*Eptesicus fuscus*

# Murciélago moreno norteamericano

Big brown bat

Fernando J. Montiel Reyes



Foto: Celia López González

Es un murciélago vespertiliónido de tamaño medio y cuerpo robusto. Su rostro es ancho y su hocico prominente con un par de glándulas en la parte posterior de los nostrilos. Las orejas son cortas, redondas y dobladas hacia el frente apenas alcanzando el borde del hocico. Sus características diagnósticas son la presencia de una quilla en el calcáneo, así como la proyección de la última vertebra de la cola por fuera del borde del uropatagio (Medellín *et al.*, 2008). Su pelaje es suave y de aspecto aceitoso, cubre el cuerpo y hasta un cuarto de la membrana interfemoral. La coloración del pelaje del dorso va del pardo al café chocolate, el color del vientre es de café claro; las orejas, las alas y el rostro son más oscuros y se distinguen claramente del color del pelaje. Su distribución en México abarca la mayor parte del territorio con excepción de la península de Yucatán, estando presente en matorrales, pastizales, bosques templados y bosques de coníferas, desde los 500 a los 3 466 msnm (Kurta y Baker, 1990).

It is a vespertilionid bat of medium size and robust body. Its face is wide and its snout is prominent with a pair of glands on the back of the nostrils. The ears are short, round and bent forward just reaching the edge of the snout. Its diagnostic features are the presence of a keel in the calcaneus, as well as the projection of the last vertebrae of the tail outside the edge of the uropatagium (Medellín *et al.*, 2008). Its fur is soft and oily, covering the body and up to a quarter of the inter-femoral membrane. The coloring of the fur on the back goes from brown to chocolate brown, the color of the belly is light brown; the ears, wings and face are darker and are clearly distinguished from the color of the coat. Its distribution in Mexico covers most of the territory of the country with the exception of the Yucatan peninsula, being present in shrubs, pastures, temperate forests and coniferous forests, from 500 to 3 466 masl (Kurta and Baker, 1990).

## Medidas | Measures

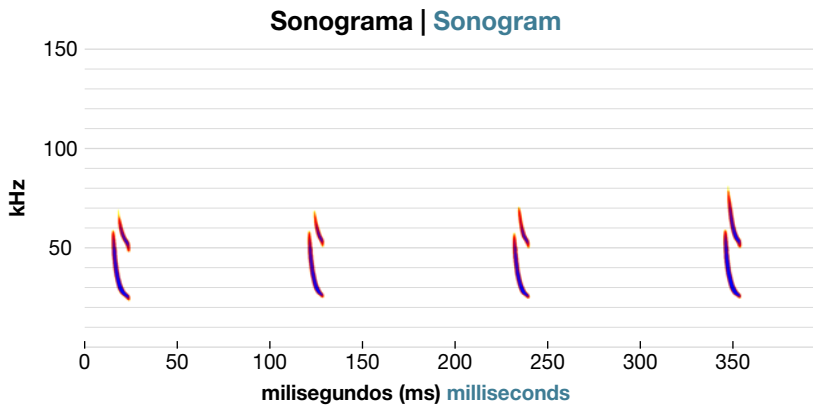
**LT | TL** : 87–138 mm  
**C | T** : 25–42 mm

**P | HF** : 8–14 mm  
**O | E** : 10–20 mm

**AN | FA** : 39–54 mm  
**Peso | Weight** : 11–23 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $6.0 \pm 2.2$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $34.7 \pm 5.7$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $59.3 \pm 10.6$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $29.3 \pm 4.6$ kHz

*Euderma maculatum*

# Murciélago pinto

Spotted Bat

Verónica Zamora Gutiérrez



Foto: Brock M. Fenton

*Euderma maculatum* pertenece a la familia insectívora Vespertilionidae, siendo una especie grande que posee orejas muy grandes (45–50 mm) con un característico mechón blanco en las puntas; presenta una coloración entre rosada y rojiza en las membranas alares, orejas y cola. Su nombre común se deriva de su coloración inconfundible de pelaje dorsal negro con manchas blancas y pelaje ventral de bases negras y puntas blancas, además de tener una región circular desnuda debajo de la garganta (Watkins, 1977; León-P., 2005). Es un murciélago insectívoro aéreo que forrajea principalmente polillas en zonas abiertas, preferentemente con cuerpos de agua presentes. Sus sitios de percha se encuentran principalmente en acantilados, riscos y áreas rocosas. En México, se ha reportado ejemplares en los estados de Durango y Querétaro, en un rango altitudinal entre los 1820 y 2438 msnm; sin embargo, su distribución potencial se estima para las zonas desérticas del altiplano mexicano (León-P., 2005; Arroyo-Cabrales y Álvarez-Castañeda, 2017).

*Euderma maculatum* is a member of the insectivorous family Vespertilionidae, being a large species that has very large ears (45–50 mm) with a characteristic white tuft at the tips; it presents a coloration between pink and reddish in the wings, ears and tail membranes. Its common name derives from its unmistakable coloration of black dorsal fur with white spots and ventral fur of black bases and white tips, in addition to having a bare circular region below the throat (Watkins, 1977; León-P., 2005). It is an aerial insectivorous bat that forages mainly moths in open areas, preferably with the presence of water bodies. It roosts mainly in small cracks in cliffs and rocky areas. In Mexico, it has been reported only in the states of Durango and Querétaro at altitudes between 1820 and 2438 masl; however, its potential distribution is estimated for the desertic highlands of the Mexican plateau (León-P., 2005; Arroyo-Cabrales and Álvarez-Castañeda, 2017).

## Medidas | Measures

LT | TL : 107–115 mm  
C | T : 48 mm

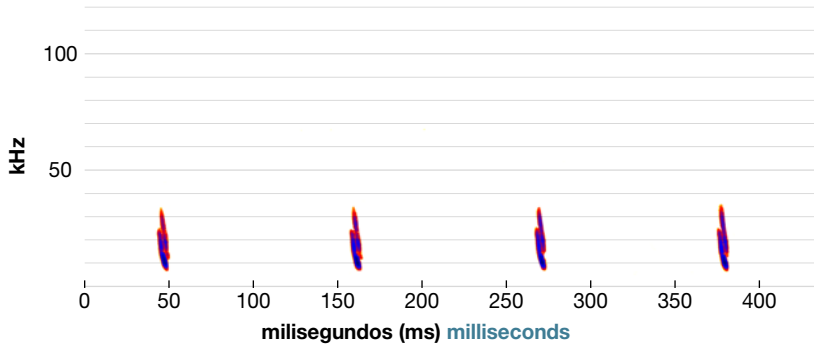
P | HF : 12 mm  
O | E : 37–50 mm

AN | FA : 48–51 mm  
Peso | Weight : 16–20 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



Duración		Duration	: 4.9 ± 0.6 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 10.9 ± 1.5 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 20.4 ± 4.1 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 7.3 ± 0.4 kHz

*Idionycteris phyllotis*

# Murciélago mula de Allen

Allen's big-eared bat

Fabrizio Varela Boydo



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

Es un murciélago de tamaño mediano (8 a 16 g), caracterizado por poseer unas orejas de gran tamaño. Esta especie se distingue de otros vespertilionidos por presentar un par de apéndices cartilagosos ovalados que se proyectan desde la parte basal anterior de las orejas hasta la parte más prominente del rostro del murciélago (Czaplewski, 1983; Ortega y Arita, 2005; Medellín *et al.*, 2008). Presenta un pelaje dorsal denso y largo (10 mm), con la base de coloración negra y las puntas con un grisáceo claro, la coloración del pelaje ventral es con base oscura y puntas café amarillento. En el caso de esta especie, las hembras son un 5% más grandes del largo del cuerpo y cabeza que los machos (Czaplewski, 1983). Esta especie se distribuye desde el suroeste de los Estados Unidos hasta la región central de México, reportada principalmente en zonas áridas donde predomina matorral xerófilo, además de zonas de bosque de pino-encino y oyamel, a un gradiente altitudinal que varía de 855 a 3225 msnm (Ortega y Arita, 2005).

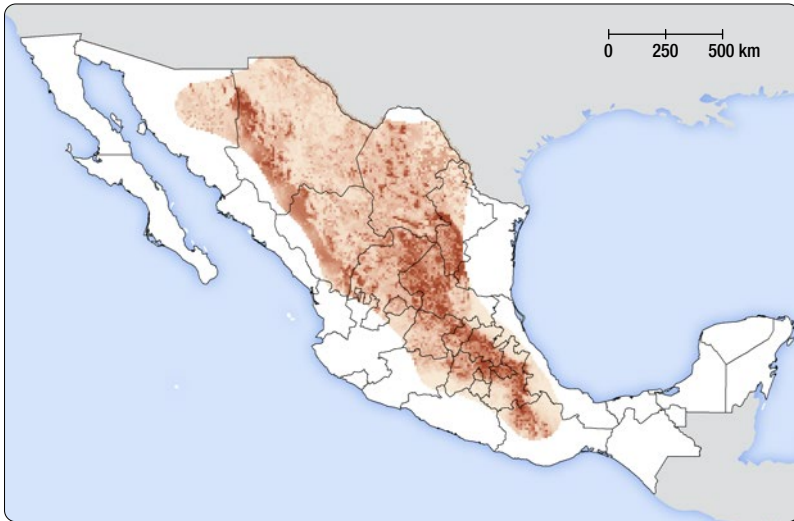
It is a bat of medium size (8 to 16 g), characterized by having large ears. This species is distinguished from other vespertilionids by presenting a pair of oval cartilaginous appendages that project from the anterior basal part of the ears to the most prominent part of the bat's face (Czaplewski, 1983, Ortega and Arita, 2005, Medellín *et al.*, 2008). It presents a dense and long dorsal coat (10 mm), with the base of black coloration and the tips with a light grayish, the coloration of the ventral coat is dark base and tips yellowish brown. In the case of this species, the females are 5% larger from the length of the body and head than the males (Czaplewski, 1983). This species is distributed from the southwestern United States to the central region of Mexico, reported mainly in arid areas where xerophilous scrub predominates, as well as areas of pine-oak and oyamel forest, at an altitudinal gradient that varies from 855 to 3225 masl (Ortega and Arita, 2005).

## Medidas | Measures

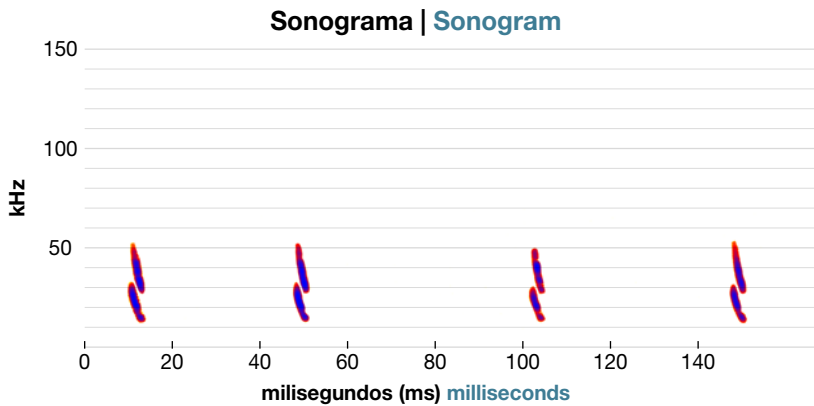
LT | TL : 103–118 mm  
C | T : 46–55 mm

P | HF : 9–12 mm  
O | E : 34–43 mm

AN | FA : 45 mm  
Peso | Weight : 8–16 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $4.3 \pm 1.2$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $21.0 \pm 4.3$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $30.0 \pm 2.0$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $13.8 \pm 0.9$ kHz

*Lasionycteris noctivagans*

# Murciélago pelo plateado

Silver haired bat

Pedro Adrián Aguilar Rodríguez



Foto: José Gabriel Martínez Fonseca

El murciélago insectívoro *Lasionycteris noctivagans* es una especie de talla pequeña cuyo pelaje es negro con puntas blanquecinas, que le da una apariencia escarchada-plateada a su dorso (Kunz, 1982). Las orejas y las alas son negras; el uropatagio está cubierto de pelo en su mitad basal. El cráneo es aplanado con un rostro amplio. Es raro en México, pero se distribuye desde el sureste de Alaska, Canadá, y la mayor parte de Estados Unidos. Es una especie migratoria (vuela entre 250–275 km diarios; McGuire *et al.*, 2012), moviéndose hacia zonas cálidas en otoño-invierno, cuando la reproducción se lleva a cabo. Los sexos están segregados hasta la época de apareamiento (Cryan, 2003). Su hábitat típico son los bosques templados y de coníferas. Usan como refugio árboles y rocas principalmente, pero también estructuras artificiales.

The insectivorous bat *Lasionycteris noctivagans* is a small-sized species whose most distinctive feature is its black coat with whitish tips, which gives a silver-frosted appearance to its back (Kunz, 1982). The ears and wings are black; the uropatagium is covered with hair in its basal half. The skull is flattened with a broad face. It is rare in Mexico, but it is distributed from southeast Alaska, Canada, and most of the United States. It is a migratory species (it flies between 250–275 km per day; McGuire *et al.*, 2012), moving towards warm areas in autumn-winter, when reproduction takes place. The sexes are segregated until the mating season (Cryan, 2003). Its typical habitats are temperate and coniferous forests. They use mainly trees and rocks as refuge, but also artificial structures.

## Medidas | Measures

LT | TL : 92–115 mm  
C | T : 38–45 mm

P | HF : 7–9 mm  
O | E : 8–10 mm

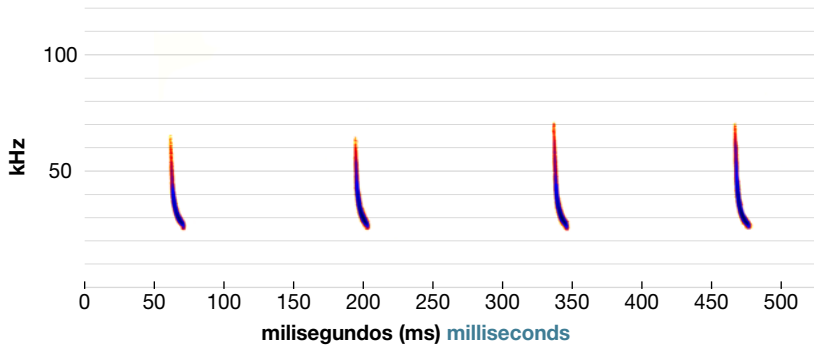
AN | FA : 37–45 mm  
Peso | Weight : 8–11 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $9.5 \pm 1.5$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $30.0 \pm 2.0$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $49.4 \pm 6.7$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $26.1 \pm 1.2$ kHz

*Lasiurus borealis*

# Murciélago cola peluda rojizo

Eastern red bat

María Concepción López Téllez  
Geovanny Ramírez Carmona



Foto: Brock M. Fenton

*Lasiurus borealis* es un murciélago vespertiliónico de tamaño mediano, cuya diagnosis característica es su coloración rojiza anaranjada con motas blancas en los hombros (Galaz *et al.*, 2009; Davis y Castleberry, 2010). Los patagios y rostro son de color negro, las alas son largas y angostas, con una envergadura de 330 mm. Tiene el cráneo pequeño y muy elevado. Se distribuye en la parte noroeste de México; siendo registrado en hábitats como bosques de pinos y selva baja caducifolia. Es un murciélago solitario excepto durante el apareamiento y la migración (Davis y Lidicker, 1956). Las hembras poseen cuatro glándulas mamarias, mientras que la mayoría de los demás quirópteros tienen dos, dan a luz a una camada grande de hasta cinco crías (aunque dos o tres es más común). El intervalo altitudinal de su distribución va desde los 200 a los 2500 msnm (CMS, 2017).

*Lasiurus borealis* is a medium sized vespertilionid bat, whose diagnostic characteristic is the reddish-orange color of its pelage with white spots on the shoulders (Galaz *et al.*, 2009; Davis and Castleberry, 2010). The patagium and face are black, the wings are long and narrow, with a wingspan of 330 mm. The skull is small and elevated. It is distributed across the northeast of Mexico, living in pine and dry tropical forest. It is solitary except during the mating and migrating seasons (Davis and Lidicker, 1956). Females have four mammary glands, as opposed to two in most other bats; litter size is up to five, although two or three is more common. Its altitudinal distribution ranges between 200 and 2500 masl (CMS, 2017).

## Medidas | Measures

LT | TL : 89–117 mm  
C | T : 45 mm

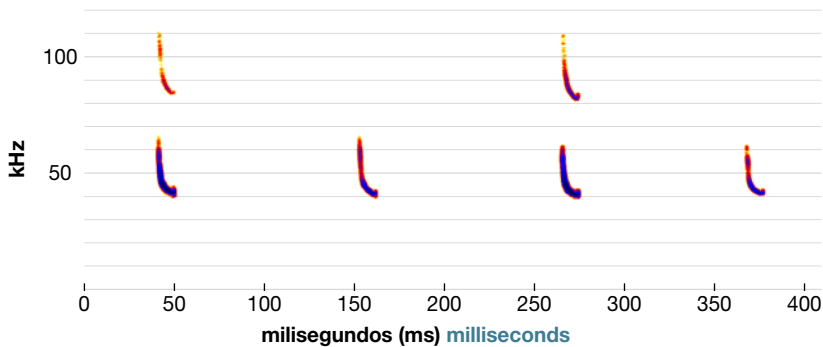
P | HF : 6–11 mm  
O | E : 8–13 mm

AN | FA : 36–46 mm  
Peso | Weight : 7–13 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



Duración		Duration	: 8.8 ± 1.4 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 40.3 ± 3.9 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 55.5 ± 7.6 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 37.8 ± 3.1 kHz

*Lasiurus cinereus*

# Murciélago cola peluda canoso

Hoary bat

Melina Del Real Monroy



Foto: Verónica Zamora Gutiérrez

*Lasiurus cinereus* es un murciélago insectívoro, solitario, relativamente grande que pertenece a la familia Vespertilionidae. Es de color gris ceniciento con parches de pelaje blancuzco en las muñecas y hombros; presenta pelaje abundante y la membrana interfemorales está cubierta de pelo por completo. Tiene orejas pequeñas, redondeadas y escasamente separadas; presenta cola completamente incluida en el uropatagio, cráneo grande, ancho y robusto; las alas son largas y angostas. Las hembras son más grandes que los machos (Shump y Shump, 1982; Klug y Barclay, 2013). Esta especie es migratoria y se distribuye desde casi toda Norteamérica hasta Sudamérica y en las islas Hawaianas y Galápagos. Generalmente está asociado a zonas boscosas como bosques de coníferas donde percha en ramas de árboles y troncos huecos. *Lasiurus cinereus* se distribuye altitudinalmente de 500 a 2774 msnm (Cryan, 2003).

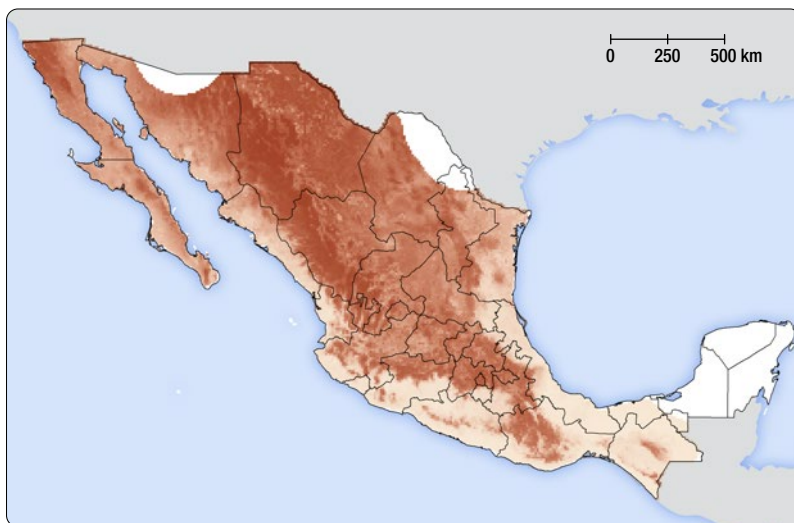
*Lasiurus cinereus* is a relatively large solitary insectivorous bat belonging to the Vespertilionidae family. It is ashen gray with patches of whitish fur on the wrists and shoulders; it has abundant fur and the inter-femoral membrane is covered with hair completely. It has small, rounded and sparsely separated ears; presents a tail completely included in the uropatagium, a large, broad and robust skull; the wings are long and narrow. The females are larger than males (Shump and Shump, 1982; Klug and Barclay, 2013). This species is migratory and is distributed from North America to South America, the Hawaiian and Galapagos Islands. It is usually associated with wooded areas such as coniferous forests where perches on tree branches and hollow trunks. *Lasiurus cinereus* is distributed altitudinally from 500 to 2774 masl (Cryan, 2003).

## Medidas | Measures

LT | TL : 134–140 mm  
C | T : 50–63 mm

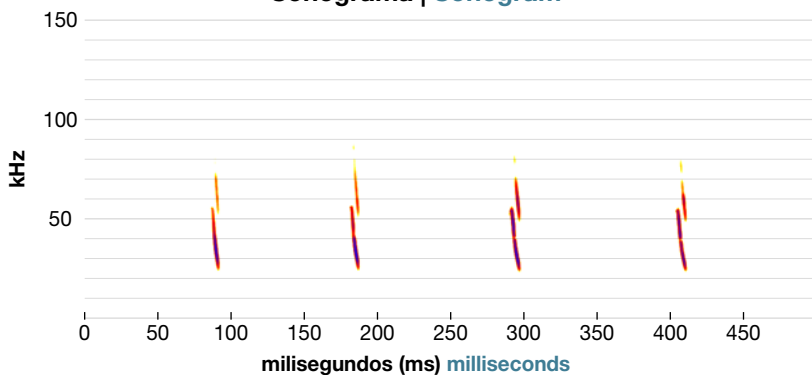
P | HF : 6–14 mm  
O | E : 18 mm

AN | FA : 46–55 mm  
Peso | Weight : 20–25 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $4.2 \pm 1.4$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $35.4 \pm 7.1$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $57.2 \pm 7.9$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $26.8 \pm 4.4$ kHz

*Lasiurus ega*

## Murciélago cola peluda amarillo

Southern yellow bat

Cynthia Elizalde Arellano



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Lasiurus ega* es un murciélago de la familia Vespertilionidae de tamaño mediano, que se caracteriza por el color de su pelaje que varía desde café claro, amarillo a tonos anaranjados-rojizos (Nowak, 1994). El pabellón de las orejas es ancho en su base, sus ojos son pequeños y su rostro es corto. Las hembras en ocasiones son de mayor tamaño que los machos, pero este dimorfismo sexual no es significativamente diferente (Kurta y Lehr, 1995). Se distribuyen desde el sur de Texas (en Estados Unidos), por los estados costeros del Golfo de México, el Istmo de Tehuantepec y la península de Yucatán en México, hacia Centroamérica y la región central y este de Sudamérica hasta Bahía Blanca en Argentina (Barquez y Díaz, 2016). Habitan en matorrales xerófilos, así como selvas sub-tropicales y selvas tropicales húmedas, aunque también se les ha encontrado en plantaciones de plátano y palmares (Kurta y Lehr, 1995). Se refugian en las ramas de los árboles o construcciones humanas abandonadas. Se encuentra hasta los 1800 msnm (Barquez y Díaz, 2016).

*Lasiurus ega* is a medium sized bat of the Vespertilionidae family, characterized by the color of its fur that differs from light brown, yellow to reddish-orange tones (Nowak, 1994). The ears are wide at its base, their eyes are small and their face is short. Females are larger than males, but this sexual dimorphism is not significantly different (Kurta and Lehr, 1995). They are distributed from South Texas (in the United States), through the coastal states of the Gulf of Mexico, the Isthmus of Tehuantepec and the Yucatan peninsula in Mexico, to Central America and the central and eastern regions of South America to Bahía Blanca in Argentina (Barquez and Díaz, 2016). This species inhabits xerophilous scrub, as well as dry, subtropical and tropical moist forests, but they have also been found in banana and palm plantations (Kurta and Lehr, 1995). They roost on tree branches or abandoned human constructions. It is found up to 1800 masl (Barquez and Díaz, 2016).

### Medidas | Measures

LT | TL : 111–132 mm  
C | T : 45–58 mm

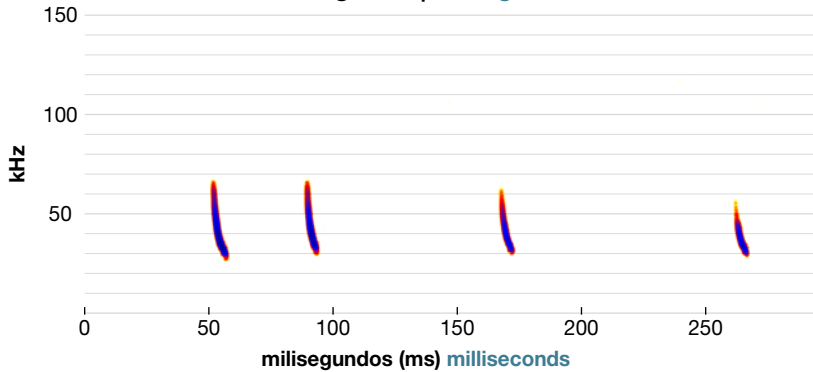
P | HF : 8–13 mm  
O | E : 16–21 mm

AN | FA : 42–49 mm  
Peso | Weight : 7–13 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $2.9 \pm 0.5$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $40.7 \pm 2.1$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $61.1 \pm 4.5$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $37.5 \pm 1.0$ kHz

*Lasiurus frantzii*

## Murciélago rojo del oeste

Western red bat

Alba Zulema Rodas Martínez



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

Es un murciélago de tamaño mediano que se caracteriza por presentar pelaje dorsal relativamente largo, de color pardo-rojizo o anaranjado-amari-llento brillante, que se extiende casi hasta el borde del uropatagio (Morales *et al.*, 2005). La coloración ventral es más pálida, pero más brillante y rojiza en la garganta. Cada pelo individual es negruzco en la base, crema en la región media y la punta de color roja; algunas veces la parte más extrema del pelo presenta un color blanquecino escarchado (Reid, 2009). Tiene las orejas cortas y redondeadas. La piel del rostro, las orejas y el borde de los huesos de las alas son de color pardo rosáceo. Se distribuye ampliamente en México hasta Panamá. Habita en regiones húmedas y secas, en ambientes boscosos pero también en hábitats deteriorados (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015).

It is a medium-sized bat that is characterized by relatively long dorsal fur, reddish-brown or bright-orange-yellow, extending almost to the edge of the uropatagio (Morales *et al.*, 2005). The ventral coloration is paler, but brighter and redder in the throat. Each individual hair is blackish at the base, light beige in the middle region and red at the tip; sometimes the most extreme part of the hair presents a frosty whitish color (Reid, 2009). It has short and rounded ears. The skin of the face, the ears and the edge of the wing bones are pinkish-brown. Its widely distributed in Mexico to Panama. It lives in humid and dry regions, in wooded environments but also in deteriorated habitats (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2015).

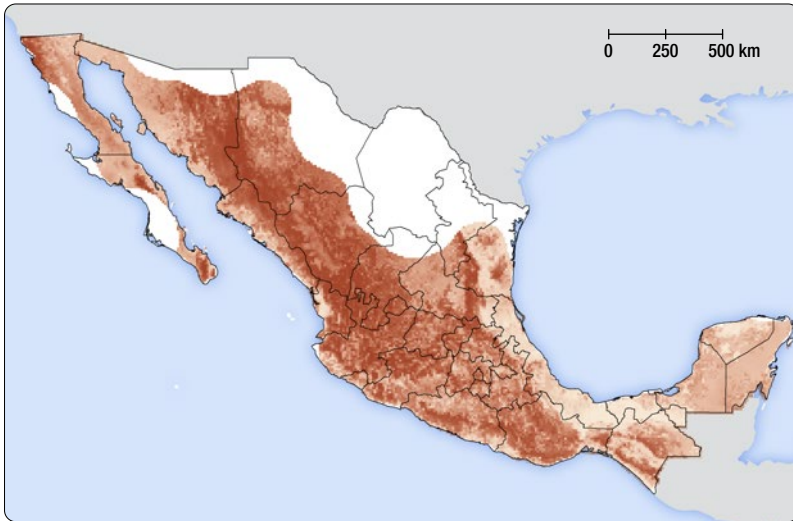
### Medidas | Measures

LT | TL : 49–65 mm  
C | T : 37–54 mm

P | HF : 7–10 mm  
O | E : 8–13 mm

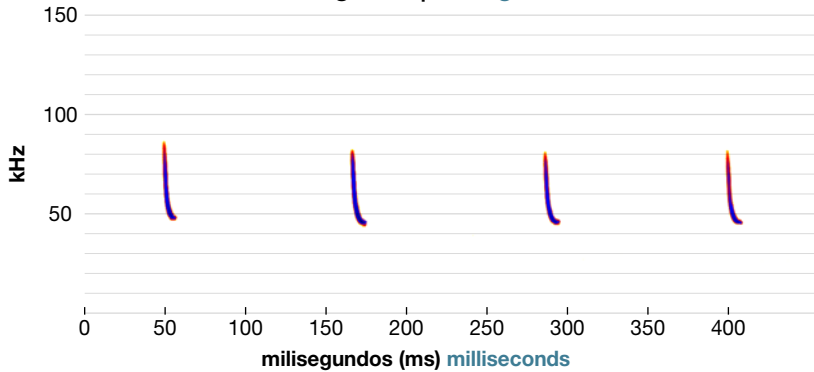
AN | FA : 38–42 mm  
Peso | Weight : 7–12 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $3.3 \pm 1.3$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $42.2 \pm 5.9$
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $90.0 \pm 10.7$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $39.5 \pm 5.9$ kHz

*Lasiurus intermedius*

# Murciélago cola peluda norteño

Northern yellow bat

José Antonio Guerrero



Foto: Verónica Zamora Gutiérrez

*Lasiurus intermedius* es un murciélago vespertilionido de tamaño grande, que se caracteriza por su pelaje de coloración amarillo naranja a amarillo ocre, ligeramente manchado con negro o gris. Las membranas son cafés y la membrana interfemoral está cubierta de pelo solo hasta la mitad; el calcáneo es ligeramente quillado. Se distingue de otros murciélagos amarillos del género principalmente por su mayor tamaño (Hall y Jones, 1961). Las hembras son generalmente más grandes que los machos. Se distribuye desde Virginia, en la costa sureste de los Estados Unidos, hacia el sur, hasta Florida y sobre la costa del Golfo de México hasta la península de Yucatán. En el oeste, desde el sur de Sinaloa hacia el sur hasta Centroamérica (Webster *et al.*, 1980). Habita principalmente en áreas arboladas de selvas caducifolias y bosques de coníferas, aunque también se le ha encontrado dentro de ciudades habitando en palmas. Se ha registrado desde el nivel del mar y hasta poco más de 3 000 msnm.

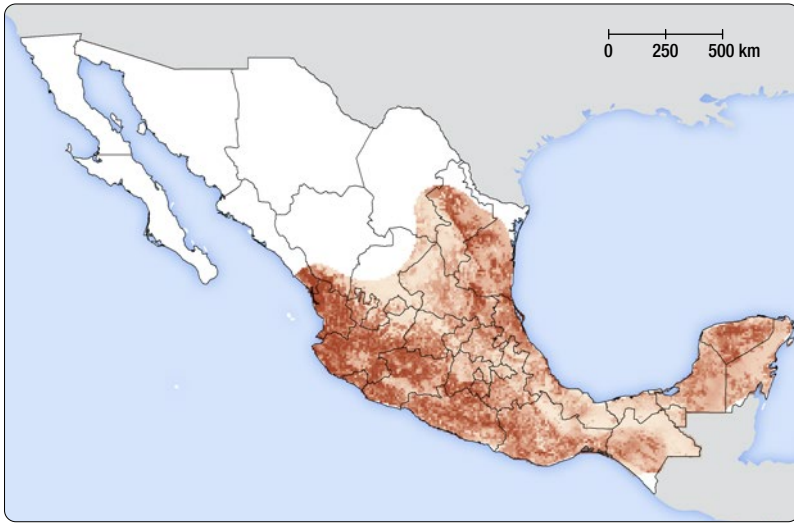
*Lasiurus intermedius* is a large vespertilionid, which is characterized by its yellow to orange-yellow coloring coat, slightly spotted with black or gray. The membranes are brown, the inter-femoral membrane is covered with hair only up to half; the calcaneus is slightly keel. It is distinguished from other yellow bats of the genus mainly by its larger size (Hall and Jones, 1961). The females are generally larger than the males. It is distributed from Virginia, in the southeast coast of the United States, to the south, to Florida and on the coast of the Gulf of Mexico to the Yucatan peninsula. In the west, from the south of Sinaloa to the south to Central America (Webster *et al.*, 1980). It inhabits mainly in forested areas of deciduous forests and coniferous forests, although it has also been found within cities living in palms. It has been recorded from sea level and up to just over 3 000 masl.

## Medidas | Measures

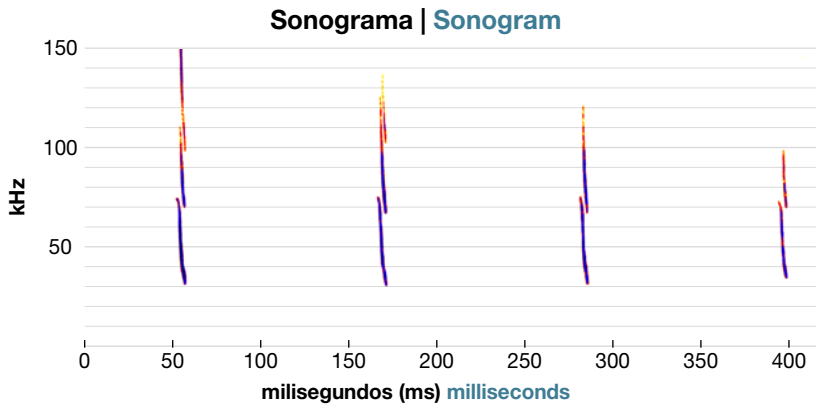
LT | TL : 121–161 mm  
C | T : 51–77 mm

P | HF : 8–13 mm  
O | E : 15–19 mm

AN | FA : 46–52 mm  
Peso | Weight : 5–17 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $9.8 \pm 5.0$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $27.9 \pm 1.8$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $44.6 \pm 8.8$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $24.9 \pm 3.1$ kHz

*Lasiurus xanthinus*

# Murciélago amarillo

Western yellow bat

Luis Ignacio Iñiguez Dávalos  
 María Magdalena Ramírez Martínez  
 Martha Pilar Ibarra López



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

Es un murciélago vespertilionido de tamaño pequeño, el cual era considerado previamente como una subespecie de *Lasiurus ega* (Baker *et al.*, 1988). El color dorsal es amarillo, mezclado con negro (la base de los pelos es oscura), ventralmente el pelaje es café claro a naranja (Ceballos y Miranda, 2000). El rostro es café claro, al igual que las orejas, que son anchas, cortas y sin pelo. En México, se encuentra desde el noroeste y norte, por todo el altiplano hasta Puebla y Guerrero, y por la vertiente del Pacífico desde Sonora hasta Michoacán, así como la península de Baja California. Se encuentra en altitudes desde el nivel del mar hasta más de 2300 msnm. Es más común en zonas áridas, semiáridas y tropicales secas, aunque se ha encontrado también en bosque mesófilo de montaña y bosque de pino (Aguilar *et al.*, 2005).

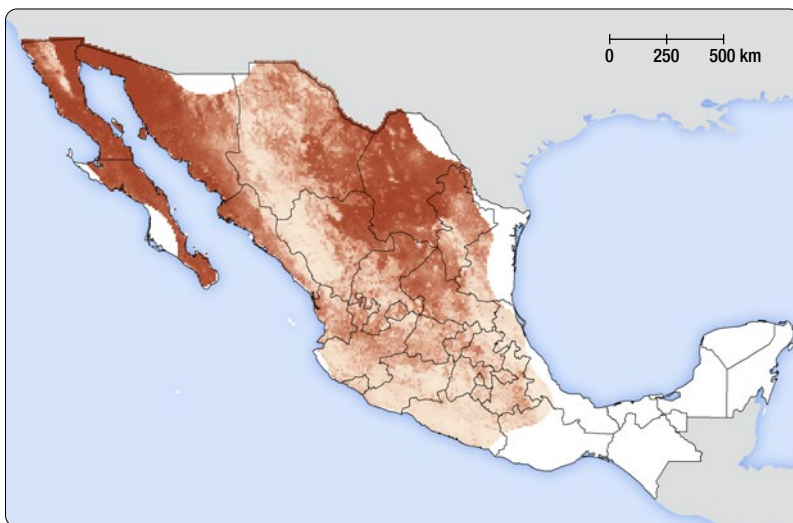
It is a vespertilionid bat of small size, previously considered as a subspecies of *Lasiurus ega* (Baker *et al.*, 1988). The dorsal color is yellow, mixed with black (the base of the hairs is dark), ventrally the fur is light brown to orange (Ceballos and Miranda, 2000). The face is light brown, like the ears, which are wide, short and hairless. In Mexico, it is found from the northwest and north, all over the highlands to Puebla and Guerrero, and the Pacific slope from Sonora to Michoacán, as well as the peninsula of Baja California. It is located at altitudes from sea level to more than 2300 masl. It is more common in arid, semi-arid and tropical dry areas, although it has also been found in mountain cloud forest and pine forest (Aguilar *et al.*, 2005).

## Medidas | Measures

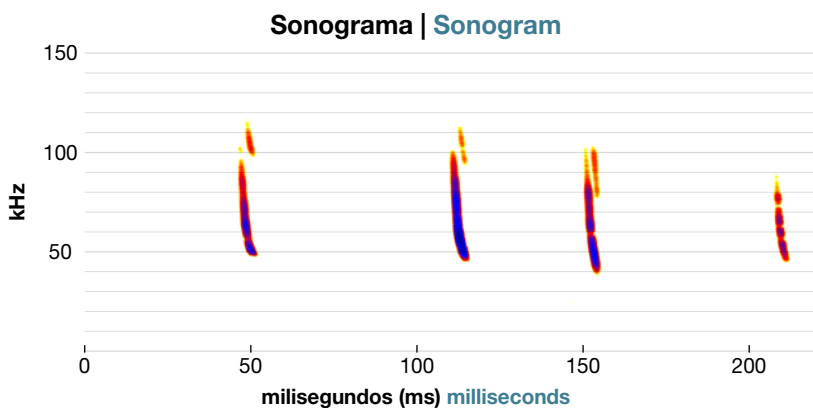
LT | TL : 102–120 mm  
 C | T : 38–56 mm

P | HF : 7–11 mm  
 O | E : 13–19 mm

AN | FA : 39–48 mm  
 Peso | Weight : 10–19 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $5.5 \pm 2.1$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $38.4 \pm 3.3$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $62.8 \pm 4.7$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $33.1 \pm 2.1$ kHz

*Myotis albescens*

# Murcielaguito de vientre blanco

Silver-tipped myotis

Rodrigo García Morales



Foto: Rosario Arreola Gómez

*Myotis albescens* es un murciélago vespertiliónido de tamaño pequeño a mediano. El pelaje dorsal es largo (5–7 mm) y sedoso, de color café-oscuro o negro con las puntas blancas o crema; su región ventral es gris y se torna blanca hacia el abdomen y patas (Braun, *et al.*, 2009; Reid, 2009). Las membranas alares y el uropatagio son de color blanquecino, este está casi desnudo de las rodillas hacia la cola, con una franja de pelos escasos y poco visibles (Reid, 2009). Posee patas largas que miden más de la mitad del largo de la tibia; tiene un calcar largo (aproximadamente 16 mm) y una quilla ausente o poco desarrollada (Braun, *et al.*, 2009). Su rostro es corto y angosto, la frente tiene poca pendiente y la caja craneal es globular con constricciones interorbitales y postorbitales (Moratelli, *et al.*, 2015). Se distribuye en el sur-sureste de México, habiendo sido registrado en bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio, humedales y áreas de cultivos y pastizales (Braun, *et al.*, 2009). El intervalo altitudinal de su distribución va desde el nivel del mar hasta los 1 500 msnm (Reid, 2009).

*Myotis albescens* is a vespertilionid bat of small to medium size. The dorsal coat is long (5–7 mm) and silky, brownish-black or black with white or cream tips; its ventral region is gray and turns white towards the abdomen and legs (Braun, *et al.*, 2009; Reid, 2009). The wing membranes and the uropatagium are whitish in color, it is almost naked from the knee to the tail, and it presents a fringe of scarce and inconspicuous hairs (Reid, 2009). It has long legs that measure more than half the length of the tibia; it has a long tracing (approximately 16 mm and an absent or underdeveloped keel (Braun, *et al.*, 2009). Its rostrum is short and narrow, the forehead has little slope and the cranial cage is globular with interorbital and postorbital constrictions (Moratelli, *et al.*, 2015). It is distributed in the south-southeast of Mexico, having been recorded in tropical evergreen forest, tropical deciduous forest, wetlands and areas of crops and pastures (Braun, *et al.*, 2009). The altitudinal range of its distribution goes from sea level to 1 500 masl (Reid, 2009).

## Medidas | Measures

LT | TL : 76–85 mm  
C | T : 25–36 mm

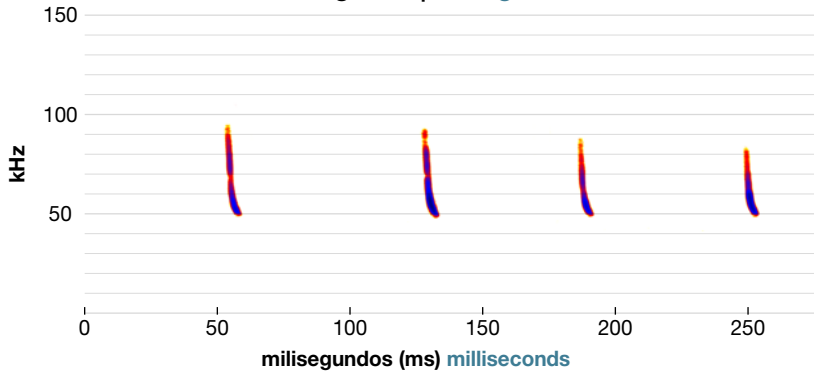
P | HF : 8–11 mm  
O | E : 32–38 mm

AN | FA : 33–36 mm  
Peso | Weight : 5–8 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



**Duración** | **Duration** :  $5.6 \pm 0.7$  ms  
**Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $56.6 \pm 2.9$  kHz  
**Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $101.7 \pm 7.0$  kHz  
**Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $49.6 \pm 1.4$  kHz

*Myotis auriculus***Miotis orejado**

Southwestern myotis

Jorge Ortega



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Myotis auriculus* es un murciélago vespertilionido de tamaño mediano, cuya diagnosis característica son sus orejas de color café de tamaño grande (> 17 mm; Warner, 1982). La coloración dorsal es café ocre a café-olivo claro, presenta la base de los pelos de color obscuro. El pelaje ventral es de color más claro de una tonalidad café ante. La membrana alar es de color café y la membrana interfemorales no presenta pelos inferiores evidentes. No presenta dimorfismo sexual evidente en tamaño (Williams y Findley, 1979). Se distingue del resto de las especie por presentar un cráneo redondeado hacia la parte frontal y con una cresta sagital evidente. Se distribuye en la parte centro-oeste de México, habiendo sido registrado en hábitats como matorral xerófilo, bosques de pinos, así como remanentes de selva baja (Nowak, 1999). El intervalo altitudinal de su distribución va desde los 350 a los 2250 msnm (Warner, 1982).

*Myotis auriculus* is a vespertilionid bat of medium size, whose characteristic diagnosis is its large brown ears (> 17 mm; Warner, 1982). The dorsal coloration is brown ocher to light olive-brown, it presents the base of the hairs of dark color. The ventral coat is of a lighter color of a brown suede hue. The alar membrane is brown, and the inter-femoral membrane does not have obvious lower hairs. No evident sexual dimorphism in size has been reported (Williams and Findley, 1979). It is distinguished from the rest of the species by presenting a skull rounded towards the front and with an evident sagittal crest. It is distributed in the central-western part of Mexico, having been recorded in habitats such as xerophilous scrub, pine forests, as well as remnants of low tropical forest (Nowak, 1999). The altitudinal interval of its distribution goes from 350 to 2250 masl (Warner, 1982).

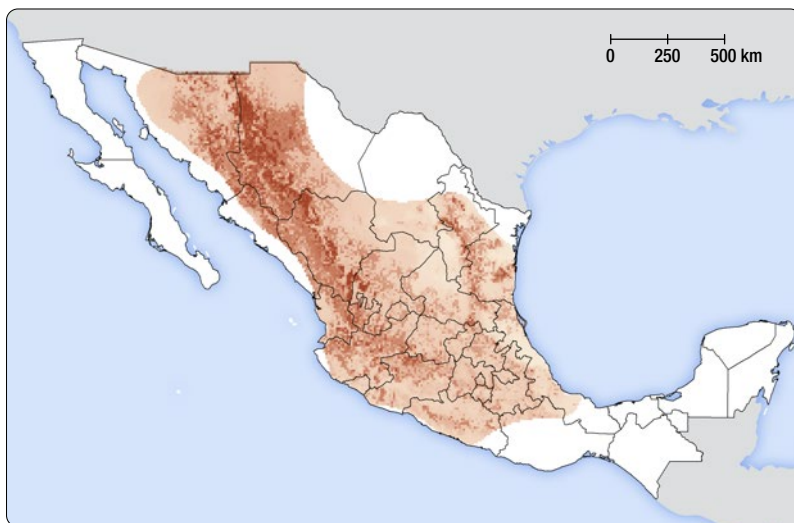
**Medidas | Measures**

**LT | TL** : 85–95 mm  
**C | T** : 39–45 mm

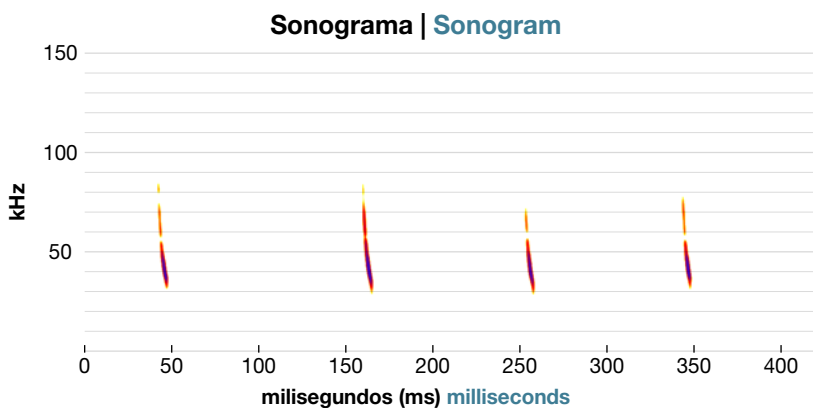
**P | HF** : 8–10 mm  
**O | E** : 18–22 mm

**AN | FA** : 36–40 mm  
**Peso | Weight** : 5 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $4.6 \pm 1.2$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $43.7 \pm 8.3$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $76.3 \pm 13.1$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $31.5 \pm 4.0$ kHz

*Myotis californicus***Miotis californiano**

California myotis

Martha Pilar Ibarra López  
Luis Ignacio Iñiguez Dávalos

Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

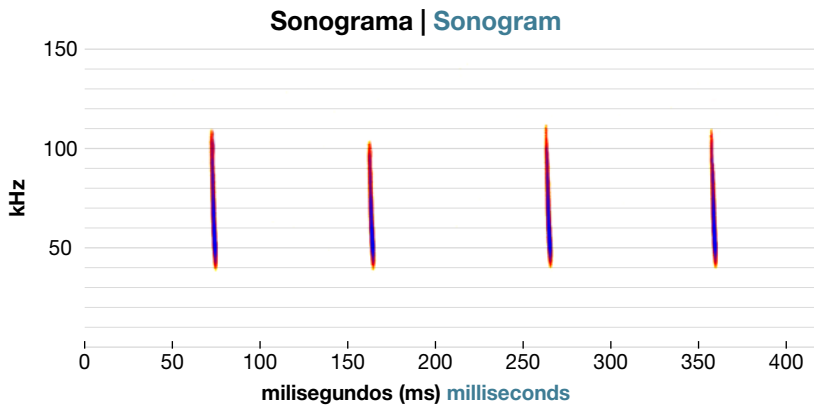
*Myotis californicus* es un murciélago vespertilionido de tamaño pequeño, que se distingue de las demás especies del género porque posee patas traseras relativamente pequeñas, esbeltas, generalmente < 50% de la longitud de la tibia. El rostro es corto, muestra un patrón en el pelo que cubre el hocico, presenta una máscara en el rostro y las garras negras (Simpson, 1993). El dorso del uropatagio tiene pelo en su mitad proximal (Iñiguez-Dávalos, 2005). Su pelaje es denso, largo y fino de color castaño oscuro intenso, con bases oscuras y puntas claras, presenta gran variación de pálido a oscuro; en poblaciones de mayores altitudes prevalece el pelaje oscuro (Simpson, 1993; Iñiguez-Dávalos, 2005). Se distribuye desde la parte sureste de Alaska hasta Chiapas, habita desde bosques templados hasta selvas secas y zonas áridas, en altitudes que van desde el nivel del mar hasta 3000 msnm (Hall, 1981; Iñiguez-Dávalos, 2005).

*Myotis californicus* is a small vespertilionid bat, which is distinguished from other species of the genus because it has relatively small, slender hind legs, usually < 50% of the length of the tibia. The rostrum is short, it shows a pattern in the hair that covers the snout, and it has a mask on his face and black claws (Simpson, 1993). The back of the uropatagium has hair in its proximal half (Iñiguez-Dávalos, 2005). Its fur is dense, long and fine, with an intense dark brown color, with dark bases and clear tips, it presents a great variation from pale to dark; in populations of higher altitudes dark fur prevails (Simpson, 1993; Iñiguez-Dávalos, 2005). It is distributed from the southeastern part of Alaska to Chiapas, inhabits temperate forests to dry forests and arid zones, at altitudes ranging from sea level to 3000 masl (Hall, 1981; Iñiguez-Dávalos, 2005).

**Medidas | Measures**LT | TL : 74–95 mm  
C | T : 34–41 mmP | HF : 5–8 mm  
O | E : 11–15 mmAN | FA : 32–35 mm  
Peso | Weight : 3–5 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 3.7 ± 1.4 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 55.1 ± 14.6 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 88.9 ± 14.7 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 41.9 ± 3.4 kHz

*Myotis elegans*

# Miotis elegante

Elegant myotis

Beatriz Bolívar Cimé



Foto: Matías Martínez Coronel

Es un murciélago muy pequeño, presenta una coloración dorsal que va de naranja a pardo rojizo y en la región ventral puede ser naranja pálido, con la base del pelo oscura y la punta más clara. La piel del rostro es pardo rosáceo, con un bigote sobre el labio superior. Las orejas son angostas y puntiagudas de color pardo grisáceo. Presenta membranas alares de color negruzco y un uropatagio desnudo a partir de la rodilla (Reid, 2009). Posee un cráneo sin cresta sagital y aplanado, con seis molares superiores e inferiores, incisivos superiores bien desarrollados, los externos más grandes que los internos, y caninos bien desarrollados también (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2017). Se distribuye desde San Luis Potosí en México hasta Costa Rica, desde tierras bajas hasta los 750 msnm (Reid, 2009).

It is a very small bat, with a dorsal coloration that goes from orange to reddish brown and in the ventral region it can be pale orange, with the base of the hair dark and the tip lighter. The skin of the face is pinkish brown, with a mustache on the upper lip. The ears are narrow and pointed grayish brown. It presents blackish wing membranes and a naked uropatagium to the knee level (Reid, 2009). It has a skull without sagittal crest and flattened, with six upper and lower molars, upper incisors well developed, external larger than internal, and well developed canines (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2017). It is distributed from San Luis Potosí in Mexico to Costa Rica, from lowlands to 750 masl (Reid, 2009).

## Medidas | Measures

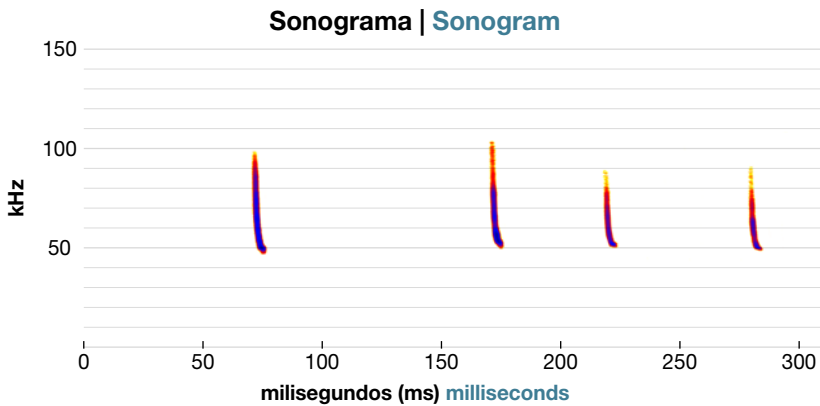
LT | TL : 71–79 mm  
C | T : 31–35 mm

P | HF : 6–7 mm  
O | E : 12–13 mm

AN | FA : 32–34 mm  
Peso | Weight : 3–5 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 4.1 ± 1.1 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 60.7 ± 3.5 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 102.5 ± 11.1 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 53.9 ± 2.5 kHz

*Myotis evotis*

## Murciélago oreja larga

Western Long-eared Bat

Donald I. Solick  
Daniel J. Neubaum

Foto: Daniel Neubaum

El murciélago orejón del oeste (*Myotis evotis*) es un murciélago de cuerpo pequeño (5–7 g), que se distingue de otras especies de *Myotis* por sus orejas largas (20–24 mm), el trago puntiagudo y sin calcar quillado (Manning y Jones, 1989). Esta especie se encuentra en todo el suroeste de Canadá y en gran parte del oeste de los Estados Unidos. Este murciélago habita predominantemente en bosques de coníferas, pero también se ha encontrado en hábitats ribereños abiertos y rocosos (Solick y Barclay, 2007). Los refugios suelen estar cerca o en el suelo, como en grietas de roca, y tocones (Vonhof y Barclay, 1997; Arnett y Hayes, 2009), pero también se pueden encontrar muy por encima del suelo.

The western long-eared bat (*Myotis evotis*) is a small-bodied (5–7 g), plain-nosed bat distinguished from other *Myotis* species by their long ears (20–24 mm), pointed tragus, and unkeeled calcar (Manning and Jones, 1989). This species occurs throughout southwestern Canada and much of the western United States. This bat predominantly inhabits coniferous forests but also has been found using open, rocky and riparian habitats (Solick and Barclay, 2007). Roosts are typically near or in the ground, such as in rock crevices, stumps, and juniper snags (Vonhof and Barclay, 1997; Arnett and Hayes, 2009), but can also be found high above the ground.

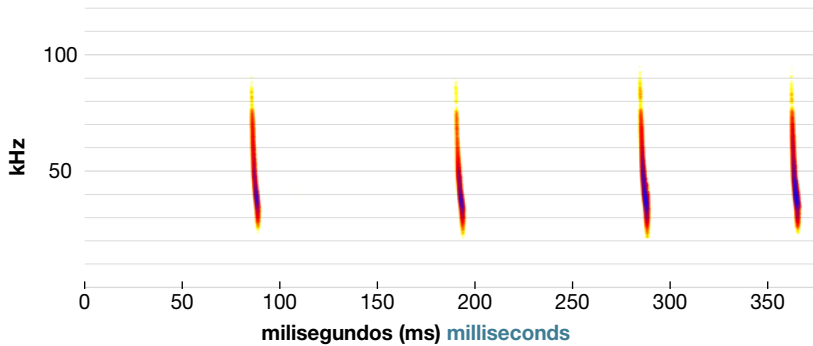
### Medidas | Measures

LT | TL : 42–56 mm  
C | T : 36 mmP | HF : 8–10 mm  
O | E : 22–25 mmAN | FA : 35–41 mm  
Peso | Weight : 5–8 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



Duración		Duration	: 5.2 ± 1.0 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 39.1 ± 3.1 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 94.5 ± 6.3 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 24.0 ± 2.2 kHz

*Myotis findleyi*

# Miotis de las islas Marías

Findley's myotis

Jorge Ortega



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

Es un murciélago vespertilionido endémico de las Islas Tres Marías en el Pacífico mexicano. Es uno de los murciélagos más pequeños dentro del género (Bogan, 1978). La coloración del pelaje es de color marrón oscuro a negro, aunque presenta variantes en tonalidades de café. Se alimenta de insectos. El patrón reproductivo comienza en abril y al parecer es una especie con un solo estro al año (Wilson, 1991). Se localiza en el bosque tropical caducifolio de las islas Tres Marías y se ha registrado desde el nivel del mar hasta los 600 msnm, siendo únicamente colectado sobre los arroyos temporales que se forman en el hábitat.

It is a vespertilionid bat endemic to the Tres Marías Islands in the Mexican Pacific Coast. It is one of the smallest bats within the genus (Bogan, 1978). The coloration of the coat is dark brown to black, although it has variants in coffee tones. It eats insects. The reproductive pattern begins in April and is apparently a species with only one estrus per year (Wilson, 1991). It is located in the tropical deciduous forest of the Tres Marías Islands and has been recorded from sea level to 600 masl, being only collected on the temporary streams within its habitat.

## Medidas | Measures

LT | TL : 71 mm  
C | T : 26 mm

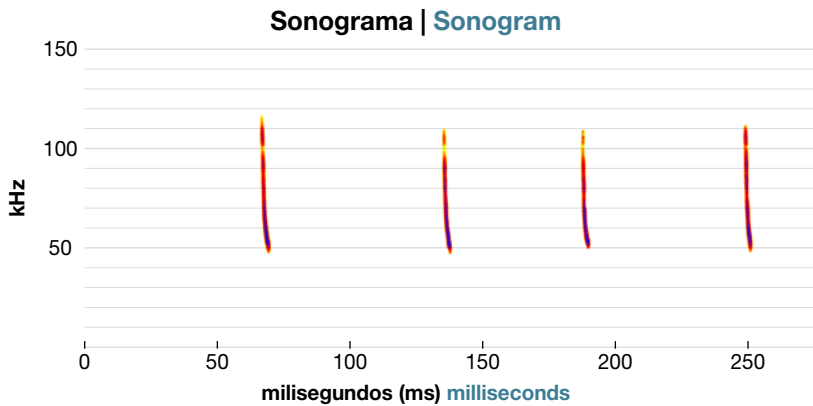
P | HF : 6.5 mm  
O | E : 12 mm

AN | FA : 29–33 mm  
Peso | Weight : 3 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 1.3 ± 0.5 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 54.3 ± 2.3 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 102.0 ± 14.1 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 50.5 ± 4.0 kHz

*Myotis fortidens***Miotis canelo**

Cinnamon myotis

Rafael Ávila Flores



Foto: Juan Antonio Catzim Soberanis

Es una especie pequeña, cuyo pelaje es canela, dorado-rojizo o pardo en el dorso y café claro, crema o amarillento en el vientre, mostrando un marcado contraste con las bases que son de color negro. Se distingue de otros miembros del género por poseer dos premolares (en vez de tres), uno pequeño adyacente al canino y otro molariforme más grande (Hall, 1981). Su rostro es simple, sus orejas puntiagudas y sus membranas alares oscuras. Se distribuye en las tierras bajas de las vertientes del Golfo y Pacífico (intervalo de altitud: 0–870 msnm), desde el noreste de Sonora, suroeste de Chihuahua y sur de Tamaulipas hasta Tabasco y Chiapas (Chávez-Tovar y Ceballos, 2005). Habita principalmente en bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios y perennifolios, así como en bosques de crecimiento secundario (Reid, 2009).

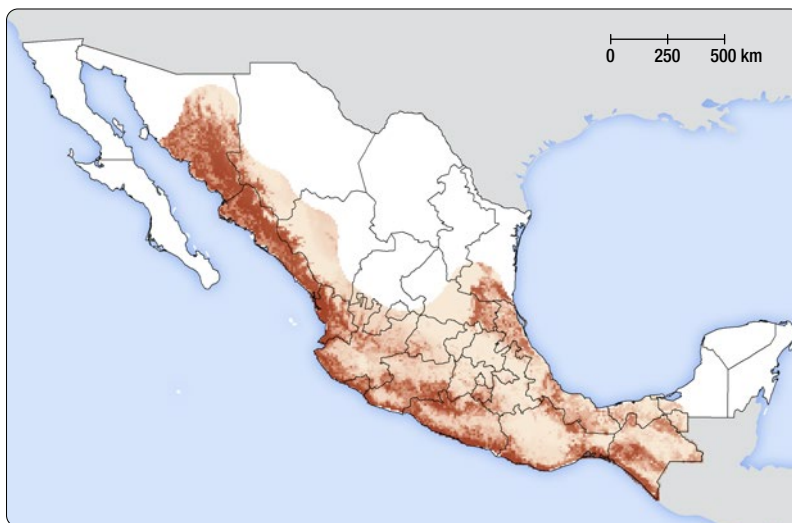
It is a small species, its fur is cinnamon, golden-reddish or brown on the back and light brown, cream or yellowish on the belly, showing a marked contrast with the bases that are black. It is distinguished from other members of the genus by having two premolars (instead of three), a small one adjacent to the canine and a larger molariform (Hall, 1981). His face is simple, his ears pointy and his wing membranes dark. It is distributed in the lowlands of the Gulf and Pacific slopes (altitude range: 0–870 masl), from the northeast of Sonora, southwest of Chihuahua and south of Tamaulipas to Tabasco and Chiapas (Chávez-Tovar and Ceballos, 2005). It inhabits mainly tropical deciduous, deciduous and evergreen forest, as well as in secondary growth forests (Reid, 2009).

**Medidas | Measures**

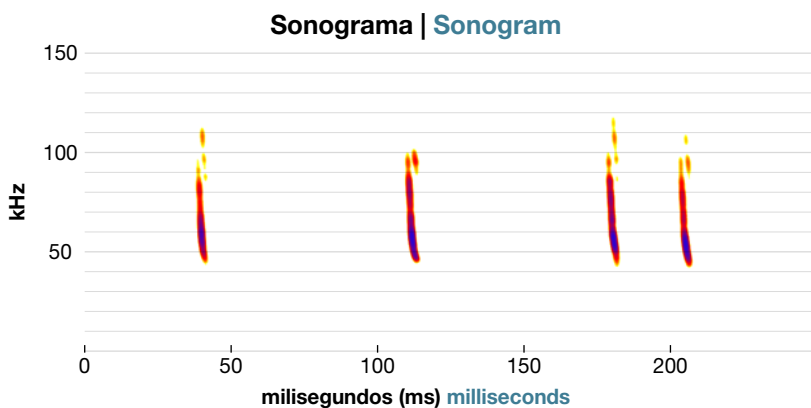
**LT | TL** : 80–96 mm  
**C | T** : 30–43 mm

**P | HF** : 7–11 mm  
**O | E** : 10–15 mm

**AN | FA** : 33–40 mm  
**Peso | Weight** : 5–8 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 3.8 ± 0.6 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 55.9 ± 3.0 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 98.4 ± 9.3 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 42.9 ± 1.9 kHz

*Myotis melanorhinus*

## Miotis de nariz oscura

Dark nosed small footed myotis

Cuahtémoc Chávez  
Ivette Ferreira

Foto: Celia López González

*Myotis melanorhinus* es un murciélago de tamaño mediano comparado con otras especies del género. Ha sido incluido como *M. leibii* o *M. ciliolabrum* por varios autores (Holloway y Barclay, 2001), pero la validación de la especie ya ha sido genéticamente comprobada (Ammerman *et al.*, 2016). La coloración dorsal varía de rubio a marrón, el pelaje usualmente es largo y lustroso. Es parecido a *M. californicus*, pero se diferencia por presentar las orejas y el rostro negros. Esta especie se alimenta de pequeños insectos voladores, forrajea cerca de árboles y agua, su forrajeo es lento y maniobrable. Su área de distribución es amplia y en México se distribuye desde el centro al norte del país. El intervalo altitudinal de su distribución va desde los 300 a los 3300 msnm (Simmons, 2005).

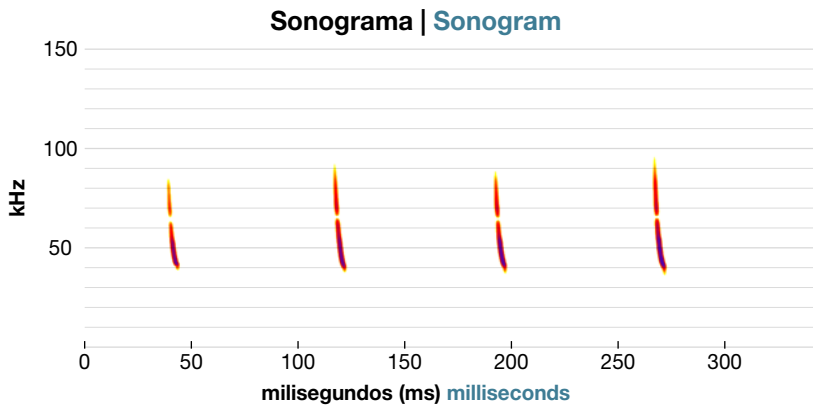
*Myotis melanorhinus* is a medium sized bat compared to other species of the genus. It has been included as *M. leibii* or *M. ciliolabrum* by several authors (Holloway and Barclay, 2001), but the validation of the species has been genetically proved (Ammerman *et al.*, 2016). The dorsal coloration varies from blond to brown, the coat is usually long and glossy. It is similar to *M. californicus*, but it differs in its black ears and face. This species feeds on small flying insects, forages near trees and water, its foraging is slow and maneuverable. Its distribution area is wide and in Mexico it is found from the center to the north of the country. The altitudinal interval of its distribution goes from 300 to 3300 masl (Simmons, 2005).

### Medidas | Measures

LT | TL : 73–81 mm  
C | T : 25–40 mmP | HF : 9–10 mm  
O | E : 10–13 mmAN | FA : 32–35 mm  
Peso | Weight : 2–4 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $2.8 \pm 0.7$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $56.5 \pm 8.1$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $99.1 \pm 10.7$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $39.8 \pm 5.6$ kHz

*Myotis nigricans*

# Murciélago negro

Black myotis

Juan Cruzado Cortés



Foto: María Cristina Mac Swiney González

*Myotis nigricans* es un murciélago muy pequeño de color negruzco con muy pocos caracteres conspicuos que lo distinguen (La Val y Rodríguez, 2002). La coloración del pelaje es café oscuro a casi negro, aunque algunos individuos son de color café más claro, esta variación puede ser geográfica o individual. Las membranas alares son oscuras así como el uropatagio, en donde el pelo dorsal no se extiende más allá de las rodillas (Wilson, 2014). La región supraoccipital de la caja craneana no se eleva por encima de esta misma, los premolares superiores son pequeños y no presenta cresta sagital (Wilson y La Val, 1974). Su distribución es amplia, desde México hasta el norte de Argentina (La Val y Rodríguez, 2002), en México está presente en la vertiente del Golfo de México, justo debajo del trópico de Capricornio en Tamaulipas hasta Tabasco y en la vertiente del Pacífico en Oaxaca y Chiapas (Wilson y La Val, 1974). Habita en diferentes tipos de vegetación como selva tropical caducifolia, bosque mesófilo de montaña, y selva alta perennifolia. El intervalo altitudinal de su distribución va desde el nivel del mar a los 2500 msnm (Wilson, 2014).

*Myotis nigricans* is a very small blackish bat with very few conspicuous characters that distinguish it (La Val and Rodríguez, 2002). The fur coloration is dark brown to almost black, although some individuals are lighter in color, this variation can be geographical or individual. The wing membranes are dark as well as the uropatagium, where the dorsal hair does not extend beyond the knees (Wilson, 2014). The supraoccipital region of the cranial cavity does not rise above it, the upper premolars are small, and there is no sagittal crest (Wilson and La Val, 1974). Its distribution is wide, from Mexico to the north of Argentina (La Val and Rodríguez, 2002), in Mexico it is present on the slope of the Gulf of Mexico, just below the Tropic of Capricorn in Tamaulipas up to Tabasco and on the slope of the Pacific in Oaxaca and Chiapas (Wilson and La Val, 1974). It inhabits different types of vegetation such as deciduous tropical forest, mesophilic mountain forest, and high evergreen forest. The altitudinal interval of its distribution goes from sea level to 2500 masl (Wilson, 2014).

## Medidas | Measures

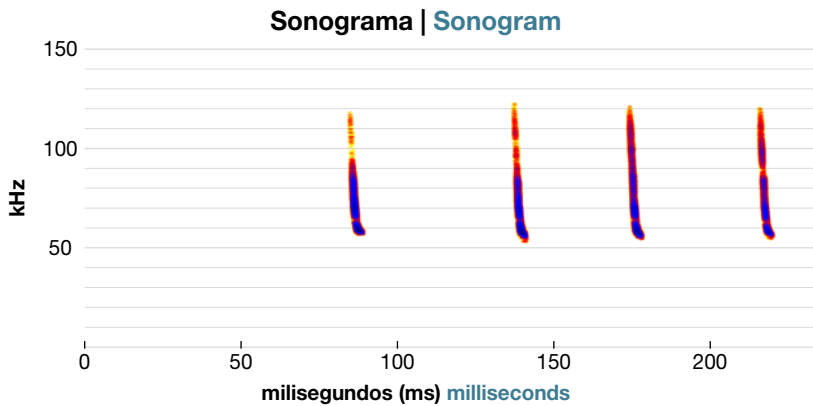
LT | TL : 39–52 mm  
C | T : 33–44 mm

P | HF : 6–9 mm  
O | E : 10–13 mm

AN | FA : 31–36 mm  
Peso | Weight : 3–4 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: $5.0 \pm 1.0$ ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: $54.8 \pm 3.4$ kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: $99.5 \pm 13.9$ kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: $49.7 \pm 3.6$ kHz

*Myotis occultus*

# Miotis de Arizona

*Arizona myotis*

Emery Farfan Estrada



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

El miotis de Arizona es un murciélago insectívoro de tamaño mediano, el pelaje dorsal es denso y largo de aspecto lustroso; el pelo presenta base negra y punta amarillo brillante (Medellín *et al.*, 2008). La caja craneana se diferencia de otras especies, como *Myotis yumanensis*, ya que no se levanta abruptamente y las regiones media y occipital se encuentran casi al mismo nivel. Se distribuye desde zonas semiáridas del sudoeste de los Estados Unidos y rara vez registrado en México, desde Chihuahua, Zacatecas, Estado de México, Ciudad de México y recientemente en el estado de Hidalgo (Magaña-Cota *et al.*, 2018). El intervalo de su distribución no sobrepasa los 1800 msnm (Medellín *et al.*, 2008).

The Arizona myotis is a medium-sized insectivorous bat, the dorsal coat is dense and long with a lustrous appearance; the hair has a black base and a bright yellow tip (Medellín *et al.*, 2008). The skull differs from the other species, such as *Myotis yumanensis*, as it does not rise abruptly, and the middle and occipital regions are almost at the same level. It is distributed from semi-arid areas of the southwestern United States and rarely registered in Mexico, from Chihuahua, Zacatecas, the State of Mexico, Mexico City and recently in the state of Hidalgo (Magaña-Cota *et al.*, 2018). The interval of its distribution does not exceed 1800 masl (Medellín *et al.*, 2008).

## Medidas | Measures

LT | TL : 71–84 mm  
C | T : 29–41 mm

P | HF : 6–14 mm  
O | E : 11–14 mm

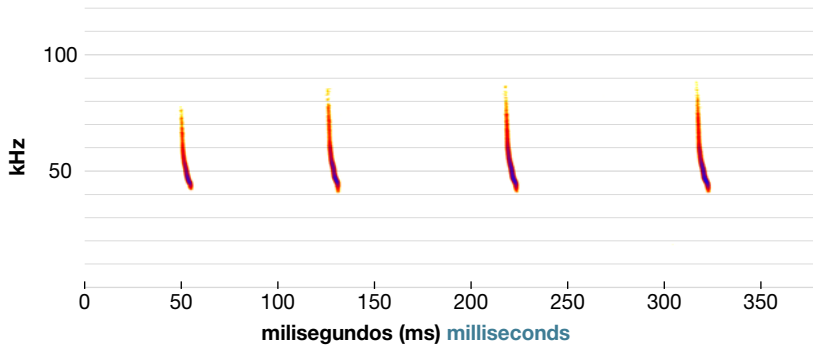
AN | FA : 31–36 mm  
Peso | Weight : 7–9 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



Duración		Duration	: 7.5 ± 0.2 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 47.7 ± 0.2 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 84.3 ± 3.8 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 39.3 ± 0.2 kHz

*Myotis peninsularis*

# Murciélago sudcaliforniano

Peninsular myotis

Aldo A. Guevara Carrizales



Foto: Verónica Zamora Gutiérrez

*Myotis peninsularis* es una especie insectívora perteneciente a la familia Vespertilionidae. Se encuentra entre las especies de *Myotis* más grandes del país, siendo muy parecida a *Myotis velifer* pero de menor tamaño (Álvarez-Castañeda y Bogan, 1998; Ceballos y Melink, 2005). En la península de Baja California difícilmente se confunde con otras especies por sus medidas de mayor tamaño. Otras de sus características incluyen una coloración dorsal café que puede ir de lo oscuro a lo amarillento, con las bases también de color variable que va de gris a café amarillento. Su pelaje ventral es más claro que el dorsal con las bases café oliváceo y las puntas color gamuza (Álvarez-Castañeda y Bogan, 1998). Es una especie cavernícola que puede llegar a formar grupos abundantes. Es un murciélago endémico cuya distribución está restringida a la parte sur de la península de Baja California en la región del Cabo. Se le puede encontrar en una gran variedad de hábitats de la región que incluyen matorral xerófilo, selva baja y bosques templados (Ceballos y Melink, 2005).

*Myotis peninsularis* is an insectivorous species belonging to the Vespertilionidae family. It is among the largest *Myotis* species in the country, being very similar to *Myotis velifer* but smaller (Álvarez-Castañeda and Bogan, 1998; Ceballos and Melink, 2005). It is difficult to be confused with other species from the Baja California peninsula because of its larger size. Other characteristics of this species include a dorsal brown coloration ranging from dark to yellowish, with the fur bases also variable in color that can go from gray to yellowish brown. Its ventral fur is lighter than the dorsal one with olive-brown bases and chamois tips (Álvarez-Castañeda and Bogan, 1998). It is a cave roosting species that can form big groups. It is an endemic bats with a restricted distribution to the southern part of the Baja California peninsula at El Cabo Region. It can be found in a great variety of habitats in the region, including xerophilous shrub-land, deciduous and temperate forests (Ceballos and Melink, 2005).

## Medidas | Measures

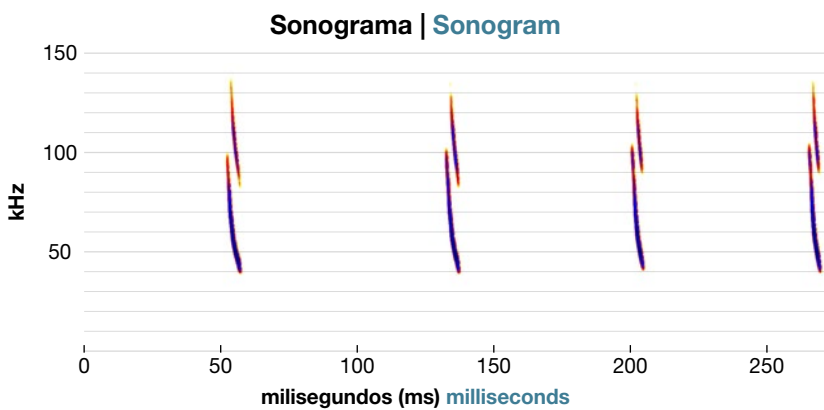
LT | TL : 77–94 mm  
C | T : 36–46 mm

P | HF : 7–10 mm  
O | E : 15 mm

AN | FA : 37–43 mm  
Peso | Weight : 4–6 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $6.7 \pm 0.5$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $50.1 \pm 3.1$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $108.9 \pm 7.1$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $39.2 \pm 1.6$ kHz

*Myotis pilosatibialis*

## Miotis de piernas peludas

Hairy-legged myotis

Jorge Ortega



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Myotis pilosatibialis* es un murciélago de tamaño pequeño de la familia Vespertilionidae, el cual está cubierto de pelo desde la base del uropatagio hasta el borde distal de las patas. El pelaje mide de 4 a 6 mm, regularmente de color gris claro a gris oscuro pero algunos ejemplares presentan coloraciones rojizas o café oscuro (Laval, 1973b). La cresta sagital se encuentra bien desarrollada y la frente es amplia y con una evidente inclinación. El espacio entre los caninos es más grande que la constricción postorbital (Ortega y Arita, 2005). Son de hábitos vespertinos en selvas bajas caducifolias y matorrales xerófitos de zonas tropicales. La distribución de esta especie ocurre desde el sur de Tamaulipas por todo el Golfo de México hasta la península de Yucatán. Se distribuye desde el nivel del mar hasta los 2500 msnm (Hernández-Meza *et al.*, 2005).

*Myotis pilosatibialis* is a small-sized bat of the family Vespertilionidae, which is covered with hair from the base of the uropatagium to the distal edge of the legs. The fur measures from 4 to 6 mm, regularly light gray to dark gray but some specimens show reddish or dark brown coloration (Laval, 1973b). The sagittal crest is well developed and the forehead is broad and with an evident inclination. The space between the canines is larger than the postorbital constriction (Ortega and Arita, 2005). They are active during the afternoon in low deciduous forests and xerophilous shrubs of tropical zones. The distribution of this species occurs from the south of Tamaulipas throughout the Gulf of Mexico, throughout the Yucatan peninsula. It is distributed from sea level to 2500 masl (Hernández-Meza *et al.*, 2005).

### Medidas | Measures

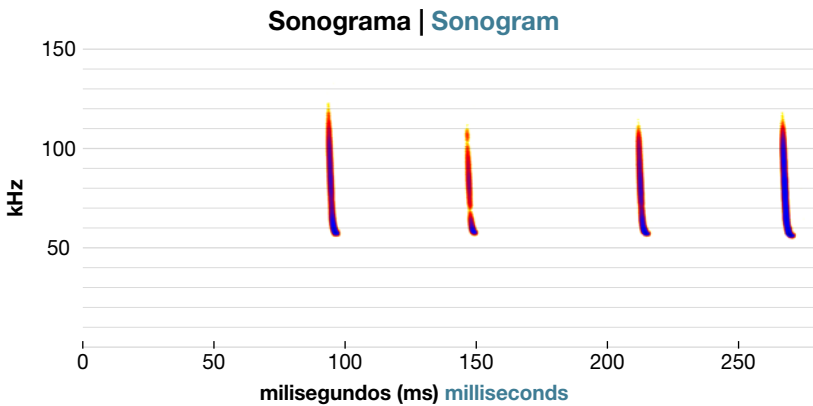
LT | TL : 41–53 mm  
C | T : 33–41 mm

P | HF : 7–9 mm  
O | E : 10–14 mm

AN | FA : 32–39 mm  
Peso | Weight : 4–6 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 3.3 ± 0.9 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 59.5 ± 1.9 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 88.5 ± 9.7 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 58.7 ± 2.1 kHz

*Myotis planiceps*

# Murciélago de cabeza plana

Flat-headed myotis

Jorge A. Vargas Contreras



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Myotis planiceps* es un murciélago vespertilionido de tamaño pequeño que se alimenta de insectos, cuya diagnosis característica es el pelaje color marrón sedoso-brillante cuya base es oscura y más clara en la punta. Se distingue por tener el cráneo más pequeño y aplanado que el resto de los *Myotis*, además de presentar los premaxilares libres (Matson, 1975; Hall, 1981). La cola es larga e inmersa en el uropatagio. Presenta una distribución restringida en el norte de México, en la región limítrofe de Zacatecas, Coahuila y Nuevo León (Hall, 1981; Medellín *et al.*, 1997). Su principal amenaza es la pérdida de hábitat debido a sus preferencias muy restringidas a los árboles de yuca acompañados de pinos piñoneros restringidos a bosques boreales montanos de la Sierra Madre Oriental en el noreste de México. Estos bosques tienen una extensión muy limitada y están muy perturbados por actividades humanas como la tala (Arroyo Cabrales y Espina Garces, 2016; Haynie *et al.*, 2016).

*Myotis planiceps* is a small-sized vespertilionid bat that feeds on insects, whose characteristic diagnosis is a silky-shiny brownish pelage, base hair is dark and lighter at the tip; the particularity that distinguishes them from the rest of the *Myotis*, is having the skull smaller and flatter, in addition to presenting the free premaxilars (Matson, 1975; Hall, 1981). The tail is long and immersed in the uropatagium. It has a restricted distribution in northern Mexico, in the border region of Zacatecas, Coahuila and Nuevo León (Hall, 1981; Medellín *et al.*, 1997). Its main threat is the loss of habitat due to its very restricted preferences for Joshua trees accompanied by pinon pines restricted to boreal montane forests of the Sierra Madre Oriental in northeastern Mexico. These forests have a very limited extent and are very disturbed by human activities such as logging (Arroyo Cabrales and Espina Garces, 2016; Haynie *et al.*, 2016).

## Medidas | Measures

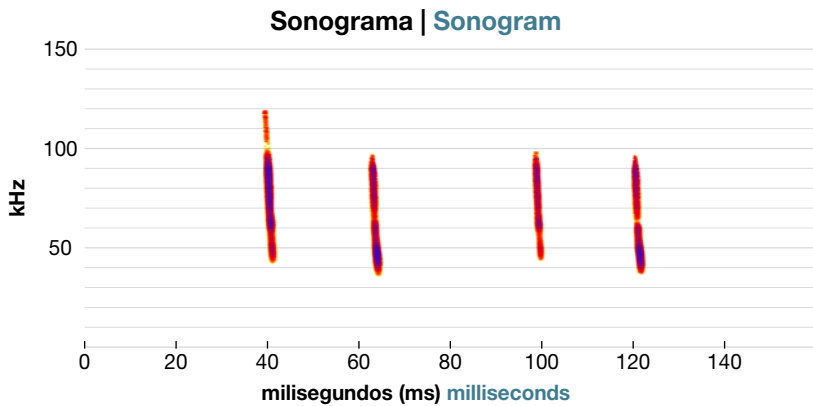
LT | TL : 51–76 mm  
C | T : 25 mm

P | HF : 8 mm  
O | E : 10 mm

AN | FA : 25–27 mm  
Peso | Weight : 4–7 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $3.0 \pm 0.4$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $66.4 \pm 19.3$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $100.9 \pm 10.6$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $36.0 \pm 3.1$ kHz

*Myotis thysanodes***Miotis bordado**

Fringed bat

Kevin I. Medina Bello



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Myotis thysanodes* es un murciélago perteneciente a la familia Vespertilionidae de tamaño mediano en comparación con otras especies del género *Myotis*, presentando cráneo grande y una cresta sagital bien desarrollada. Sin embargo, cuando se le compara con un murciélago de tamaño similar (*Myotis velifer*), el cráneo de *M. thysanodes* es más delgado y delicado. No presenta bordes posteriores en los molares lo cual no es evidente en ninguna especie del género (O'Farrell y Studier, 1980). El color del pejale varía de color marrón amarillento a tonos más oscuros como color oliva, con poca diferencia entre las superficies dorsal y ventral. El pelaje dorsal es de color gris oscuro, aunque varía geográficamente con una tendencia hacia la coloración más oscura en el norte del país. El calcáneo no tiene quilla distintiva (Miller y Allen, 1928). El borde del uropatagio presenta un fleco de pelo que se observa fácilmente. Su distribución en México abarca desde los estados de Chiapas hasta Sonora y Nuevo León (Medellín *et al.*, 2008).

*Myotis thysanodes* is a bat belonging to the Vespertilionidae family of medium size in comparison with other species of the genus *Myotis*, presenting a large skull and a well-developed sagittal crest. However, when compared to a bat of similar size (*Myotis velifer*), the skull of *M. thysanodes* is thinner and more delicate. It does not have posterior borders on the molars, which is not evident in any species of the genus (O'Farrell and Studier, 1980). The color of the pelage varies from yellowish brown to darker shades such as olive, with little difference between the dorsal and ventral surfaces. The dorsal fur is dark gray, although it varies geographically with a tendency towards darker coloration in the north of the country. The calcaneus has no distinctive keel (Miller and Allen, 1928). The border of the uropatagium has a fringe of hair that is easily seen. Its distribution in Mexico ranges from the states of Chiapas to Sonora and Nuevo León (Medellín *et al.*, 2008).

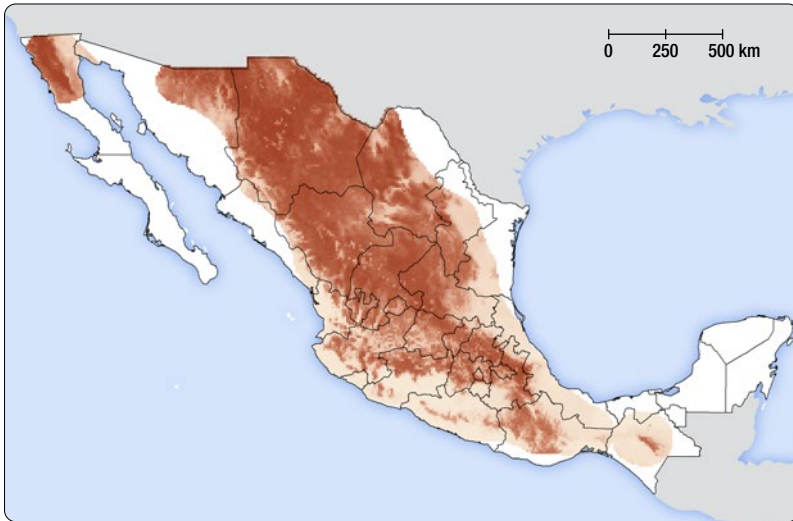
**Medidas | Measures**

LT | TL : 80–95 mm  
C | T : 34–45 mm

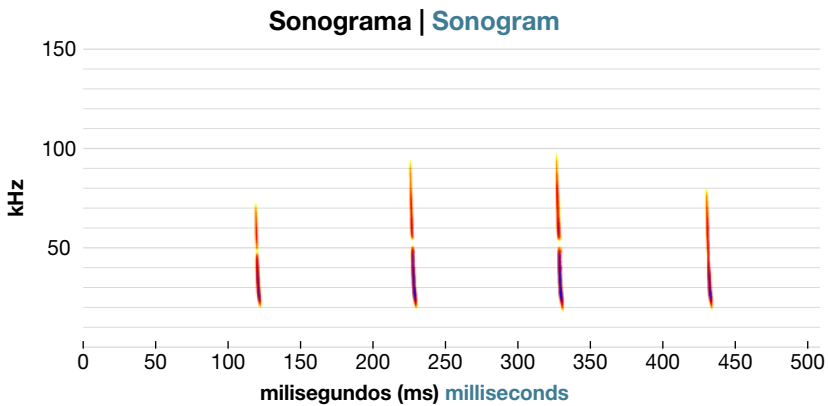
P | HF : 9–10 mm  
O | E : 16–20 mm

AN | FA : 40–47 mm  
Peso | Weight : 6 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $3.7 \pm 0.9$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $29.0 \pm 5.8$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $68.9 \pm 10.5$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $17.3 \pm 2.0$ kHz

*Myotis velifer*

# Miotis mexicano

Cave myotis

Areli Rizo Aguilar



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Myotis velifer* es un murciélago grande de la familia Vespertilionidae, presenta una coloración ligeramente café a un tono cercano al negro; la cresta sagital está ampliamente desarrollada y el cráneo es corto mientras que el rostrum está ampliado, lo cual lo distingue de otras especies del género. Las hembras son de mayor tamaño que los machos (Fitch *et al.*, 1981). Se distribuye en Estados Unidos, El Salvador, Honduras y México, en una amplia variedad de tipos de vegetación (Simmons, 2005). Habita en cuevas, minas abandonadas, y ocasionalmente se encuentra en edificaciones, donde también forma colonias de maternidad entre mayo y octubre, de hasta 6 mil individuos. Se alimentan de escarabajos, polillas y hormigas voladoras (Reid, 1997). No hay estudios suficientes que evidencien problemas de conservación de esta especie.

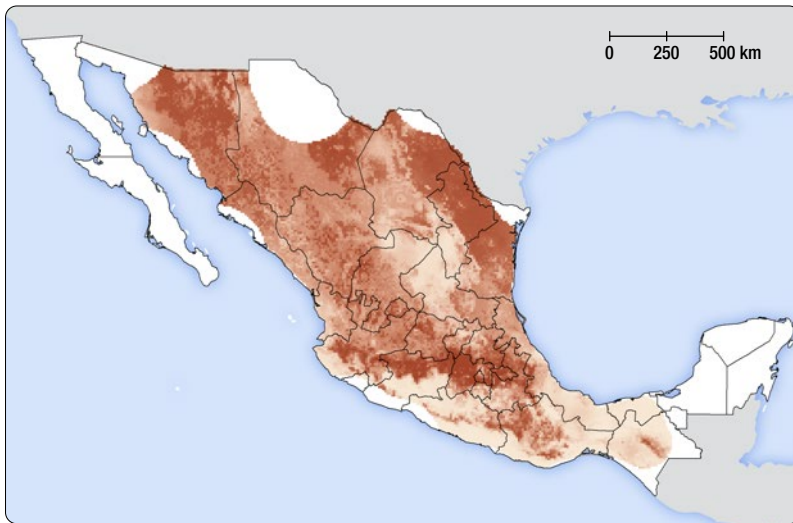
*Myotis velifer* is a large bat of the Vespertilionidae family, has a slightly brown coloration to a tone close to black; the sagittal crest is widely developed and the skull is short while the rostrum is enlarged, which distinguishes it from other species of the genus. Females are larger than males (Fitch *et al.*, 1981). It distributes in the United States, El Salvador, Honduras and Mexico, in a wide variety of vegetation types (Simmons, 2005). It lives in caves, abandoned mines, and occasionally is found in buildings, where it also forms maternity colonies between May and October, up to 6 thousand individuals. They feed on beetles, moths and flying ants (Reid, 1997). There are not enough studies that show conservation problems of this species.

## Medidas | Measures

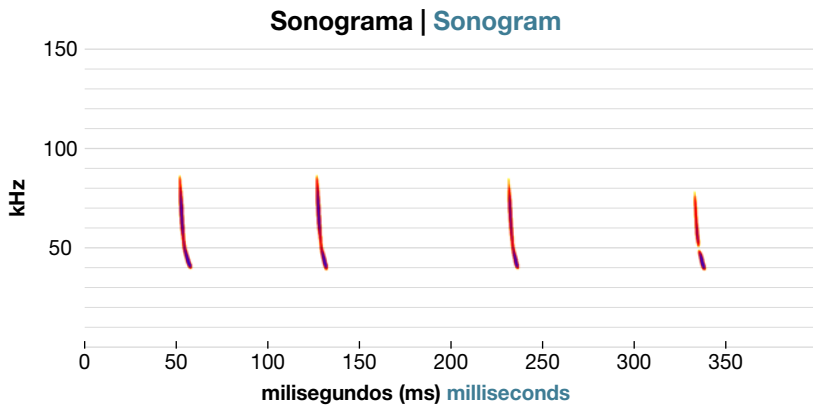
LT | TL : 80–109 mm  
C | T : 35–55 mm

P | HF : 7–12 mm  
O | E : 13–16 mm

AN | FA : 36–47 mm  
Peso | Weight : 6–11 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $4.7 \pm 1.5$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $46.2 \pm 5.6$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $80.7 \pm 9.9$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $38.1 \pm 2.3$ kHz

*Myotis vivesi*

## Murciélago pescador

Fish-eating myotis

María Cristina Mac Swiney González



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Myotis vivesi* es un murciélago vespertilionido endémico a las islas del Golfo de California y se caracteriza por ser la especie más grande del género en el continente americano. Tiene unas patas muy largas (21–24 mm), con uñas alargadas y lateralmente comprimidas. Es la única especie a nivel mundial que caza en el mar peces, crustáceos y ocasionalmente insectos (Otalora-Ardilla *et al.*, 2013). Es de color ante oscuro o canela pálido en el dorso, mientras que el vientre es blanquecino. Las alas tienen nódulos hematopoyéticos. La cola se proyecta ligeramente afuera del uropatagio, el cual está cubierto en su parte dorsal por largos pelos que se proyectan más allá del borde. Esta especie percha en los riscos, pero también debajo de piedras a nivel del suelo de las islas oceánicas californianas. Se alimenta generalmente a lo largo de toda la noche. Las hembras tienen una sola cría entre mayo y junio y la dejan en el refugio para salir a alimentarse. En condiciones climáticas desfavorables durante el invierno, la especie puede entrar en torpor (Salinas *et al.*, 2014).

*Myotis vivesi* is a vespertilionid bat endemic to the islands of the Gulf of California and is known for being the largest species of the genus in the American continent. It has very long legs (21–24 mm), with elongated and laterally compressed nails. It is the only species worldwide that hunts fish, crustaceans and occasionally insects in the sea (Otalora-Ardilla *et al.*, 2013). It is dark-colored or pale cinnamon on the back, while the belly is whitish. The wings have hematopoietic nodules. The tail projects slightly out of the uropatagium, which is covered in its dorsal part by long hairs that project beyond the edge. This species hangs on the cliffs, but also under stones at ground level of the oceanic Californian islands. Generally forages throughout the night. Females have only one pup between May and June and leave it in the refuge to go out to feed. In unfavorable climatic conditions during the winter, the species can enter torpor (Salinas *et al.*, 2014).

### Medidas | Measures

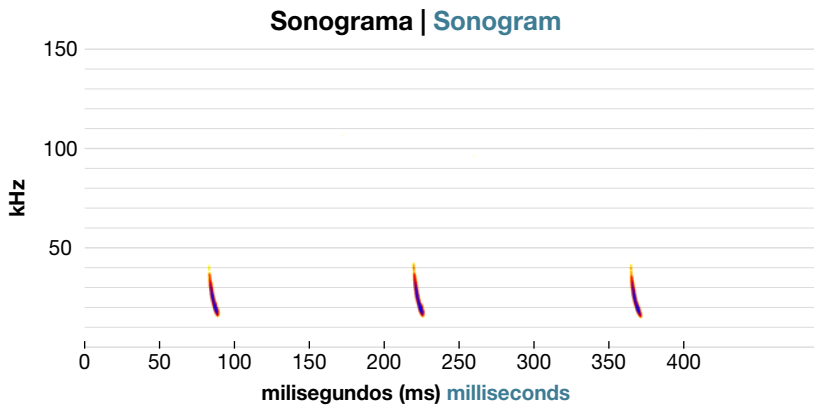
LT | TL : 140–163 mm  
C | T : 50–75 mm

P | HF : 22–24 mm  
O | E : 20–26 mm

AN | FA : 53–62 mm  
Peso | Weight : 22–30 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $7.1 \pm 2.3$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $21.4 \pm 2.2$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $41.9 \pm 2.6$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $15.6 \pm 0.8$ kHz

*Myotis volans*

# Miotis pata larga

Long-legged myotis

Blanca Natividad González Zariñana



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Myotis volans* es un murciélago de la familia Vespertilionidae, de los más grandes de su género. Presenta pelaje abundante en la región del plagiopatagium. La coloración del pelaje varía de color rojizo a café oscuro, el vientre varía en su coloración de café canela a grisáceo. Se alimenta de insectos principalmente de polillas, moscas, chinches, grillos y pequeños escarabajos (Uribe y Arita, 2005). Presenta dimorfismo sexual, la hembra es significativamente más grande que el macho (Williams y Findley, 1979). Se distribuye a lo largo de la península de Baja California, extremo norte de los estados de Chihuahua, Coahuila y Durango, el Eje Neovolcánico Transversal desde Jalisco a Veracruz (Uribe y Arita, 2005). Habitan los bosques de coníferas y encinos, bosque tropical caducifolio y rara vez se encuentran en zonas áridas, el intervalo altitudinal de su distribución puede variar desde 60 hasta 3770 msnm (Warner y Czaplewski, 1984).

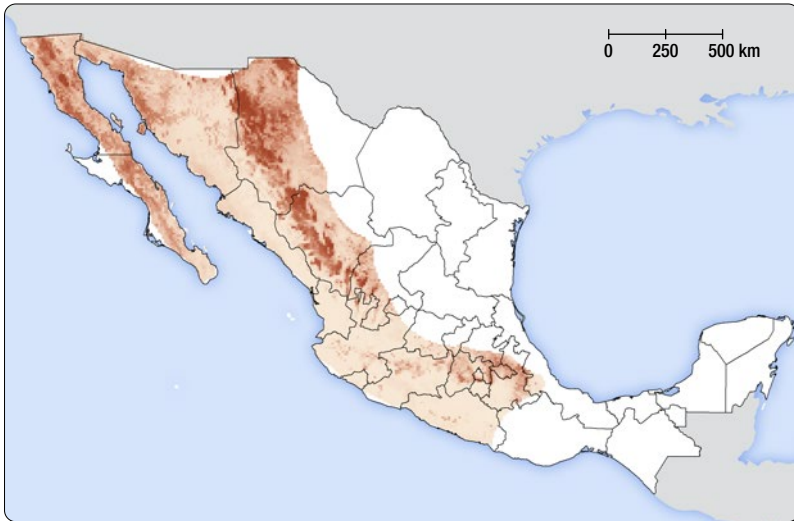
*Myotis volans* is a bat of the Vespertilionidae family, one of the largest of its kind. It has abundant fur in the plagiopatagium region. The coloration of the coat varies from reddish to dark brown, the belly varies in color from brown to grayish coffee. It feeds on insects mainly moths, flies, crickets and small beetles (Uribe and Arita, 2005). It presents sexual dimorphism, the female is significantly larger than the male (Williams and Findley, 1979). It is distributed throughout the peninsula of Baja California, north end of the states of Chihuahua, Coahuila and Durango, the Transversal Neovolcanic Belt from Jalisco to Veracruz (Uribe and Arita, 2005). They inhabit the forests of conifers and oaks, tropical deciduous forest and are rarely found in arid zones, the altitudinal range of their distribution can vary from 60 to 3770 masl (Warner and Czaplewski, 1984).

## Medidas | Measures

LT | TL : 83–106 mm  
C | T : 32–49 mm

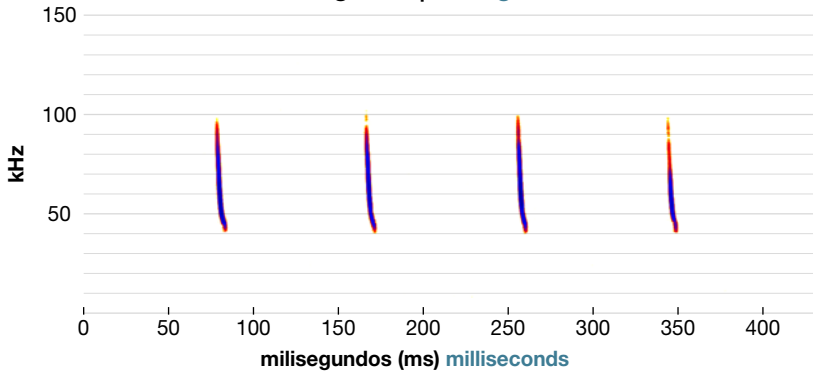
P | HF : 5–9 mm  
O | E : 11–14 mm

AN | FA : 35–41 mm  
Peso | Weight : 6 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



- Duración** | **Duration** :  $5.1 \pm 1.5$  ms
- Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $47.6 \pm 6.4$  kHz
- Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $84.4 \pm 11.5$  kHz
- Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $37.1 \pm 3.6$  kHz

*Myotis yumanensis*

# Miotis de Yuma

*Yuma myotis*

Mayra de la Paz Cuevas



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Myotis yumanensis* es un murciélago vespertiliónido de tamaño pequeño, cuya diagnosis característica son orejas pequeñas de < 16 mm y que no sobrepasan la nariz en más de 2 mm cuando se doblan sobre el rostro. El pelaje ventral es grisáceo o blanquecino. La membrana alar suele ser de color marrón claro a gris. La cola se extiende fuera del uropatagio. Las patas son proporcionalmente grandes y cubiertas de pelos. La caja craneal se levanta notoriamente del rostro, carece de cresta sagital (Álvarez *et al.*, 2015; Braun *et al.*, 2015). Se distribuye desde el sureste de Alaska (Olson, 2014), al este de Montana y Texas Occidental (EEUU). En México, desde la península de Baja California, llegando a Hidalgo, Morelos y Michoacán. Se han registrados en hábitats desérticos, matorral espinoso y bosques (Braun *et al.*, 2015). El intervalo altitudinal de su distribución va desde el nivel del mar a los 3353 msnm.

*Myotis yumanensis* is a vespertilionid bat of small size, whose characteristic diagnosis is small ears of < 16 mm that do not exceed the nose by more than 2 mm when they bend over the face. The ventral coat is grayish or whitish. The wing membrane is usually light brown to gray. The tail extends outside the uropatagium. The legs are proportionally large and covered with hairs. The skull is noticeably raised from the rostrum, lacking of sagittal crest (Álvarez *et al.*, 2015; Braun *et al.*, 2015). It is distributed from southeastern Alaska (Olson, 2014), east of Montana and West Texas (USA). In Mexico, from the peninsula of Baja California, to Hidalgo, Morelos and Michoacán. They have been recorded in desertic habitats, thorn scrub and forests (Braun *et al.*, 2015). The altitudinal interval of its distribution goes from sea level to 3353 masl.

## Medidas | Measures

LT | TL : 65–85 mm  
C | T : 36–39 mm

P | HF : 5–10 mm  
O | E : 10–14 mm

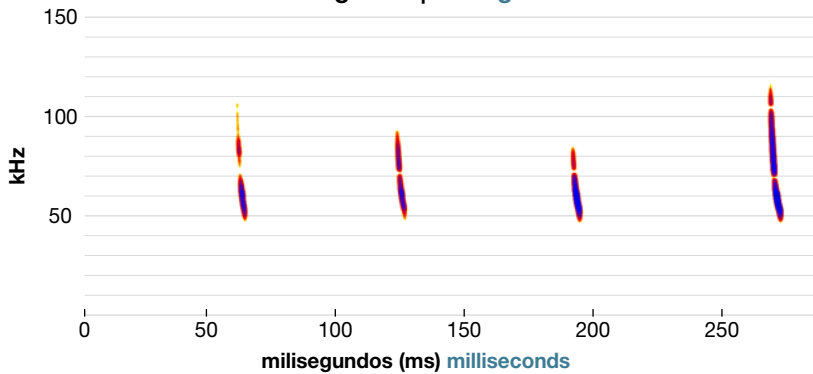
AN | FA : 32–38 mm  
Peso | Weight : 5–6 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $3.7 \pm 1.2$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $52.6 \pm 7.3$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $87.6 \pm 13.8$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $42.7 \pm 5.0$ kHz

*Nycticeius humeralis*

## Murciélago crepuscular americano

Evening bat

Cynthia Elizalde Arellano



Foto: Brock M. Fenton

*Nycticeius humeralis* es un murciélago de la familia Vespertilionidae de tamaño pequeño. Se caracteriza por presentar la nariz plana y glándulas rostrales muy pronunciadas (Watkins, 1972). Se distribuyen desde el norte de Veracruz hacia San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León y el norte de Coahuila en México, continuando hacia el Este de Estados Unidos (Hall, 1981; Arroyo-Cabrales y Álvarez-Castañeda, 2008). Se les encuentra en bosques templados de coníferas, bosques subtropicales secos y zonas cultivadas (Nowak, 1994). Se reúnen en pequeños grupos de 6 individuos y pueden formar colonias hasta de 950 ejemplares cuando las crías nacen y las hembras forman guarderías (Nowak, 1994). A mediados de octubre las poblaciones del norte migran hacia zonas del sur (Nowak, 1994). Se les ha encontrado desde el nivel del mar hasta los 300 msnm (Arroyo-Cabrales y Álvarez-Castañeda, 2008).

*Nycticeius humeralis* is a small bat of the Vespertilionidae family. It is characterized by its flat nose and rostral glands very pronounced (Watkins, 1972). They are distributed from the north of Veracruz towards San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León and the north of Coahuila in Mexico, continuing towards East of the United States (Hall, 1981; Arroyo-Cabrales and Álvarez-Castañeda, 2008). They are found in temperate coniferous forests, dry subtropical forests and cultivated areas (Nowak, 1994). They roost in small groups of 6 individuals and can form colonies up to 950 specimens when the offspring are born and the females form nurseries (Nowak, 1994). In mid-October, northern populations migrate to southern areas (Nowak, 1994). They have been found from sea level up to 300 masl (Arroyo-Cabrales and Álvarez-Castañeda, 2008).

### Medidas | Measures

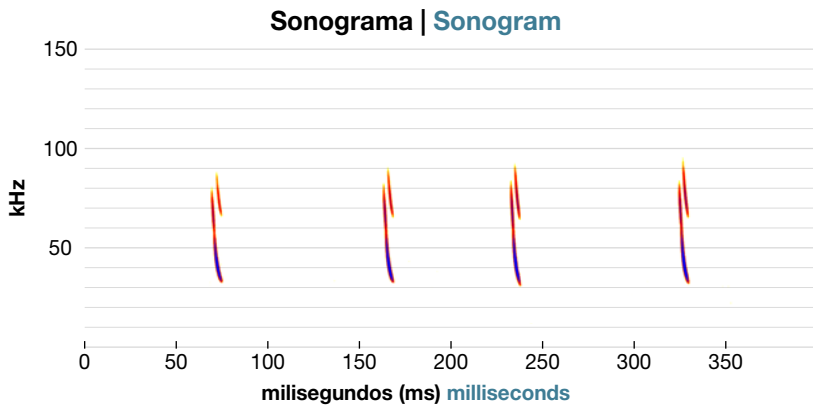
LT | TL : 88–105 mm  
C | T : 36–41 mm

P | HF : 8–11 mm  
O | E : 11 mm

AN | FA : 34–38 mm  
Peso | Weight : 6–12 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $6.2 \pm 1.1$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $42.4 \pm 2.6$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $67.4 \pm 6.9$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $38.5 \pm 2.2$ kHz

*Parastrellus hesperus*

## Pipistrelo del oeste americano

Western pipistrelle

Celia López González



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Parastrellus hesperus* es fácilmente distinguible por su muy pequeño tamaño (León-P., 2005) y por tener orejas, hocico y membranas alares de café oscuro a negro, contrastantes con el pelaje, que varía de amarillo verdoso a café rojizo. Aunque similar en tamaño y en ocasiones en color al complejo *Myotis melanorhinus/californicus*, los ejemplares vivos pueden ser separados por la presencia de un espacio claramente visible entre el canino y los molares superiores, presente en aquellos y ausente en *P. hesperus*, además del cráneo más aplanado en éste último. Los machos son más pequeños que las hembras en medidas externas y craneales (Findley y Traut, 1970). Se distribuye desde el estado de Washington en los Estados Unidos, hasta el Estado de México, en elevaciones que van desde el nivel del mar hasta 2 800 msnm. En México ocupa ambientes semiáridos y áridos, incluyendo matorral xerófilo, mezquites, bosques abiertos de encino y ambientes riparios en zonas áridas (León-P., 2005).

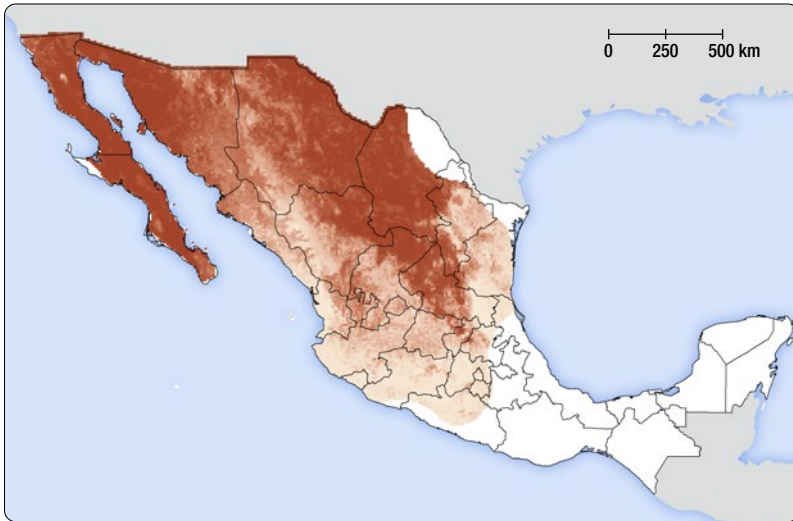
*Parastrellus hesperus* is readily distinguishable from other bats by its small size, (León-P., 2005), and for their dark brown to black ears, muzzle, and wing membranes strongly contrasting with the greenish yellow to light brown pelage. Although similar in size and sometimes color to the *Myotis melanorhinus/californicus* complex, living individuals can be distinguished from *P. hesperus* by presence of a clearly visible gap between the upper canines and molars that is absent from the latter. Additionally, the skull is flatter in *P. hesperus*. Males are smaller than females in external and cranial measurements (Findley and Traut, 1970). This is a widely distributed species, occurring from Washington state in the United States to Estado de México in Mexico, at elevations ranging from sea level to 2 800 masl. In Mexico this species occupies arid and semiarid environments including xerophilous scrub, mezquite grassland, open oak forests, and riparian areas in arid regions (León-P., 2005).

### Medidas | Measures

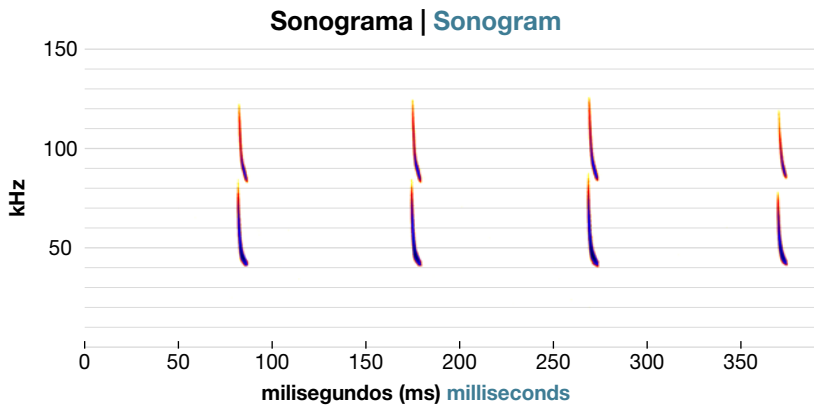
LT | TL : 84–95 mm  
C | T : 34–44 mm

P | HF : 7–10 mm  
O | E : 11–14 mm

AN | FA : 29–32 mm  
Peso | Weight : 3–6 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $4.8 \pm 1.0$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $46.4 \pm 1.9$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $66.5 \pm 6.4$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $43.3 \pm 2.4$ kHz

*Perimyotis subflavus*

## Pipistrelo del este americano

Eastern pipistrelle

Patricia Cortés Calva



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Perimyotis subflavus* pertenece a la familia Vespertilionidae. Se distribuye desde el medio este de Estados Unidos, costa este de México hasta Centroamérica. Se asocian a ambientes de bosque donde utilizan el follaje como refugio. Es un murciélago de hábitos insectívoros generalista (Fujita y Kunz, 1984), tiene actividad de alimentación inmediata al crepúsculo y a la media noche. La coloración dorsal es pardo oscuro entrecorado con pelos amarillos más largos que la región ventral. El uropatagio presenta pelos amarillos esparcidos desde la rodilla hacia la cola; la longitud de la pata es más de la mitad de la longitud de la tibia. El rostro está bien diferenciado de la caja craneal, la región occipital del cráneo es más baja que la parte media; la silueta dorsal del cráneo es cóncava; el palatino se extiende ligeramente detrás del nivel del último molar. A través de estudios de DNA mitocondrial se separó a *Parastrellus* y *Perimyotis* en entidades taxonómicas diferentes (Hooper y Van Den Bussche, 2003).

*Perimyotis subflavus* belongs to the Vespertilionidae family. It is distributed from the Middle East of the United States, East coast of Mexico to Central America. They are associated with forest environments where they use the foliage as a refuge. It is an insectivorous bat of generalists feeding habits (Fujita and Kunz, 1984), has immediate feeding activity at twilight and at midnight. The dorsal coloration is dark brown patterned with yellow hairs longer than the ventral region. The uropatagium presents yellow hairs strewn from the knee to the tail; the length of the leg is more than half the length of the tibia. The rostrum is well differentiated from the cranial cage, the occipital region of the skull is lower than the middle part; the dorsal silhouette of the skull is concave; the palatine extends slightly behind the level of the last molar. Through studies of mitochondrial DNA, *Parastrellus* and *Perimyotis* were separated into different taxonomic entities (Hooper and Van Den Bussche, 2003).

### Medidas | Measures

LT | TL : 77–89 mm  
C | T : 34–41 mm

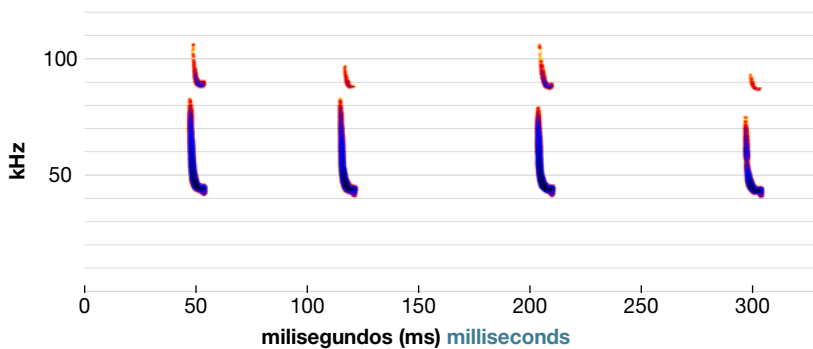
P | HF : 7–9 mm  
O | E : 12–14 mm

AN | FA : 31–35 mm  
Peso | Weight : 4–7 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



Duración		Duration	: 7.6 ± 1.6 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 44 ± 2.6 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 63.9 ± 11.2 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 41.7 ± 2.5 kHz

*Rhogeessa aeneus*

## Murciélago amarillo yucateco

Yucatan yellow bat

Kevin I. Medina Bello



Foto: María Cristina Mac Swiney González

*Rhogeessa aeneus* es un murciélago de la familia Vespertilionidae de tamaño pequeño, cuya diagnosis comprende pelaje dorsal amarillento, base amarilla y punta marrón; pelaje ventral de color amarillo pálido o crema. El cráneo es corto, amplio en proporción a otros miembros de la misma subfamilia, el rostro está bien diferenciado de la caja del cráneo con una cresta sagital bien desarrollada. Existe una marginación entre los caninos, los cuales son grandes; presenta cuatro formaciones molares superiores, un incisivo superior bien desarrollado en cada rama mandibular y el tercer incisivo inferior es unicuspide además de ser pequeño y estar localizado detrás del canino; tiene tres molares superiores en cada lado (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2017). En México se distribuye en los estados de Yucatán, Quintana Roo y Campeche (Medellín *et al.*, 2008).

*Rhogeessa aeneus* is a small bat of the family Vespertilionidae, whose diagnosis includes yellowish dorsal coat, yellow base and brown tip; ventral coat pale yellow or cream. The skull is short, broader in proportion to other members of the same subfamily, the rostrum is well differentiated from the skull, with a well-developed sagittal crest. There is a marginalization between the canines, which are large; it has four upper molars, a well-developed superior incisor on each mandibular rows, and the third lower incisor is unicuspid, as well as being small and located behind the canine; it has three upper molars on each side (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2017). In Mexico it is distributed in the states of Yucatán, Quintana Roo and Campeche (Medellín *et al.*, 2008).

### Medidas | Measures

LT | TL : 74 mm  
C | T : 33 mm

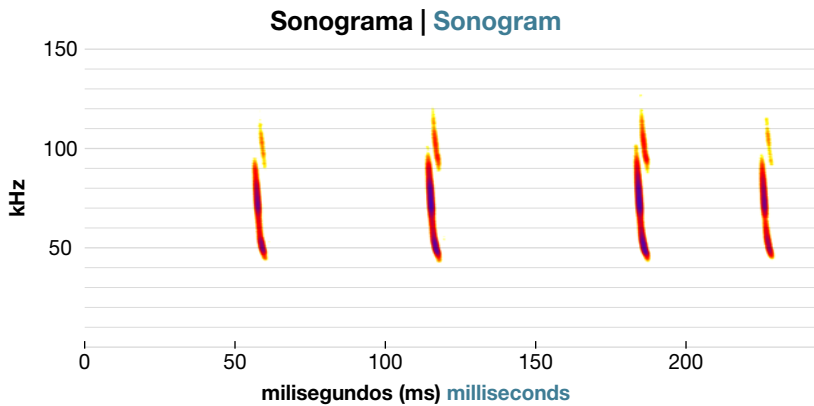
P | HF : 6 mm  
O | E : 13 mm

AN | FA : 25–32 mm  
Peso | Weight : 4 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $3.8 \pm 1.0$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $49.7 \pm 2.8$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $76.7 \pm 11.6$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $45.2 \pm 2.0$ kHz

*Rhogeessa parvula*

# Murciélago amarillo menor

Little yellow bat

J. Carlo Cuevas  
Luis Ignacio Iñiguez Dávalos  
Marcial Alejandro Rojo Cruz



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Rhogeessa parvula* es un murciélago vespertilionido de tamaño pequeño. Las características que lo diferencian de otras especies del género es la presencia de un uropatagio ligeramente peludo desde la base hasta la mitad. El incisivo inferior externo (i3) es mucho menor que el i2 (Roots y Baker, 2007). La coloración dorsal es amarillenta y está formada por pelos con dos bandas de colores, la basal es de color grisáceo a ante pálido y la punta es color castaño a ante intenso. El pelo del vientre también presenta dos bandas de color en un cambio gradual: la punta es ante a ocrácea y la basal es más clara (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2017). Es una especie endémica de México, se distribuye por la vertiente del Pacífico, desde Sonora hasta Chiapas, así como en las Islas Marías. Se encuentra en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 1500 msnm (Arroyo-Cabrales y Baker, 2005).

*Rhogeessa parvula* is a small vespertilionid bat. The characteristics that differentiate it from other species of the genus is the presence of a slightly hairy uropatagium from the base to the middle. The lower external incisor (i3) is much smaller than i2 (Roots and Baker, 2007). The dorsal coloration is yellowish and consists of hairs with two bands of color, the basal is grayish to pale suede and the tip is brown to intense suede. The hair of the belly also presents two bands of color in a gradual change: the tip is brownish and the base is clearer (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2017). It is a species endemic to Mexico, it is distributed along the Pacific slope, from Sonora to Chiapas, as well as in the Marías Islands. It is found at altitudes ranging from sea level to 1500 masl (Arroyo-Cabrales and Baker, 2005).

## Medidas | Measures

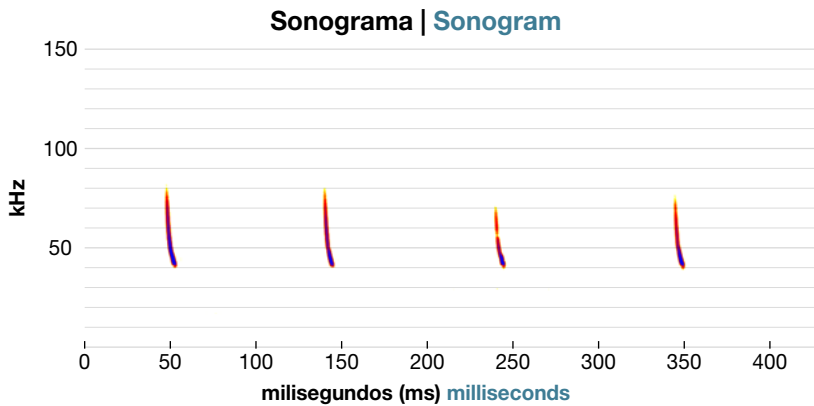
LT | TL : 61–79 mm  
C | T : 21–32 mm

P | HF : 4–7 mm  
O | E : 11–14 mm

AN | FA : 25–32 mm  
Peso | Weight : 3–8 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $3.3 \pm 0.8$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $51.0 \pm 3.6$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $83.4 \pm 8.7$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $42.8 \pm 3.0$ kHz

*Rhogeessa tumida*

## Murciélago amarillo ala negra

Black-winged little yellow bat

Martin Alarcón Montano



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Rhogeessa tumida* es un murciélago vespertilionido de tamaño pequeño a mediano. Su pelaje dorsal consta de dos bandas, las puntas oscuras y las bases claras (color entre grisáceo y amarillo), no siempre contrasta con las puntas (Vonhof, 2000). El uropatagio es casi desnudo con pelos solo en la base. Sus orejas van de 11 a 14 mm de largo, con un contorno triangular y las puntas redondeadas. Tiene un trago largo con la punta redondeada. El pie es menos de la mitad del largo que la tibia. Su calcaneo es un poco más largo que el borde libre del uropatagio y tiene una quilla bien desarrollada (Vonhof, 2000). Tiene una distribución que va desde el sur de Tamaulipas, México, a lo largo del lado Atlántico de México a la costa del Pacífico en Chiapas hasta el noroeste de Costa Rica y el norte de Nicaragua (Genoways and Baker, 1996). Se le puede encontrar a los 1 500 msnm, con las elevaciones más altas en Chiapas (Vonhof, 2000).

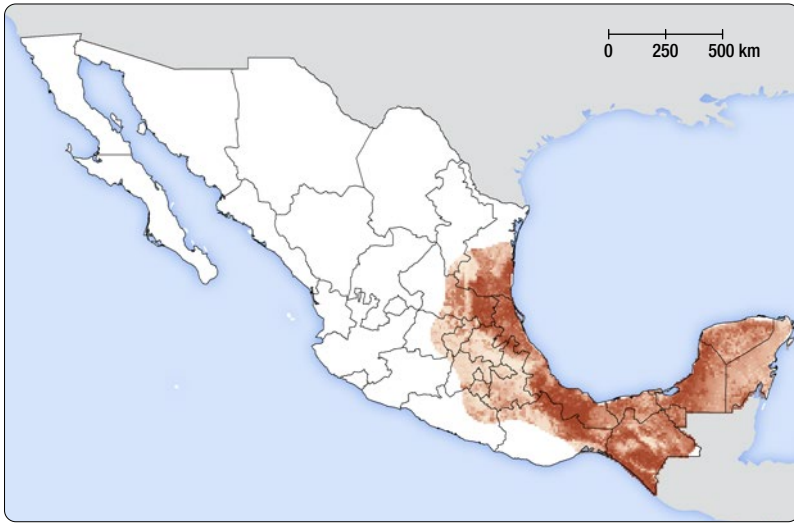
*Rhogeessa tumida* is a vespertilionid bat of small to medium size. Its dorsal coat consists of two bands, the dark tips and the light bases (color between grayish and yellow), not always contrasting with the tips (Vonhof, 2000). The uropatagium is almost naked with hairs only at the base. Its ears are 11 to 14 mm long, with a triangular outline and rounded tips. It has a long tragus with a rounded tip. The foot is less than half the length of the tibia. Its calcaneum is a bit longer than the free edge of the uropatagium and has a well-developed keel (Vonhof, 2000). It has a distribution that goes from the south of Tamaulipas, Mexico, along the Atlantic side of Mexico to the Pacific coast in Chiapas to the northwest of Costa Rica and the north of Nicaragua (Genoways and Baker, 1996). It can be found at 1 500 masl, with the highest elevations in Chiapas (Vonhof, 2000).

### Medidas | Measures

LT | TL : 63–79 mm  
C | T : 27–35 mm

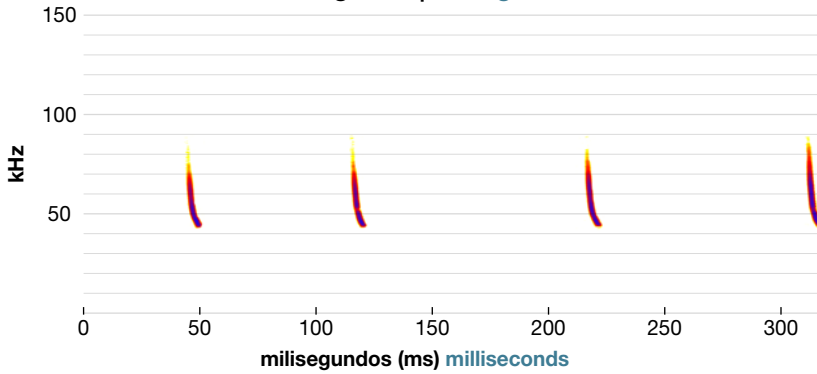
P | HF : 6–8 mm  
O | E : 11–14 mm

AN | FA : 27–31 mm  
Peso | Weight : 3–5 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



- Duración** | **Duration** :  $5.6 \pm 1.8$  ms
- Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $49.9 \pm 2.6$  kHz
- Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $85.3 \pm 10.8$  kHz
- Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $43.1 \pm 2.4$  kHz



# *Molossidae*



*Promops centralis*

© Aslam Narváez Parra | BI-Conabio

Son murciélagos de un amplio rango de tamaños que van de los 6 a 75 gr, con una distribución igualmente amplia que abarca casi todo el país y tipos de hábitats. Su principal carácter distintivo es que poseen una cola gruesa que se extiende más allá del borde externo del uropatagio, lo que da una apariencia de “cola libre”. Poseen alas largas y estrechas que se encuentran adaptadas para un vuelo rápido, continuo y directo en espacios libres, lo cual facilita que alcancen las más altas velocidades dentro del orden.

They are bats of a wide range of sizes ranging from 6 to 75 gr, with an equally wide distribution that covers almost the entire country and habitat types. Its main distinctive character is that they have a thick tail that extends beyond the outer edge of the uropatagium, which gives a “free tail” appearance. They have long and narrow wings adapted for a fast, continuous and direct flight in free spaces, which facilitates them to reach the highest speeds within the order.

*Eumops nanus*

## Murciélago con bonete

Dwarf bonneted bat

Luis Gerardo Ávila Torresagatón



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

Es la especie más pequeña dentro del género (42 mm), se distingue por el corto antebrazo (< 49 mm) y la extensión de las orejas redondeadas y unidas en la base que extendiéndolas hacia adelante sobrepasan la punta del hocico y la nariz, con un antitrago ancho semicircular (Hunt *et al.*, 2003; Reid, 2009). Su pelaje es largo y suave (5 mm) de color café rojizo a café oscuro en el dorso y gris pardusco en el vientre (Hunt *et al.*, 2003; Reid, 2009). Las especies similares son *Tadarida brasiliensis* y *Nyctinomops* sp., quienes si presentan surcos en los labios; además de *Eumops hansae* cuyo pelaje es más corto, pálido y claro en la bases (Reid, 2009). Se distribuye del sureste de México por debajo de los 40 msnm, mayormente en selvas tropicales caducifolias, así como perennifolias y subperennifolias donde se considera rara; sin embargo, estudios en Yucatán la muestran como una especie adaptada y abundante en ambientes urbanizados (Reid, 2009; Arita, 2014).

It is the smallest species within the genus (42 mm), it is distinguished by the short forearm (< 49 mm) and the extension of the ears, rounded and joined at the base, extending them forward beyond the tip of the snout and nose, with a wide semicircular antitragus (Hunt *et al.*, 2003; Reid, 2009). Its fur is long and soft (5 mm) of reddish brown to dark brown on the back and brownish gray on the belly (Hunt *et al.*, 2003; Reid, 2009). Similar species are *Tadarida brasiliensis* and *Nyctinomops* sp., which present furrows on the lips; in addition to *Eumops hansae* whose fur is shorter, pale and clear on the bases (Reid, 2009). It is distributed in southeastern Mexico below 40 masl, mostly in tropical deciduous forests, as well as evergreen and tropical evergreen forest where it is considered rare; however, studies in Yucatán show it as an adapted and abundant species in urbanized environments (Reid, 2009; Arita, 2014).

### Medidas | Measures

LT | TL : 42–68 mm  
C | T : 30 mm

P | HF : 6–11 mm  
O | E : 12–19 mm

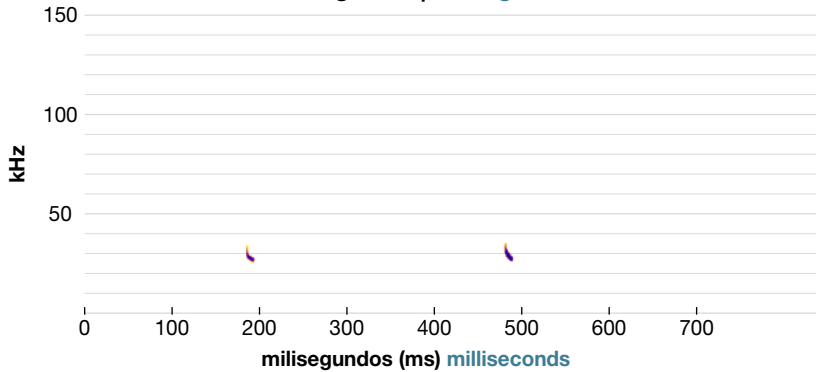
AN | FA : 37–49 mm  
Peso | Weight : 6–14 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



**Duración** | **Duration** :  $26.7 \pm 14.9$  ms  
**Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $21.5 \pm 1.7$  kHz  
**Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $27.5 \pm 6.7$  kHz  
**Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $17.9 \pm 0.9$  kHz

*Eumops perotis*

# Murciélago con bonete mayor

Greater bonneted bat

Ángel García Rojas



Foto: Celia López González

*Eumops perotis* es un murciélago molosido de talla grande, cuyas características principales son su gran tamaño (> 157 mm); su pelaje es corto, con pelo aterciopelado y con las bases de los pelos blancas (Redford y Eisenberg, 1992). Las alas y las orejas son de color obscuro; las alas son largas y esbeltas (515–535 mm), y las orejas se unen en la parte superior del cráneo y se extienden más allá de la punta de la nariz (Grinnell, 1918; Eger, 1977; Medellín *et al.* 2007). Respecto a su distribución, existen dos poblaciones ampliamente separadas, en la región Neártica va desde el sur oeste de Estados Unidos al sur de México, y en la Neotropical va desde el norte de Sudamérica hasta el centro norte de Argentina (Best *et al.*, 1996). No obstante se desconoce el límite de elevación, pero se sabe que va desde los 60 a más de 3000 msnm.

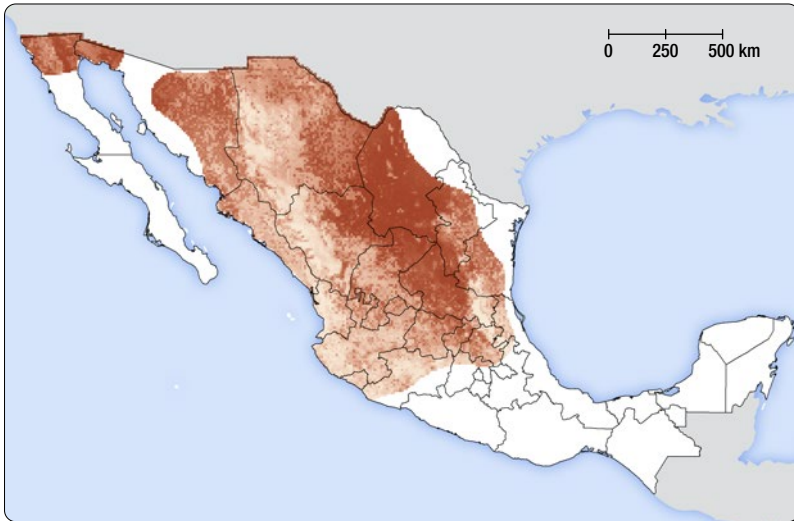
*Eumops perotis* is a large-sized molossid bat, whose main characteristics are its large size (> 157 mm); its fur is short, with velvety hair and with its bases white (Redford and Eisenberg, 1992). The wings and ears are of a dark color; the wings they are long and slender (515–535 mm), and the ears, join at the top of the skull and extend beyond the tip of the nose (Grinnell, 1918; Eger, 1977; Medellín *et al.* 2007). Regarding its distribution, there are two widely separated populations, in the Nearctic region it goes from the south west of the United States to the south of Mexico, and in the Neotropical it goes from the north of South America to the north center of Argentina (Best *et al.*, 1996). However, the elevation limit is unknown, but it is known to go from 60 to more than 3000 masl.

## Medidas | Measures

LT | TL : 157–184 mm  
C | T : 57 mm

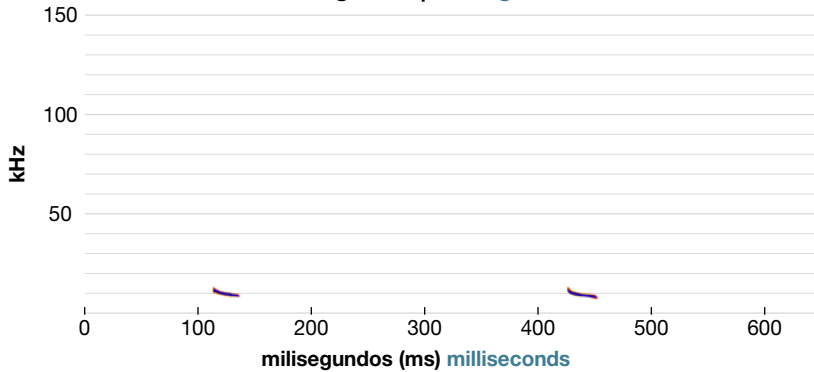
P | HF : 17 mm  
O | E : 36–47 mm

AN | FA : 70–80 mm  
Peso | Weight : 45–73 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



Duración		Duration	: 22.7 ± 7.1 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 11.0 ± 0.7 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 12.0 ± 1.2 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 9.1 ± 0.4 kHz

*Eumops underwoodi*

## Murciélago con bonete de Underwood

Underwood's bonneted bat

Juan Carlos López Vidal



Foto: David Villalobos Chavez

Es un murciélago molósid de tamaño grande para la familia (> 156 mm). Las alas son largas y angostas; con orejas unidas en su extremo anterior formando una visera. Los labios superiores son lisos a diferencia de otros molósidos que los suelen tener rugosos. La longitud del rostro es mayor al ancho craneal a la altura de los lacrimales, lo que conforma un rostro de apariencia subcilíndrica (Álvarez *et al.*, 1994). La coloración dorsal es café canela a café oscuro, los pelos dorsales son bicolors con la parte basal más pálida, la parte ventral del cuerpo es color grisácea. Se han registrado hembras preñadas en mayo y lactantes en julio (Novak, 1994). Se tienen registros en las zonas altas desde Nuevo México hasta Honduras y Nicaragua, en elevaciones de 1220 a 3000 msnm. Se ha capturado en vegetación de pino encino (*Pinus-Quercus*), bosque tropical deciduo, matorral de mesquite (*Prosopis*), etc.

It is a molossid bat of big size regarding the family (> 156 mm). The wings are long and narrow; with ears joined at the front end with a visor shape form. The upper lips are smooth unlike other molossids that are wrinkled. The length of the rostrum is greater than the cranial width at the level of the lacrimal muscles, which makes up a face with a sub-cylindrical appearance (Álvarez *et al.*, 1994). The dorsal coloration is cinnamon brown to dark brown, the dorsal hairs are bicolor with the paler part basal, and with the ventral part of the body in grayish color. Pregnant females were registered in May and infants in July (Novak, 1994). There are records in the high areas from New Mexico to Honduras and Nicaragua, at elevations of 1220 to 3000 masl. It has been captured in pine-oak (*Pinus-Quercus*), deciduous tropical forest, mesquite (*Prosopis*), etc.

### Medidas | Measures

LT | TL : 156 mm  
C | T : 50 mm

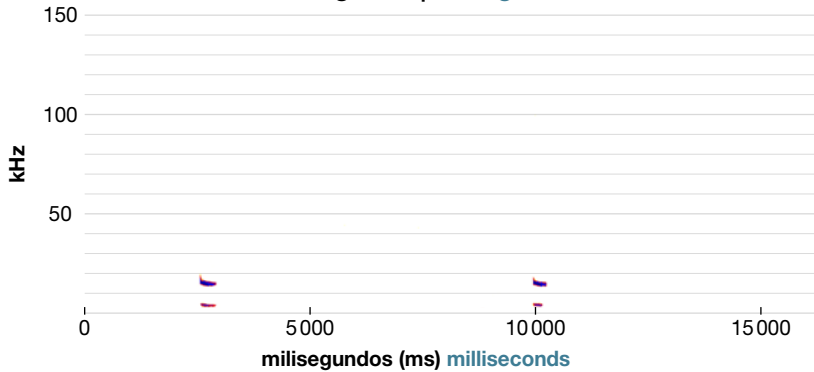
P | HF : 19 mm  
O | E : 32 mm

AN | FA : 70 mm  
Peso | Weight : 66 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



Duración		Duration	: 19.3 ± 3.7 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 16.0 ± 1.1 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 17.7 ± 1.9 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 14.8 ± 0.8 kHz

*Molossus alvarezii*

## Murciélago mastín de Álvarez

Alvarez's mastiff bat

Celia Isela Sélem Salas



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Molossus alvarezii* es un murciélago molósido de tamaño mediano, de color café oscuro en la parte dorsal, con la base del pelo blanca o gris. El pelaje ventral es de color café más claro, en general este puede ser largo, alcanzando una longitud de hasta 3.5 mm en el área de los hombros. *M. alvarezii* es muy similar a *M. sinaloae*, aunque más pequeño en medidas morfométricas (González Ruiz *et al.*, 2011). Presentan pelos en la membrana interfemorales que se extienden desde la base hasta un tercio de su longitud (Jennings *et al.*, 2002). No presenta arrugas o surcos en los labios superiores. Las orejas son de tamaño mediano y unidas en el medio de la frente, cuando se doblan hacia adelante no exceden el borde del hocico (Nowak, 1999). Presentan dimorfismo sexual con énfasis en el cráneo, antebrazo y peso, los machos tienden a ser mayores que las hembras (Jennings *et al.*, 2002). Se distribuye en la península de Yucatán, en selvas secas bajas y selvas medianas, caducifolias y subperennifolias.

*Molossus alvarezii* is a medium-sized molossid bat, dark brown in the dorsal part, with the base of the hair white or gray. The ventral coat is lighter in color, in general this can be long, reaching a length of up to 3.5 mm in the shoulder area. *M. alvarezii* is very similar to *M. sinaloae*, although smaller in morphometric measurements (González Ruiz *et al.*, 2011). They present hairs in the inter-femoral membrane that extend from the base to a third of its length (Jennings *et al.*, 2002). They do not present wrinkles or furrows on the upper lips. The ears are of medium size and joined in the middle of the forehead, when they bend forward they do not exceed the edge of the snout (Nowak, 1999). They present sexual dimorphism with emphasis on the skull, forearm and weight, males tend to be larger than females (Jennings *et al.*, 2002). It is distributed in the Yucatán peninsula, in low dry forests and medium, deciduous and sub-perennial forests.

### Medidas | Measures

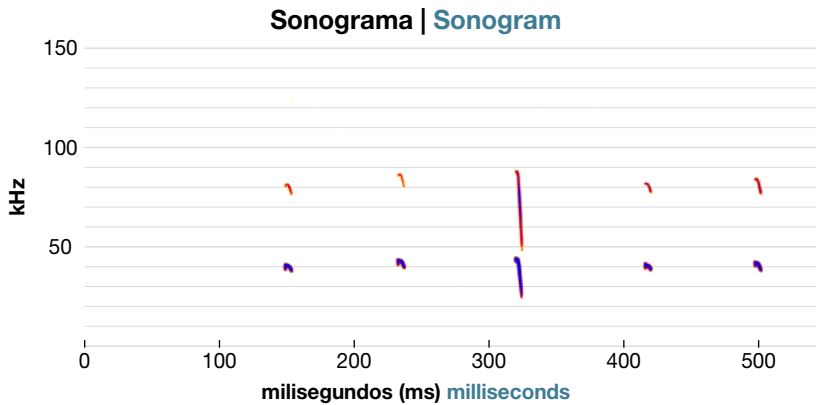
LT | TL : 92–120 mm  
C | T : 34–36 mm

P | HF : 7–11 mm  
O | E : 14–18 mm

AN | FA : 45–47 mm  
Peso | Weight : 18–23 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



#### Pulso alto | High pulse

- Duración** | Duration :  $8.2 \pm 2.2$  ms
- Frecuencia característica** | Characteristic frequency :  $39.0 \pm 1.5$  kHz
- Frecuencia máxima** | Maximum frequency :  $39.8 \pm 1.3$  kHz
- Frecuencia mínima** | Minimum frequency :  $35.3 \pm 3.6$  kHz

#### Pulso bajo | Low pulse

- Duración** | Duration :  $8.3 \pm 2.3$  ms
- Frecuencia característica** | Characteristic frequency :  $34.2 \pm 1.9$  kHz
- Frecuencia máxima** | Maximum frequency :  $35.0 \pm 2.2$  kHz
- Frecuencia mínima** | Minimum frequency :  $30.3 \pm 3.7$  kHz

*Molossus coibensis*

## Murciélago mastín de Coíba

Coiban mastiff bat

Livia Loureiro



Foto: Burton K. Lim

*Molossus coibensis* es un murciélago molósido de tamaño pequeño. La coloración dorsal del pelaje varía de marrón oscuro a negro sin o con una banda pálida muy pequeña en la base, que no cubre más de 1/3 de la longitud del pelo. El pelaje ventral es de un color más claro, generalmente marrón medio. El pelaje es corto, alcanzando un máximo de 4 mm. Se ha reportado que los machos son más grandes que las hembras (Loureiro *et al.*, 2018). Se distingue de otras especies de *Molossus* por la presencia de incisivos cortos y espatulados con puntas convergentes, proceso occipital rectangular, cresta sagital bien desarrollada y fosas occipitales poco profundas. Se ha registrado en bosques semi-decíduos secos y húmedos, bosques siempre verdes y áreas urbanas. El intervalo altitudinal de su distribución va desde las tierras bajas hasta los 1300 msnm. En México, se presenta en el estado de Chiapas (Reid, 2009).

*Molossus coibensis* is a molossid bat of small size. The dorsal coloration varies from dark brown to black without or with a very small pale band on the base, not covering more than 1/3 of the hair length. The ventral fur is of lighter color, usually medium brown. The pelage is short, reaching a maximum of 4 mm. Males have been reported to be larger than females (Loureiro *et al.*, 2018). It is distinguished from other species of *Molossus* by the presence of short and spatulated incisors with convergent tips, rectangular occipital process, well developed sagittal crest, and shallow occipital pits. It has been recorded in dry and humid semi-deciduous forest, evergreen forest, and urban areas. The altitudinal interval of its distribution goes from lowlands to 1300 masl. In Mexico, it occurs in the state of Chiapas (Reid, 2009).

### Medidas | Measures

LT | TL : 61–78 mm  
C | T : 28–37 mm

P | HF : 7–11 mm  
O | E : 11–15 mm

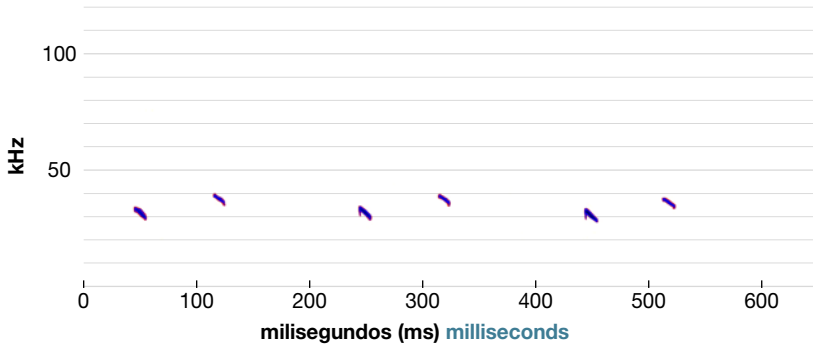
AN | FA : 33–37 mm  
Peso | Weight : 10–18 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



**Pulso alto | High pulse**

- Duración** | **Duration** :  $10.4 \pm 1.9$  ms
- Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $38.9 \pm 0.9$  kHz
- Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $40.5 \pm 0.8$  kHz
- Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $35.2 \pm 1.6$  kHz

**Pulso bajo | Low pulse**

- Duración** | **Duration** :  $10.7 \pm 1.8$  ms
- Frecuencia característica** | **Characteristic frequency** :  $33.3 \pm 1.2$  kHz
- Frecuencia máxima** | **Maximum frequency** :  $36.0 \pm 1.3$  kHz
- Frecuencia mínima** | **Minimum frequency** :  $30.1 \pm 1.6$  kHz

*Molossus molossus*

# Murciélago mastín común

Little mastiff bat

Luis Ignacio Iñiguez Dávalos  
Martha Pilar Ibarra López  
María Magdalena Ramírez Martínez



Foto: Matías Martínez Coronel

Es un murciélago de cola libre de tamaño mediano, pero una de las especies más pequeñas del género, junto con *Molossus aztecus*. El pelo dorsal es corto y bicolor, con las bases claras; cerdas largas ( $\approx 10$  mm) en la parte dorsal de la cadera. La cara es café y desnuda, sin surcos en los labios; las orejas son anchas, juntas en la base (no unidas) y no sobrepasan el hocico cuando son plegadas hacia adelante (Reid, 1997). Se encuentra distribuido en México en el este desde Coahuila por la Sierra Madre Oriental y en la vertiente del Pacífico desde Sinaloa hasta Chiapas, ambas vertientes confluyen al sur del Eje Neovolcánico Transversal (no se distribuye en la península de Yucatán) y continúa a Sudamérica hasta Argentina. Habita en altitudes desde el nivel del mar hasta los 2000 msnm, en zonas abiertas como sabanas y pastizales, matorrales xerófitos y espinosos, áreas con cactáceas y bosque tropical caducifolio (Santos-G. y Castro-Arellano, 2005).

It is a free tail bat of medium size, but one of the smallest species of the genus, together with *Molossus aztecus*. The dorsal hair is short and bicolor, with clear bases; long bristles ( $\approx 10$  mm) in the dorsal part of the hip. The face is brown and naked, without furrows on the lips; the ears are wide, together at the base (not joined), and do not extend beyond the snout when folded forward (Reid, 1997). It is distributed in Mexico in the east part from Coahuila by the Sierra Madre Oriental and in the Pacific slope from Sinaloa to Chiapas, both slopes converge to the south of the Transversal Neovolcanic Belt (it is not distributed in the Yucatán peninsula), and continue to South America until Argentina. It lives in altitudes from sea level to 2000 masl, in open areas such as savannas and pastures, xerophilous and thorny habitats, areas with cacti and tropical deciduous forest (Santos-G. and Castro-Arellano, 2005).

## Medidas | Measures

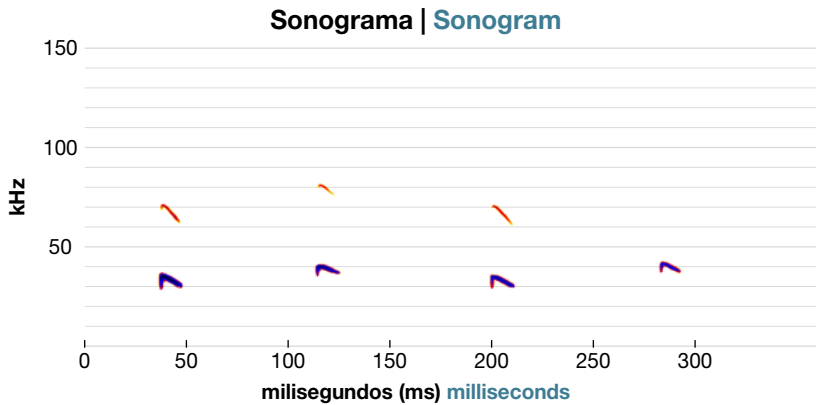
LT | TL : 89–104 mm  
C | T : 30–39 mm

P | HF : 8–11 mm  
O | E : 12–17 mm

AN | FA : 36–42 mm  
Peso | Weight : 10–14 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



### Pulso alto | High pulse

Duración		Duration	: 8.8 ± 0.1 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 42.5 ± 0.2 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 42.7 ± 0.3 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 38.6 ± 0.1 kHz

### Pulso bajo | Low pulse

Duración		Duration	: 11.5 ± 2.9 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 36.9 ± 0.7 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 37.9 ± 0.7 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 33.8 ± 2.5 kHz

*Molossus nigricans*

# Murciélago mastín negro

Ebon mastiff bat

Melina Del Real Monroy



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Molossus nigricans* es un murciélago insectívoro que pertenece a la familia Molossidae, presenta pelaje corto, el cual se extiende hasta las extremidades, el dorso es de color marrón rojizo o negruzco, las membranas caudal y alar son de color negro; el uropatagio es delgado con cola extendida un tercio o más allá del borde del mismo; tiene orejas bien desarrolladas, cortas, redondeadas y los bordes superiores no se unen; tiene una quilla prominente y es la especie más grande dentro del género. Particularmente presenta una cresta sagital anterior bien desarrollada, incisivos superiores cortos y espatulados (Peters *et al.*, 2012; Souza *et al.*, 2016; Vallejo y Boada, 2018). Percha en huecos de los árboles, en paredes de roca y en edificios abandonados; habita en bosques tropicales, subtropicales, húmedos y secos. La distribución de esta especie se extiende desde Sinaloa, Tamaulipas y Michoacán en México, hasta Panamá. Está presente en un rango altitudinal de 0 a 2900 msnm (Peters *et al.*, 2012; Vallejo y Boada, 2018).

*Molossus nigricans* is an insectivorous bat that belongs to the family Molossidae, has short fur, which extends to the extremities, the back is reddish brown or blackish, the caudal and alar membranes are black. The uropatagium is thin with a tail extended a third or beyond the edge of it. The ears well developed, short, rounded and the upper edges do not join; it has a prominent keel and is the largest species within the genus. Particularly, it presents a well-developed anterior sagittal crest, short and spatulated upper incisors (Peters *et al.*, 2012; Souza *et al.*, 2016; Vallejo and Boada, 2018). Usually roosts in holes in trees, rock walls and abandoned buildings; it lives in tropical, subtropical, humid and dry forests. The distribution of this species extends from Sinaloa, Tamaulipas and Michoacán in Mexico, to Panama. It is present in an altitudinal range from 0 to 2900 masl. (Peters *et al.*, 2012; Vallejo and Boada, 2018).

## Medidas | Measures

LT | TL : 76 mm  
C | T : 37–48 mm

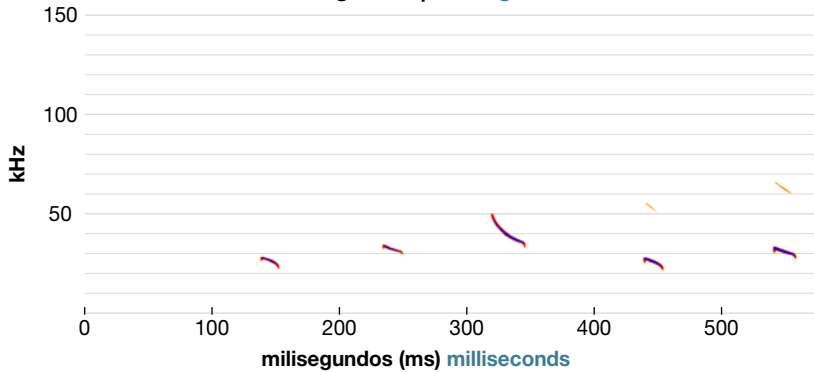
P | HF : 7 mm  
O | E : 12–17 mm

AN | FA : 48–54 mm  
Peso | Weight : 60–70 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



#### Pulso alto | High pulse

Duración		Duration	: 10.1 ± 4.4 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 33.8 ± 1.5 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 35.5 ± 2.1 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 30.0 ± 1.6 kHz

#### Pulso bajo | Low pulse

Duración		Duration	: 10.1 ± 4.1 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 30.5 ± 2.0 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 31.4 ± 2.2 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 25.6 ± 2.6 kHz

*Molossus sinaloae*

## Murciélago mastín de Sinaloa

Sinaloan mastiff bat

Ivette Ferreira  
Cuahtémoc Chávez



Foto: José Gabriel Martínez Fonseca

*Molossus sinaloae* es un murciélago molósido de tamaño mediano, siendo el segundo de mayor después de *Molossus pretiosus* (Dolan, 1989). El pelaje del dorso es opaco, color marrón oscuro, con ligeros tonos rojizos, es bicolor: blanco grisáceo desde la base hasta dos tercios de su longitud. Sus alas son angostas y largas, posee orejas anchas que se proyectan sobre los ojos, su pelaje se extiende muy abajo sobre la membrana interfemorale. La cresta sagital y cresta occipital son bajas y planas (Dolan, 1989). Se diferencia de *Molossus alvarezi* en que la longitud de la cresta, la longitud del cóndilo canino, la amplitud del hueso mastoideo y la longitud de la hilera maxilar son mayores en *Molossus sinaloae*. Se distribuye desde el noroeste de México por el Pacífico hasta el norte de Sudamérica; habita en el bosque tropical y bosques tropicales premontanos húmedos. El intervalo altitudinal de su distribución va desde el nivel del mar a los 2 000 msnm (Jennings *et al.*, 2002; González-Ruiz *et al.*, 2011).

*Molossus sinaloae* is a medium-sized molossid bat, the second largest after *Molossus pretiosus* (Dolan, 1989). The coat of the back is opaque, dark brown, with light reddish tones, it is bicolor: grayish white from the base to two thirds of its length. Its wings are narrow and long, it has wide ears that project over the eyes, its fur extends far below on the inter-femoral membrane. The sagittal crest and occipital crest are low and flat (Dolan, 1989). It differs from *Molossus alvarezi* in that the length of the crest, the length of the canine condyle, the amplitude of the mastoid bone and the length of the maxillary row are greater in *Molossus sinaloae*. It is distributed from the northwest of Mexico through the Pacific to the north of South America; and it lives in the tropical forest and humid premontane tropical forests. The altitudinal interval of its distribution goes from sea level to 2 000 masl (Jennings *et al.*, 2002; González-Ruiz *et al.*, 2011).

### Medidas | Measures

LT | TL : 48–115 mm  
C | T : 38–54 mm

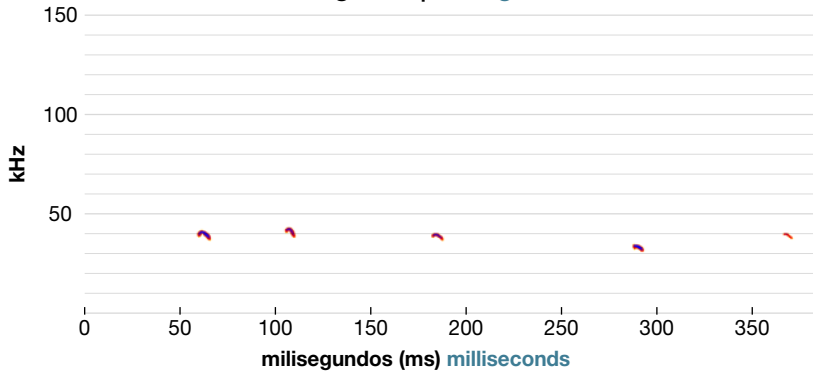
P | HF : 10–13 mm  
O | E : 12–17 mm

AN | FA : 46–49 mm  
Peso | Weight : 14–28 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



#### Pulso alto | High pulse

Duración		Duration	: 6.4 ± 0.7 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 38.6 ± 3.2 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 38.3 ± 3.2 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 35.5 ± 2.5 kHz

#### Pulso bajo | Low pulse

Duración		Duration	: 6.8 ± 0.8 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 33.0 ± 1.5 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 33.7 ± 1.1 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 30.1 ± 1.6 kHz

*Nyctinomops aurispinosus*

## Murciélago cola suelta espinoso

Peale's free-tailed bat

Fernando J. Montiel Reyes



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

Es un murciélago de la familia Molossidae de tamaño medio, presenta los rasgos característicos del género *Nyctinomops* como el labio superior plegado y las orejas grandes redondeadas, dirigidas hacia el frente de la cabeza y unidas en su base (Arita, 2005). Se distingue por tener una región frontal craneal más abultada y una cresta sagital bien desarrollada (Jones y Arroyo-Cabrales, 1990). Su pelaje en el dorso es corto y de coloración café oscura o grisácea, en ocasiones rojiza, mientras que el vientre es más claro. Los pelos del dorso presentan pigmentación de tres bandas con la base siempre más clara. Su distribución abarca desde el sur de los estados de Tamaulipas y Sonora en el norte de México hasta Bolivia, Brasil y Perú en Sudamérica (Bianconi *et al.*, 2009). Puede habitar en regiones de hasta 3 000 msnm, pero se le encuentra más comúnmente en altitudes no mayores a los 1 000 msnm.

It is a medium-sized bat of the Molossidae family, it presents the characteristic features of the genus *Nyctinomops* such as the upper lip folded and large rounded ears, directed towards the front of the head and joined at their base (Arita, 2005). It is distinguished by having a more bulging cranial frontal region and a well-developed sagittal crest (Jones and Arroyo-Cabrales, 1990). Its fur on the back is short and dark brown or grayish in color, sometimes reddish, while the belly is lighter. The hairs on the back have pigmentation of three bands with the base always lighter. Its distribution ranges from the southern states of Tamaulipas and Sonora of northern Mexico to Bolivia, Brazil and Peru in South America (Bianconi *et al.*, 2009). It can live in regions up to 3 000 masl, but it is most commonly found at altitudes no higher than 1 000 masl.

### Medidas | Measures

LT | TL : 120–140 mm  
C | T : 45–55 mm

P | HF : 9–11 mm  
O | E : 18–22 mm

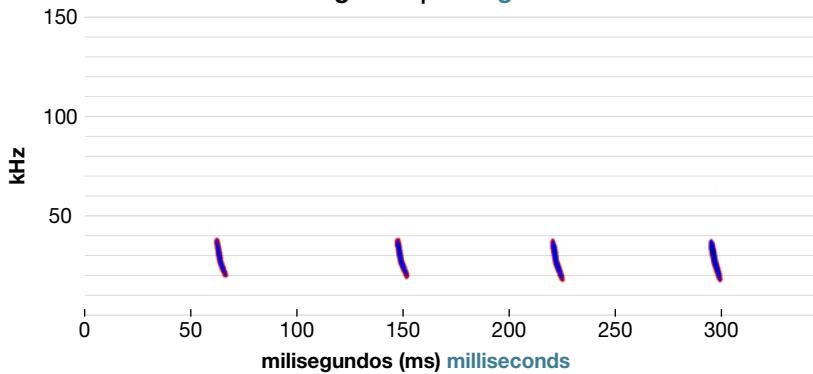
AN | FA : 47–53 mm  
Peso | Weight : 17–23 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $6.4 \pm 0.8$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $27.7 \pm 4.6$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $37.5 \pm 1.0$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $18.5 \pm 1.3$ kHz

*Nyctinomops femorosaccus*

## Murciélago cola suelta de bolsa

Pocketed free tailed bat

Juan Carlos López Vidal



Foto: Verónica Zamora Gutiérrez

*Nyctinomops femorosaccus* es un murciélago molosido de tamaño mediano, sus características diagnósticas son: orejas grandes con los bordes internos unidos sobre la frente y cuando se doblan sobre la cara sobrepasan la nariz, pelaje de color café o café rojizo, la parte ventral más clara, la cola sobrepasa el borde de la membrana interfemorales (uropatagio). No presenta dimorfismo sexual evidente en tamaño ni en color. Se distingue de otras especies del género por presentar la segunda falange del cuarto dedo mayor a 5 mm, y la longitud del antebrazo menor de 55 mm (Álvarez *et al.*, 1994), además presenta un saco de piel que cubre el primer tercio de la parte interna del fémur (Kumirai y Jones, 1990). Se distribuye desde Nuevo México en Estados Unidos hasta Michoacán; se le ha registrado en matorral espinoso, bosque mixto deciduo y bosque de pino-encino, se refugia en grietas y cuevas someras (Kumirai y Jones, 1990). Su intervalo altitudinal de distribución va desde el nivel del mar a los 2250 msnm.

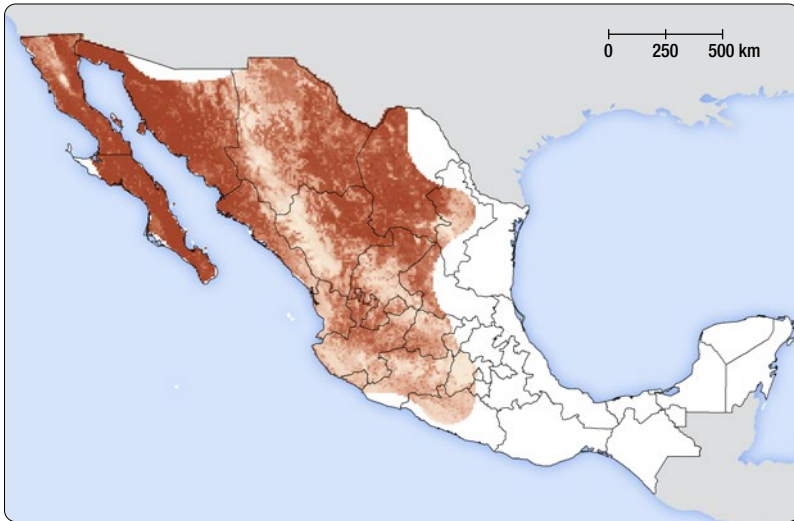
*Nyctinomops femorosaccus* is a molossid bat of medium size, its diagnostic features are: big ears with the inner edges united on the forehead and when they bend over the face they go over the nose, brown or reddish-brown fur, the ventral part lighter, the tail exceeds the edge of the interfemoral membrane (uropatagium). It does not present evident sexual dimorphism in size or color. It is distinguished from other species of the genus by presenting the second phalanx of the fourth finger greater than 5 mm, and the forearm length less than 55 mm (Álvarez *et al.*, 1994), also presents a sack of skin that covers the first third of the inner part of the femur (Kumirai and Jones, 1990). It is distributed from New Mexico in the USA to Michoacán; it has been recorded in xerophilous scrub, mixed deciduous forest and pine-oak forest, it takes refuge in crevices and shallow caves (Kumirai and Jones, 1990). Its altitudinal range of distribution goes from sea level to 2250 masl.

### Medidas | Measures

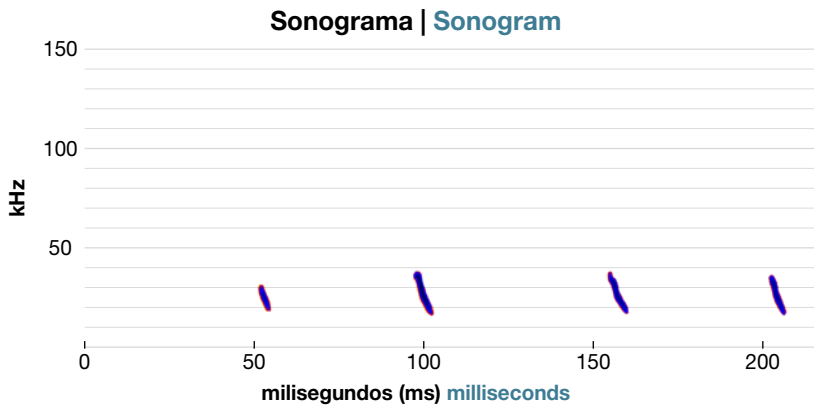
LT | TL : 100–110 mm  
C | T : 34–44 mm

P | HF : 10–12 mm  
O | E : 22–24 mm

AN | FA : 45–49 mm  
Peso | Weight : 11–18 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: 5.6 ± 1.4 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 24.3 ± 2.6 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 36.6 ± 4.0 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 17.1 ± 1.5 kHz

*Nyctinomops laticaudatus*

# Murciélago cola suelta ancha

Broad-eared bat

Manuel Chávez



Foto: Juan Cruzado Cortés Cortés

*Nyctinomops laticaudatus* es un murciélago molósid de tamaño mediano, entre sus caracteres diagnósticos se encuentra el labio superior con surcos verticales; pelaje con dos bandas de color, con las bases claras (Medellín *et al.*, 2008). La coloración dorsal es de pardo-rojizo a pardo-oscuro, pero con la base blanquecina. Los machos son en promedio más grandes que las hembras (López-González, 1998). Se distingue del resto de las especies del género en ser más pequeño en general y tener tanto una caja craneana como dientes más pequeños, presenta una constricción interorbital más grande, además el antebrazo < 45 mm. Se encuentra ampliamente distribuido en las zonas tropicales y subtropicales de América, a menos de 1 700 msnm, preferentemente a menos de 500 msnm. Se distribuye desde el sur de México hasta el norte de Uruguay y en las islas de Cuba y Trinidad (Ávila-Flores *et al.*, 2002).

*Nyctinomops laticaudatus* is a molossid bat of medium size, among its diagnostic characters is the upper lip with vertical furrows; coat with two bands of color, with clear bases (Medellín *et al.*, 2008). The dorsal coloration is brownish-reddish to dark brown, but with a whitish base. Males are on average larger than females (López-González, 1998). It differs from the rest of the species of the genus in being smaller in general and having both a cranial box and smaller teeth, it has a larger interorbital constriction, in addition to the forearm < 45 mm. It is widely distributed in the tropical and subtropical zones of America, at less than 1 700 masl, preferably inhabits less than 500 masl. It is distributed from southern Mexico to northern Uruguay and on the islands of Cuba and Trinidad (Ávila-Flores *et al.*, 2002).

## Medidas | Measures

LT | TL : 97–107 mm  
C | T : 36–43 mm

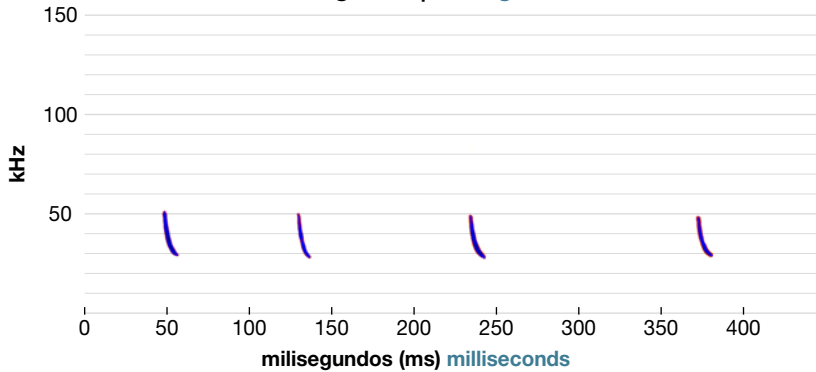
P | HF : 7–12 mm  
O | E : 15–20 mm

AN | FA : 41–45 mm  
Peso | Weight : 9–14 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
 Potential distribution with its suitable habitat.

**Sonograma | Sonogram**



<b>Duración</b>		<b>Duration</b> : $4.9 \pm 1.4$ ms
<b>Frecuencia característica</b>		<b>Characteristic frequency</b> : $25.6 \pm 3.3$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>		<b>Maximum frequency</b> : $41.0 \pm 4.2$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>		<b>Minimum frequency</b> : $18.0 \pm 4.0$ kHz

*Nyctinomops macrotis*

# Murciélago cola suelta mayor

Big free-tailed bat

Luis Gerardo Ávila Torresagatón



Foto: Lorena Orozco Lugo

Es la especie de mayor tamaño de su género (> 139 mm, Milner *et al.*, 1990), se distingue por las pronunciadas arrugas en el labio superior y las orejas anchas unidas en la base que sobresalen del hocico al extenderlas al frente (Silva-Taboada, 1979; Milner *et al.*, 1990). Su coloración dorsal es bicolor con tonalidades que va del café grisáceo o rojizo a negro con la base clara y puntas oscuras, la parte ventral es más clara (Sánchez-Hernández *et al.*, 2016). Los machos suelen ser de mayor tamaño (Silva-Taboada, 1979). *Nyctinomops macrotis* se diferencia de otros molosidos por las arrugas en el labio superior, su tamaño y coloración. Su rango altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 2 600 msnm, ocupando ambientes áridos, matorral xerófilo, bosques templados, pastizales, selvas caducifolias a perennifolias, así como zonas urbanas (Milner *et al.*, 1990; Sánchez-Hernández *et al.*, 2016). En México se distribuye ampliamente con excepción de la península de Baja California y el sureste (Arita, 2014).

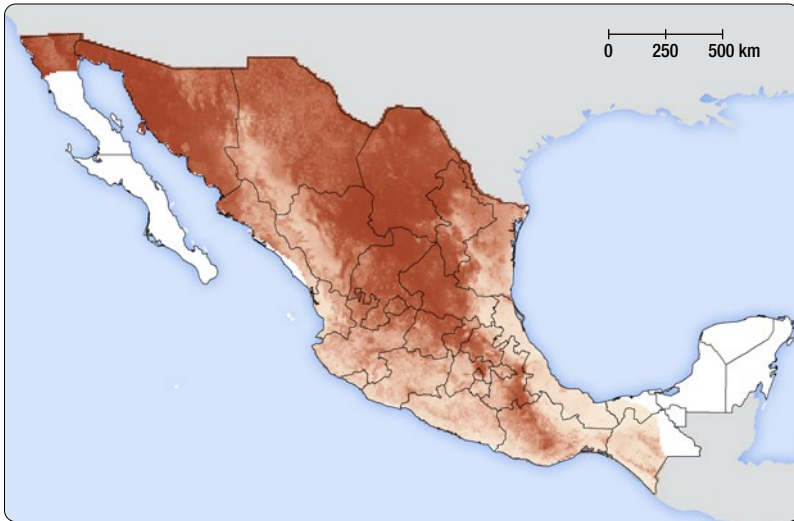
It is the largest species of the genus (> 139 mm, Milner *et al.*, 1990), it is distinguished by the pronounced wrinkles on the upper lip and the wide ears joined at the base that protrude from the snout when extended to the front (Silva-Taboada, 1979; Milner *et al.*, 1990). Its dorsal coloration is bicolor with tonalities ranging from grayish or reddish brown to black with a light base and dark tips, the ventral part is lighter (Sánchez-Hernández *et al.*, 2016). Males tend to be larger (Silva-Taboada, 1979). *Nyctinomops macrotis* differs from other molossids by having wrinkles in the upper lip, its size and coloration. Its altitudinal ranges goes from sea level to 2 600 masl, occupying arid environments, xerophilous scrub, temperate forests, pastures, deciduous forests to evergreen forests, as well as urban areas (Milner *et al.*, 1990; Sánchez-Hernández *et al.*, 2016). In Mexico it is widely distributed with the exception of the peninsula of Baja California and the southeast (Arita, 2014).

## Medidas | Measures

LT | TL : 120–139 mm  
C | T : 46–62 mm

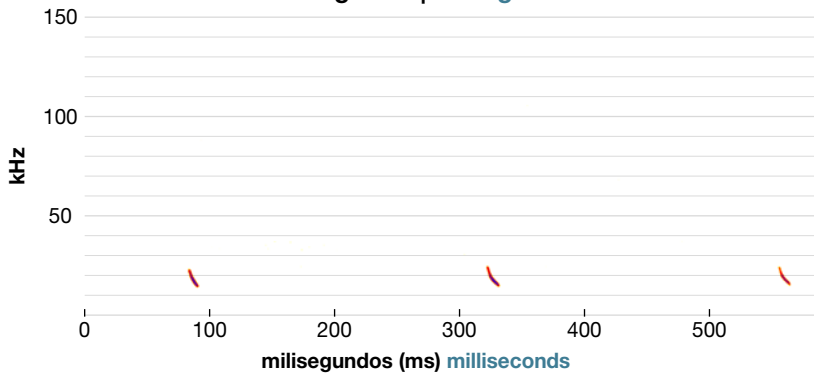
P | HF : 7–11 mm  
O | E : 25–32 mm

AN | FA : 54–62 mm  
Peso | Weight : 17–24 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



<b>Duración</b>	<b>Duration</b> : $7.9 \pm 1.4$ ms
<b>Frecuencia característica</b>	<b>Characteristic frequency</b> : $22.3 \pm 2.7$ kHz
<b>Frecuencia máxima</b>	<b>Maximum frequency</b> : $28.7 \pm 4.5$ kHz
<b>Frecuencia mínima</b>	<b>Minimum frequency</b> : $13.8 \pm 4.3$ kHz

*Promops centralis*

# Murciélago mastín mayor

## Big crested mastiff bat

Lucio Pérez Pérez



Foto: José Gabriel Martínez Fonseca

*Promops centralis* es un murciélago molósidamente moderadamente grande. La coloración del dorso varía de marrón rojizo a marrón oscuro o negro, con la base de los pelos blanca; el vientre es ligeramente más pálido. El pelaje es de longitud media (6–7 mm), denso y aterciopelado. Las orejas son redondas, angostas hacia la base, cortas y no llegan a la mitad del rostro; el antitrago es grande y redondeado con una escotadura en la base. El rostro es corto con el hocico estrecho y el paladar fuertemente abovedado; la cresta sagital es fuerte y pronunciada (Reid, 1997). En México se le encuentra desde Jalisco hasta Chiapas en la vertiente del Pacífico y desde Puebla hasta la península de Yucatán en la vertiente del Golfo; se ha registrado en hábitats de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosque tropical perennifolio y bosque de pino-encino (Téllez-Girón, 2005). El intervalo de altitud de su distribución va desde el nivel del mar hasta los 1 050 msnm (Sánchez-Hernández *et al.*, 1985).

*Promops centralis* is a moderately large molossid bat. The coloration of the back varies from reddish brown to dark brown or blackish, with the base of the hairs white; the belly is slightly paler. The coat is medium length (6–7 mm), dense and velvety. The ears are round, narrow towards the base, short and do not reach the middle of the face; the antitragus is large and rounded with a notch in the base. The rostrum is short with a narrow snout and strongly vaulted palate; the sagittal crest is strong and pronounced (Reid, 1997). In Mexico it is found from Jalisco to Chiapas on the Pacific slope and from Puebla to the Yucatan peninsula on the Gulf slope; it has been recorded in xerophilous scrub habitats, tropical deciduous forest, evergreen tropical forest and pine-oak forest (Téllez-Girón, 2005). The altitude range of its distribution goes from sea level to 1 050 masl (Sánchez-Hernández *et al.*, 1985).

### Medidas | Measures

LT | TL : 127–161 mm  
C | T : 47–60 mm

P | HF : 9–13 mm  
O | E : 14–16 mm

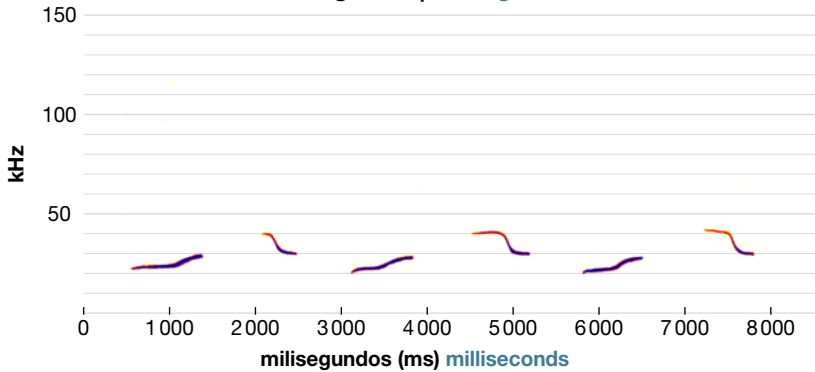
AN | FA : 49–55 mm  
Peso | Weight : 19–27 g





Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.

### Sonograma | Sonogram



### Pulso alto | High pulse

Duración		Duration	: 38.3 ± 18.4 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 30.0 ± 0.8 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 30.0 ± 1.9 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 29.8 ± 0.8 kHz

### Pulso bajo | Low pulse

Duración		Duration	: 47.7 ± 24.3 ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: 26.0 ± 1.3 kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: 27.7 ± 1.1 kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: 22.8 ± 1.3 kHz

*Tadarida brasiliensis*

# Murciélago cola suelta

Brazilian free-tailed bat

Patricia Cortés Calva



Foto: Celia López González

*Tadarida brasiliensis* es un murciélago perteneciente a la familia Molossidae, de tamaño mediano ( $\approx 90$  mm); posee orejas grandes ( $\approx 15$  mm) que no sobrepasan el hocico. La coloración dorsal es café obscuro a pardo, pelaje denso y corto, mientras que en la región ventral es ligeramente más claro debido a que la punta del pelo es blanquecina y ligeramente más larga. *Tadarida brasiliensis* presenta dimorfismo sexual en tamaño, así como variación geográfica en tamaño corporal (Wilkins, 1989). Es de hábitos gregarios y dieta insectívora. Se distribuye desde el noroeste de Estados Unidos hasta Sudamérica, en México su distribución excluye la península de Yucatán. *Tadarida brasiliensis* se puede encontrar en simpatria con todas las especies de la familia Molossidae (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2017). Presenta movimientos estacionales migratorios en el este y oeste de Norteamérica.

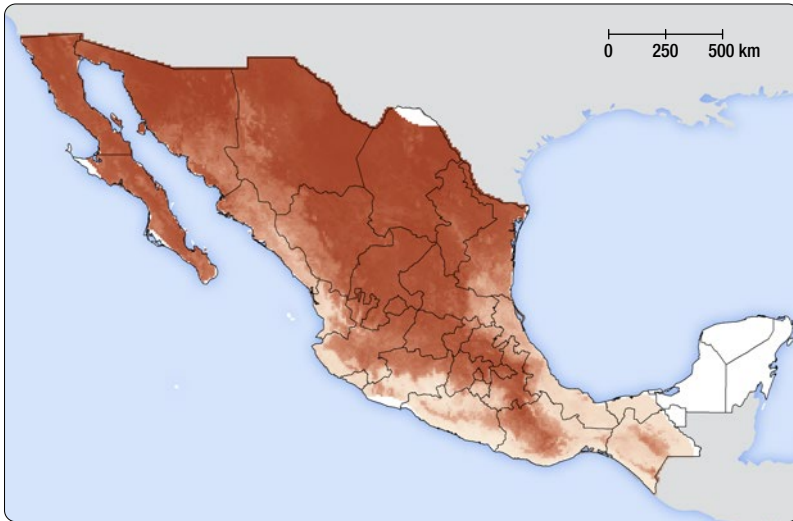
*Tadarida brasiliensis* is a bat belonging to the Molossidae family, of medium size ( $\approx 90$  mm); it has large ears ( $\approx 15$  mm) that do not go beyond the snout and are not joined at the base. The dorsal coloration is dark brown to brown, dense and short fur, while in the ventral region it is slightly lighter because the tip of the hair is whitish and slightly longer. *Tadarida brasiliensis* presents sexual dimorphism in size, as well as geographic variation in body size (Wilkins, 1989). It is of gregarious habits and has insectivorous diet. It is distributed from the northwest of the United States to South America, in Mexico its distribution excludes the Yucatan peninsula. *Tadarida brasiliensis* can be found in sympatry with all species of the Molossidae family (Álvarez-Castañeda *et al.*, 2017). It presents migratory seasonal movements in the east and west of North America.

## Medidas | Measures

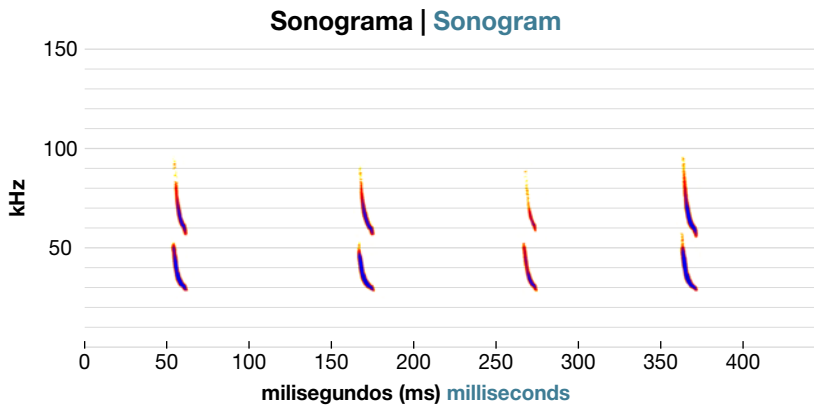
LT | TL : 90–96 mm  
C | T : 32–39 mm

P | HF : 7–10 mm  
O | E : 14–16 mm

AN | FA : 36–46 mm  
Peso | Weight : 8–10 g



Distribución potencial que muestra el nivel de idoneidad de hábitat.  
Potential distribution with its suitable habitat.



Duración		Duration	: $7.2 \pm 1.9$ ms
Frecuencia característica		Characteristic frequency	: $32.6 \pm 3.7$ kHz
Frecuencia máxima		Maximum frequency	: $46.8 \pm 5.4$ kHz
Frecuencia mínima		Minimum frequency	: $26.1 \pm 2.5$ kHz

## Metadatos

En la tabla de Metadatos se presenta la localidad, país, técnica de liberación, ambiente de grabación y la fuente del llamado de ecolocación de donde se generó el sonograma representativo de cada especie presentado en este compendio. Asimismo se presenta el programa con el que se realizaron las mediciones de las variables y el número de secuencias que se midieron para obtener los valores promedio de las variables. **ND**: no disponible.

<b>Familia</b> <b>Family</b>	<b>Género</b> <b>Genus</b>	<b>Especie</b> <b>Species</b>	<b>Localidad</b> <b>Locality</b>	<b>País</b> <b>Country</b>
<b>Emballonuridae</b>	<i>Balantiopteryx</i>	<i>io</i>	Tenosique, Tabasco	México Mexico
	<i>Balantiopteryx</i>	<i>plicata</i>	Tenosique, Tabasco	México Mexico
	<i>Centronycteris</i>	<i>centralis</i>	ND NA	Panamá Panama
	<i>Diclidurus</i>	<i>albus</i>	Barro Colorado	Panamá Panama
	<i>Peropteryx</i>	<i>kappleri</i>	Cueva Coconá, Tabasco	México Mexico
	<i>Peropteryx</i>	<i>macrotis</i>	Hobonil, Yucatán	México Mexico
	<i>Rhynchonycteris</i>	<i>naso</i>	Balneario Los Rápidos, Bacalar, Othon P. Blanco. Quintana Roo	México Mexico
	<i>Saccopteryx</i>	<i>bilineata</i>	Sitio arqueológico Calakmul La muralla, Calakmul, Campeche	México Mexico
	<i>Saccopteryx</i>	<i>leptura</i>	Frontera, Tabasco	México Mexico
<b>Noctilionidae</b>	<i>Noctilio</i>	<i>albiventris</i>	Gamboá	Panamá Panama
	<i>Noctilio</i>	<i>leporinus</i>	Hampolol, Campeche	México Mexico
<b>Mormoopidae</b>	<i>Mormoops</i>	<i>megalophylla</i>	Mina Promontorios, Álamos, Sonora	México Mexico
	<i>Pteronotus</i>	<i>fulvus</i>	Hampolol, Campeche	México Mexico
	<i>Pteronotus</i>	<i>gymnotus</i>	Cueva Villa Luz, Tacotalpa, Tabasco	México Mexico

## Metadata

In the Metadata table we provide the locality, country, release technique, recording environment and the source of the echolocation call of the sonogram of each species presented in this compendium. It also shows the software and number of the sequences measured to obtain the average values of the variables of the echolocation calls of each species. **NA:** not available.

<b>Técnica de liberación</b> <b>Release method</b>	<b>Ambiente de grabación</b> <b>Recording site</b>	<b>Fuente</b> <b>Source</b>	<b>Programa</b> <b>Software</b>	<b>N secuencias</b> <b>N sequences</b>
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	5
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	23
Vuelo libre Free flying	Abierto Open	Elisabeth Kalko	Sonobat	3
Vuelo libre Free flying	Abierto Open	Kirsten Jung	Sonobat	3
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	4
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	26
Tirolesa Zip line	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	35
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	4
Vuelo libre Free flying	Abierto Open	Alem Canto	BatSound	1
Vuelo libre Free flying	Urbano Urban	Kirsten Jung	Sonobat	3
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	11
Tirolesa Zip line	Abierto Open	Veronica Zamora-Gutierrez	Sonobat	29
Vuelo libre Free flying	Abierto cerca de agua/ Open close to water	Sonozotz	Sonobat	53
Liberación de mano Hand release	Abierto/Open	Sonozotz	Sonobat	13

<b>Familia</b> <b>Family</b>	<b>Género</b> <b>Genus</b>	<b>Especie</b> <b>Species</b>	<b>Localidad</b> <b>Locality</b>	<b>País</b> <b>Country</b>
	<i>Pteronotus</i>	<i>mesoamericanus</i>	Hampolol, Campeche	México Mexico
<b>Mormoopidae</b>	<i>Pteronotus</i>	<i>mexicanus</i>	Alamos, Sonora	México Mexico
	<i>Pteronotus</i>	<i>psilotis</i>	Chahuapan, Apazapan, Veracruz	México Mexico
	<i>Chrotopterus</i>	<i>auritus</i>	El Hormiguero, Calakmul, Campeche	México Mexico
	<i>Gardnerycteris</i>	<i>keenani</i>	Pipeline Road	Panamá Panama
	<i>Lampronnycteris</i>	<i>brachyotis</i>	Sitio arqueológico Calakmul La muralla, Calakmul, Campeche	México Mexico
	<i>Lonchorhina</i>	<i>aurita</i>	Estacion Santa Teresa- Reserva de la biosfera de Siankaan, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo	México Mexico
	<i>Lophostoma</i>	<i>brasiliense</i>	Estación Biológica Los Tuxtlas, Veracruz	México Mexico
	<i>Macrophyllum</i>	<i>macrophyllum</i>	Barro Colorado	Panamá Panama
<b>Phyllostomidae</b>	<i>Macrotus</i>	<i>californicus</i>	Mina de Santo Domingo, Ejido la Aduana, Álamos, Sonora	México Mexico
	<i>Macrotus</i>	<i>waterhousii</i>	Carretera a Huautla, mina "El Clarín", Tlaquiltenango, Morelos	México Mexico
	<i>Micronycteris</i>	<i>microtis</i>	Barrio el Nacimiento, Tamasopo, San Luis Potosí	México Mexico
	<i>Mimon</i>	<i>cozumelae</i>	El Hormiguero, Calakmul, Campeche	México Mexico
	<i>Phylloderma</i>	<i>stenops</i>	French Guiana	Guyana Francesa French Guiana
	<i>Phyllostomus</i>	<i>discolor</i>	Coyame, Veracruz	México Mexico
	<i>Tonatia</i>	<i>bakeri</i>	Piro, península de Osa	Costa Rica Costa Rica
	<i>Trachops</i>	<i>cirrhosus</i>	Sendero Zona Arqueológica Palenque, Palenque, Chiapas	México Mexico

<b>Técnica de liberación</b> <b>Release method</b>	<b>Ambiente de grabación</b> <b>Recording site</b>	<b>Fuente</b> <b>Source</b>	<b>Programa</b> <b>Software</b>	<b>N secuencias</b> <b>N sequences</b>
Vuelo libre Free flying	Abierto cerca de agua Open close to water	Sonozotz	Sonobat	12
Liberación de mano Hand release	Borde Edge	Sonozotz	BatSound	10
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	17
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	4
Liberación de mano Hand release	Con obstáculos Cluttered	Elisabeth Kalko	BatSound	3
Cuarto Room	Cuarto Room	Sonozotz	BatSound	2
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	1
Cuarto Room	Cuarto Room	Sonozotz	BatSound	1
Cuarto Room	Cuarto Room	Moritz Weingbeer/ Elisabeth Kalko	BatSound	3
Tirolesa Zip line	Borde Edge	Sonozotz	Sonobat	8
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	3
Cuarto Room	Cuarto Room	Sonozotz	BatSound	3
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	5
Liberación con marca luminosa/Light Tagged	Con obstáculos Cluttered	Michael Barataud	BatSound	1
Liberación de mano Hand release	Borde Edge	Cristina MacSwiney	BatSound	1
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Gloriana Chaverri	BatSound	5
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	

<b>Familia</b> <b>Family</b>	<b>Género</b> <b>Genus</b>	<b>Especie</b> <b>Species</b>	<b>Localidad</b> <b>Locality</b>	<b>País</b> <b>Country</b>
<b>Phyllostomidae</b>	<i>Trinycteris</i>	<i>nicefori</i>	Pipeline Road	Panamá Panama
	<i>Vampyrum</i>	<i>spectrum</i>	Agua fria, Benito Juarez, Cintalapa, Chiapas	México Mexico
<b>Natalidae</b>	<i>Natalus</i>	<i>mexicanus</i>	Mina Jabalina, Ejido Los Zopilotes, Sonora	México Mexico
<b>Thyropteridae</b>	<i>Thyroptera</i>	<i>tricolor</i>	Parque Nacional Corcovado	Costa Rica Costa Rica
<b>Vespertilionidae</b>	<i>Antrozous</i>	<i>pallidus</i>	Reserva El Pinacate, Sonora	México Mexico
	<i>Baeodon</i>	<i>alleni</i>	Huixotitla, San Juan Atzompa, Puebla	México Mexico
	<i>Bauerus</i>	<i>dubiaquercus</i>	Esperanza, Oaxaca	México Mexico
	<i>Corynorhinus</i>	<i>mexicanus</i>	Plan de Ayala, Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala	México Mexico
	<i>Corynorhinus</i>	<i>townsendii</i>	San Pedro, Guanaceví, Durango	México Mexico
	<i>Eptesicus</i>	<i>brasiliensis</i>	Rancho Viejo, Veracruz	México Mexico
	<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	Dzoyaxche, Mérida, Yucatán	México Mexico
	<i>Eptesicus</i>	<i>fuscus</i>	Arroyo Rituchi, Bocoyna, Chihuahua	México Mexico
	<i>Euderma</i>	<i>maculatum</i>	Norte de Arizona North of Arizona	Estados Unidos USA
	<i>Idionycteris</i>	<i>phylotis</i>	Rancho La Soledad, Aramberri, Nuevo León	México Mexico
<i>Lasionycteris</i>	<i>noctivagans</i>	ND NA	Canadá Canada	
<i>Lasiurus</i>	<i>borealis</i>	ND NA	Canadá Canada	
<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	Arroyo de Guanacevi, Coscomate, Guanaceví, Durango	México Mexico	



<b>Técnica de liberación</b> <b>Release method</b>	<b>Ambiente de grabación</b> <b>Recording site</b>	<b>Fuente</b> <b>Source</b>	<b>Programa</b> <b>Software</b>	<b>N secuencias</b> <b>N sequences</b>
Liberación de mano Hand release	Con obstáculos Cluttered	Elisabeth Kalko	BatSound	1
Cuarto Room	Cuarto Room	Sonozotz	BatSound	1
Tirolesa Zip line	Borde Edge	Veronica Zamora-Gutierrez	Sonobat	32
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Gloriana Chaverri	Sonobat	5
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Veronica Zamora-Gutierrez	Sonobat	79
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	1
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Juan Cruzado Cortés	BatSound	8
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	9
Tirolesa Zip line	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	17
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	3
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	21
Tirolesa Zip line	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	100
ND NA	ND NA	Clarissa Starbuck	BatSound	7
Liberación de mano Hand release	Borde Edge	Veronica Zamora-Gutierrez	Sonobat	8
ND NA	ND NA	Brock Fenton	Sonobat	65
ND NA	ND NA	Brock Fenton	Sonobat	
Tirolesa Zip line	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	13

<b>Familia</b> <b>Family</b>	<b>Género</b> <b>Genus</b>	<b>Especie</b> <b>Species</b>	<b>Localidad</b> <b>Locality</b>	<b>País</b> <b>Country</b>
	<i>Lasiurus</i>	<i>ega</i>	La Mancha, Veracruz	México Mexico
	<i>Lasiurus</i>	<i>frantzii</i>	Rancho Bamocha, Huatabampo, Sonora	México Mexico
	<i>Lasiurus</i>	<i>intermedius</i>	Bosque de Maple, Jalisco	México Mexico
	<i>Lasiurus</i>	<i>xanthinus</i>	Rancho Santa Barbara, Álamos, Sonora	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>albescens</i>	La Palma, Catemaco, Veracruz	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>auriculus</i>	San Pedro, Guanaceví, Durango	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>californicus</i>	Vetagrande, Zacatecas	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>elegans</i>	La Palma, Catemaco, Veracruz	México Mexico
<b>Vespertilionidae</b>	<i>Myotis</i>	<i>evotis</i>	South Olympia, Washington State, USA	Estados Unidos USA
	<i>Myotis</i>	<i>findleyi</i>	Isla Cleofas, Nayarit	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>fortidens</i>	UMA Emiliano Zapata, Tabasco	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>melanorhinus</i>	San Pedro, Guanaceví, Durango	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>nigricans</i>	Ejido Caleria, San Andres Tuxtla, Veracruz	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>occultus</i>	San Luis Potosí, San Luis Potosí	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>peninsularis</i>	Rancho Santa Martha, La Paz, BCS	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>pilosatibialis</i>	Reserva Santa Gertrudis, Vega de Alatorre, Veracruz	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>planiceps</i>	Los Pinos, Arteaga, Coahuila	México Mexico

<b>Técnica de liberación</b> <b>Release method</b>	<b>Ambiente de grabación</b> <b>Recording site</b>	<b>Fuente</b> <b>Source</b>	<b>Programa</b> <b>Software</b>	<b>N secuencias</b> <b>N sequences</b>
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	2
Tirolesa Zip line	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	13
Liberación de mano Hand release	Con obstáculos Cluttered	Veronica Zamora-Gutierrez	BatSound	1
Tirolesa Zip line	Borde Edge	Sonozotz	BatSound	3
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	5
Tirolesa Zip line	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	10
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	11
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	7
Vuelo libre Free flying	Semiabierto Semi-open	Daniel Neubaum/ Donald Solick	BatSound	5
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Juan Cruzado Cortés	Sonobat	3
Liberación de mano Hand release	Borde Edge	Sonozotz	BatSound	4
Tirolesa Zip line	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	8
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	10
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Antonio Guerrero	BatSound	1
Tirolesa Zip line	Abierto Open	Veronica Zamora-Gutierrez	BatSound	5
Liberación de mano Hand release	Borde Edge	Sonozotz	Sonobat	35
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Juan Cruzado Cortés	BatSound	2

<b>Familia</b> <b>Family</b>	<b>Género</b> <b>Genus</b>	<b>Especie</b> <b>Species</b>	<b>Localidad</b> <b>Locality</b>	<b>País</b> <b>Country</b>
<b>Vespertilionidae</b>	<i>Myotis</i>	<i>thysanodes</i>	San Pedro, Guanaceví, Durango	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>velifer</i>	Orestes Pereyra, estacion del tren, Durango	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>vivesi</i>	Isla Partida Norte, Tijuana, Baja California	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>volans</i>	Mina de Santo Domingo, Ejido la Aduana, Álamos, Sonora	México Mexico
	<i>Myotis</i>	<i>yumanensis</i>	San Rafael Jicorica, Indé, Durango	México Mexico
	<i>Nycticeius</i>	<i>humeralis</i>	Arroyo Zarco, Veracruz	México Mexico
	<i>Parastrellus</i>	<i>hesperus</i>	Mision San Juan de Velicata, Reserva los Cirios, Baja California	México Mexico
	<i>Perimyotis</i>	<i>subflavus</i>	ND NA	Canadá Canada
	<i>Rhogeessa</i>	<i>aeneus</i>	Balneario Los Rapidos, Bacalar, Othon P. Blanco. Quintana Roo	México Mexico
	<i>Rhogeessa</i>	<i>parvula</i>	Rancho Bamocha, Huatabampo, Sonora	México Mexico
<i>Rhogeessa</i>	<i>tumida</i>	La Mancha, Veracruz	México Mexico	
<b>Molossidae</b>	<i>Eumops</i>	<i>nanus</i>	Izamal, Mérida, Yucatán	México Mexico
	<i>Eumops</i>	<i>perotis</i>	La Carabina, Acuña, Coahuila	México Mexico
	<i>Eumops</i>	<i>underwoodi</i>	Cenote Benita, Reserva El Edén, Quintana Roo	México Mexico
	<i>Molossus</i>	<i>alvarezii</i>	Central College, Mérida, Yucatán	México Mexico
	<i>Molossus</i>	<i>coibensis</i>	Gamboa	Panamá Panama
	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	ND NA	Martinica Martinique

<b>Técnica de liberación</b> <b>Release method</b>	<b>Ambiente de grabación</b> <b>Recording site</b>	<b>Fuente</b> <b>Source</b>	<b>Programa</b> <b>Software</b>	<b>N secuencias</b> <b>N sequences</b>
Tirolesa Zip line	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	7
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	79
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	5
Tirolesa Zip line	Borde Edge	Sonozotz	Sonobat	21
Tirolesa Zip line	Borde Edge	Sonozotz	Sonobat	13
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Cristina MacSwiney	Sonobat	13
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Veronica Zamora-Gutierrez	Sonobat	89
ND NA	ND NA	Brock Fenton	Sonobat	35
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	14
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	6
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	7
Vuelo libre Free flying	Abierto Open	Cristina MacSwiney	BatSound	1
Vuelo libre Free flying	Abierto sobre el agua Open over water	Juan Cruzado Cortés	BatSound	4
Vuelo libre Free flying	Abierto cerca de agua Open close to water	Cristina MacSwiney	Sonobat	10
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	3
Despegue de una superficie Take off from surface	Semiabierto Semi open	Yann Gager	BatSound	3
Vuelo libre Free flying	Abierto Open	Michael Barataud	BatSound	3

<b>Familia</b> <b>Family</b>	<b>Género</b> <b>Genus</b>	<b>Especie</b> <b>Species</b>	<b>Localidad</b> <b>Locality</b>	<b>País</b> <b>Country</b>
<b>Molossidae</b>	<i>Molossus</i>	<i>nigricans</i>	La Mancha, Veracruz	México Mexico
	<i>Molossus</i>	<i>sinaloae</i>	El Texcal, Jiutepec, Morelos	México Mexico
	<i>Nyctinomops</i>	<i>aurispinosus</i>	Adjuntos río Cuchujaqui y arroyo Santa Barbara, Ejido San Pablo, Álamos, Sonora	México Mexico
	<i>Nyctinomops</i>	<i>femorosaccus</i>	Cañon de Guadalupe, Mexicali, Baja California	México Mexico
	<i>Nyctinomops</i>	<i>laticaudatus</i>	Calcehtok, Opichén, Yucatán	México Mexico
	<i>Nyctinomops</i>	<i>macrotis</i>	Jardín Borda, Cuernavaca, Morelos	México Mexico
	<i>Promops</i>	<i>centralis</i>	Cenote en municipio de Buctotz, Yucatán	México Mexico
	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	Hacienda abandonada, San Miguel Tlanichico, Trinidad Zaachila, Oaxaca	México Mexico

<b>Técnica de liberación</b> <b>Release method</b>	<b>Ambiente de grabación</b> <b>Recording site</b>	<b>Fuente</b> <b>Source</b>	<b>Programa</b> <b>Software</b>	<b>N secuencias</b> <b>N sequences</b>
Vuelo libre Free flying	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	3
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	3
Tirolesa/Zip line	Borde Edge	Sonozotz	BatSound	3
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Veronica Zamora-Gutierrez	Sonobat	20
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	BatSound	4
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	8
Vuelo libre Free flying	Abierto cerca de agua Open close to water	Cristina MacSwiney	Sonobat	3
Liberación de mano Hand release	Abierto Open	Sonozotz	Sonobat	57

## Bibliografía citada • Literature Cited

- Adams, J. K.** 1989. *Pteronotus davyi*. *Mammalian Species*, 346: 1-5.
- Aguilar, S., L. León P., y J. C. Morales.** 2005. *Lasiurus xanthinus*. Pp. 276-277, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, Eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Aguirre, L. F., y M. Terán.** 2007. Subfamilia Phyllostominae. Pp. 187-227, in *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia* (L. F. Aguirre, ed.). Centro de Ecología y difusión Simón I. Patiño. Santa Cruz, Bolivia, 206 pp.
- Alonso-Mejía, A. y R.A. Medellín.** 1991. *Micronycteris megalotis*. *Mammalian Species*, 376:1-6.
- Álvarez, T., S. T. Álvarez-Castañeda y J. C. López-Vidal.** 1994. *Claves para murciélagos mexicanos*. Centro de Investigaciones del Noroeste, S. C., y Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. I.P.N. México (Coedición).
- Álvarez-Castañeda, S.T., T. Álvarez, y N. González-Ruiz.** 2015. *Guía para la identificación de los mamíferos de México en campo y laboratorio*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste y Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. La Paz, Baja California Sur, México, 522 pp.
- Álvarez-Castañeda, S.T., T. Álvarez, y N. González-Ruiz.** 2017. *Keys for identifying Mexican mammals*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 528 pp.
- Álvarez-Castañeda, S. T. y M.A. Bogan.** 1998. *Myotis peninsularis*. *Mammalian Species*, 573: 1-2.
- Ammerman, L. K., D. N. Lee, y R. S. Pfau.** 2016. Patterns of genetic divergence among *Myotis californicus*, *M. ciliolabrum*, and *M. leibii* based on amplified fragment length polymorphism. *Acta Chiropterologica*, 18: 337-347.
- Anderson, S.** 1969. *Macrotus waterhousii*. *Mammalian Species*, 1: 1-4.
- Anderson, S., y C. E. Nelson.** 1965. A systematic revision of *Macrotus* (Chiroptera). *American Museum of Natural History*, 2212: 1-39.
- Aranguren, C.I., J. A. González-Carcacia, H. Martínez y J. M. Nassar.** 2011. *Noctilio albiventris* (Noctilionidae), a potential seed disperser in disturbed tropical dry forest habitats. *Acta Chiropterologica*, 13: 189-194.
- Arita, H. T.** 2005. *Nyctinomops aurispinosus*. Pp. 327, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Arita, H. T.** 2014. *Eumops nanus*. Pp. 762-763, in *Mammals of Mexico* (G. Ceballos, ed.). Johns Hopkins University Press.
- Arita, H. T.** 2014. *Nyctinomops macrotis*. Pp. 776-778, in *Mammals of Mexico* (G. Ceballos, ed.). Johns Hopkins University Press.
- Arnett, E. B., y J. P. Hayes.** 2009. Use of conifer snags as roosts by female bats in Western Oregon. *Journal of Wildlife Management*, 73: 214-225.



- Arroyo-Cabrales, J.** 2014. *Saccopteryx bilineata*. Pp. 677-678, in *Mammals of Mexico* (G. Ceballos, ed.). Johns Hopkins University Press.
- Arroyo-Cabrales J.,** y S. T. Álvarez-Castañeda. 2008. *Nycticeius humeralis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T14191A22066742. <http://dx.doi.org/10.2305/iucn.uk.2016-1.rtls.t14191a22066742.en>. Revisada el 18 de Diciembre 2018.
- Arroyo-Cabrales, J.,** y S.T. Álvarez-Castañeda. 2017. *Euderma maculatum*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2017*: e.T8166A22028573. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T8166A22028573.en>. Revisada el 10 de Enero de 2019.
- Arroyo-Cabrales, J.,** y R. J. Baker. 2005. *Rhogeessa parvula*. Pp. 309-310, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Arroyo-Cabrales, J.,** y R. J. Baker. 2014. *Rhogeessa allenii*. Pp. 830, in *Mammals of Mexico* (G. Ceballos, ed.). Johns Hopkins University Press.
- Arroyo-Cabrales, J.,** y J. K. Jones Jr. 1988. *Balantiopteryx io*. *Mammalian Species*, 313: 1-3.
- Arroyo-Cabrales, J.,** y S. Ospina-Garces. 2016. *Myotis planiceps*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T14191A22066742. <http://dx.doi.org/10.2305/iucn.uk.2016-1.rtls.t14191a22066742.en>. Revisado el 22 Junio 2018.
- Avala, J. J.,** y Carvajal, R. 2004. Ocurrencia de *Noctilio leporinus* (Chiroptera: Noctilionidae) en la zona urbana y alrededores de Guayaquil, Ecuador. *Chiroptera Neotropical*, 10: 183-187.
- Ávila-Flores, R.,** Flores-Martínez, J. J., y J. Ortega. 2002. *Nyctinomops laticaudatus*. *Mammalian Species*, 697: 1-6.
- Baird, F. S.** 1858. Description of a phyllostomid bat from California, in the Museum of the Smithsonian Institution. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 10: 114-134.
- Baker, R. J.,** J. C. Patton, H. H. Genoways, y J. W. Bickham. 1988. Genetic studies of *Lasiurus* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Occasional Papers, The Museum, Texas Tech University*, 117: 1-22.
- Barquez, R.,** y M. Diaz. 2016. *Lasiurus ega*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: Revisado el 13 de Junio 2018. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016>.
- Best, T. L.,** W. M. Kiser, y P. W. Freeman. 1996. *Eumops perotis*. *Mammalian Species*, 534: 1-8.
- Bianconi G. V.,** R. Gregorin, y D. C. Carneiro. 2009. Range extension of the Peale's Free-tailed Bat *Nyctinomops aurispinosus* (Molossididae) in Brazil. *Biota Neotropical* 9: 267-270.
- Blood, B. R.,** y M. K. Clarke. 1998. *Myotis vivesi*. *Mammalian Species*, 588: 1-5.
- Bogan, M. A.** 1978. A new subspecies of *Myotis* from the Islas Tres Marias, Nayarit, Mexico, with comments on variation of *Myotis nigricans*. *Journal of Mammalogy*, 59: 519-530.
- Bolívar-Cimé, B.,** A. Cuxim-Koyoc, M. C. MacSwiney, y J. Laborde. 2013. Ampliación de la distribución geográfica de *Lamproncycteris brachyotis* en la península de Yucatán. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 84: 402-405.
- Bradbury, J. W.,** y S. L. Vehrencamp. 1976. Social organization and foraging in emballonurid bats: I. Field studies. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 1: 337-381.
- Braun, J. K.,** Q. D. Layman, y M. A. Mares. 2009. *Myotis albescens*. *Mammalian Species*, 846:1-9.

- Braun, J. K., B. Yang, S. González-Pérez, y M. A. Mares.** 2015. *Myotis yumanensis*. *Mammalian Species*, 47: 1-14.
- Brunsdon, C., y H. Chen.** 2014. GISTools: Some further GIS capabilities for R. R package version. 0.7-4. <https://CRAN.R-project.org/package=GISTools>.
- Ceballos, G., y R. A. Medellín.** 1988. *Diclidurus albus*. *Mammalian Species*, 316: 1-4.
- Ceballos, G., y E. Melink.** 2005. *Myotis peninsularis*. Pp. 290-291, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Ceballos, G., y A. Miranda.** 2000. *Guía de los mamíferos de la costa de Jalisco, México*. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. y Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. 502 pp.
- Charles-Dominique, P., A. Brosset, y S. Jouard.** 2001. Les Chauvessouris de Guyane. *Patrimoines Naturels* 49. Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle, 172 pp.
- Chávez-Tovar, C., y G. Ceballos.** 2005. *Myotis fortidens*. Pp. 184-185, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- CMS (Convention on Migratory Species).** 2017. Proposal for inclusion of the hoary bat (*Lasiurus cinereus*), eastern red bat (*Lasiurus borealis*), southern red bat (*Lasiurus blossevillii*), and southern yellow bat (*Lasiurus ega*) in appendix ii of the convention on migratory species. 12<sup>th</sup> Meeting of the Conference of the Parties. Manila, Philippines, 23-28 October 2017. Agenda Item 25.1.
- Cramer, M. J., M. R. Willig, y C. Jones.** 2001. *Trachops cirrhosus*. *Mammalian Species*, 656: 1-6.
- Cryan, P. M.** 2003. Seasonal distribution of migratory tree bats (*Lasiurus* and *Lasionycteris*) in North America. *Journal of Mammalogy*, 84: 579-593.
- Czaplewski, N. J.** 1983. *Idionycteris phyllotis*. *Mammalian Species*, 208: 1-4.
- Davalos, L., Molinari, J., Mantilla-Meluk, H., Medina, C., Pineda, J., y B. Rodriguez.** 2016. *Pteronotus personatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: Revisado el 8 de Junio 2018. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3>.
- Davis, A.K., y S. B. Castleberry.** 2010. Pelage color of red bats *Lasiurus borealis* varies with body size: An image analysis of museum specimens. *Current Zoology*, 56: 401-405.
- Davis, W., y W. Lidicker.** 1956. Winter range of the red bat, *Lasiurus borealis*. *Journal of Mammalogy*, 37: 280-281.
- Davis-Rabosky, A. R., C. L. Cox, D. L. Rabosky, P. O. Title, I. A. Holmes, A. Feldman, y J. A. McGuire.** 2016. Coral snakes predict the evolution of mimicry across New World snakes. *Nature Communications*, 7: 11484.
- De la Torre J. A., y R. Medellín.** 2010. *Pteronotus personatus*. *Mammalian Species*, 42: 244-250.
- Dolan, P. G.** 1989. Systematics of Middle American mastiff bats of the genus *Molossus*. *Special Publications of the Museum Texas Tech University*, 29: 1-71.
- Eger, J. L.** 1977. Systematics of the genus *Eumops* (Chiroptera: Molossidae). *Life Sciences Contributions, Royal Ontario Museum*, 110: 1-69.

- Eisenberg, J. F.** 1989. *Mammals of the Neotropics: The northern Neotropics, Panama, Columbia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana*. University of Chicago Press, 449 pp.
- Eisenberg, J. F.**, y K. H. Redford. 1999. *Mammals of the Neotropics, Volume 3. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia and Brazil*. University of Chicago Press, Chicago, 609 pp.
- Engstrom, M. D.**, T. E. Lee, y D. E. Wilson. 1987. *Bauerus dubiaquercus*. *Mammalian Species*, 282: 1-3.
- Escobedo-Morales, L. A.**, L. León-Paniagua, J. Arroyo-Cabrales, y F. Greenaway. 2006. Distributional records for mammals from Chiapas, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 51: 269-272.
- Estrada, A.**, y R. Coates-Estrada. 2001. Bat species richness in live fences and in corridors of residual rain forest vegetation at Los Tuxtlas, Mexico. *Ecography* 24: 94-102.
- Fitch, H. J.**, K. A. Shump Jr., y A. U. Shump. 1981. *Myotis velifer*. *Mammalian Species*, 149: 1-5.
- Findley, J. S.**, y G. L. Traut. 1970. Geographic variation in *Pipistrellus hesperus*. *Journal of Mammalogy*, 51: 741-765.
- Fujita, M. S.**, y T. H. Kunz. 1984. *Pipistrellus subflavus*. *Mammalian Species*, 228: 1-6
- Galaz, J.L.**, J. Yáñez, A. Gantz, y D. R. Martínez. 2009. Orden Chiroptera. Pp. 67-84, in *Mamíferos de Chile* (Muñoz-Pedreros, A., y J. Yáñez, Eds.). CEA Ediciones, Segunda Edición, Valdivia, Chile.
- Gardner, A. L.** 1977. Feeding habits. Pp. 293-350, in *Biology of bats of the New World family Phyllostomidae*, Part II (R. J. Baker, J. K. Jones, JR., y D. C. Carter, Eds.). *Special Publications of the Museum Texas Tech University*, 13: 1-364.
- Genoways, H. H.**, y R. J. Baker. 1996. A new species of the genus *Rhogeessa* with comments on geographic distribution and speciation in the genus. Pp. 83-87, in *Contributions in Mammalogy: a memorial volume honoring Dr. J. Knox Jones, Jr.* (Genoways, H. H. y R. J. Baker, eds.). The Museum Texas Tech University, Lubbock, Texas.
- Goldman, E. A.** 1914. A new bat of the genus *Mimon* from Mexico. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 27: 75-76.
- Gómez-Nisino, A.** 2006. Ficha técnica de *Phylloderma stenops*. In *Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el Proy-NOM-059-ECOL-2000* (Medellín, R., compilador). Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México, D. F.
- González-Ruiz, N.**, J. Ramírez-Pulido, y J. Arroyo-Cabrales. 2011. A new species of mastiff bat (Chiroptera: Molossidae: *Molossus*) from Mexico. *Mammalian Biology*, 76: 461-469.
- Grinnell, H. W.** 1918. A synopsis of the bats of California. University of California Publications in *Zoology*, 17: 223-404.
- Gruver, J. C.**, y D. A. Keinath. 2006. Townsend's Big-eared Bat (*Corynorhinus townsendii*): a technical conservation assessment. USDA Forest Service, Rocky Mountain Region. Disponible: <http://www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/townsendsbigearedbat.pdf>. Acceso 18 mayo 2018.
- Hall, E. R.** 1981. *The Mammals of North America*. John Wiley & Son. Vol. I. New York.

- Hall, E. R.**, y J. K. Jones Jr. 1961. North American yellow bats "*Dasypterus*" and a list of the named kinds of the genus *Lasiurus* Gray. University of Kansas Publications, *Museum of Natural History*, 14: 73-98.
- Haynie, M. L.**, M. T. N. Tsuchiya, S. M. Ospina-Garcés, J. Arroyo-Cabrales, R. A. Medellín, O. J. Polaco, y J. E. Maldonado. 2016. Placement of the rediscovered *Myotis planiceps* (Chiroptera: Vespertilionidae) within the *Myotis* phylogeny. *Journal of Mammalogy*, 97: 701-712.
- Herd, R.** 1983. *Pteronotus parnellii*. *Mammalian Species*, 209: 1-5.
- Hermanson, J. W.**, y T. J. O'Shea. 1983. *Antrozous pallidus*. *Mammalian Species*, 213:1-8.
- Hernández-Meza, B.**, Y. Domínguez-Castellanos, y J. Ortega. 2005. *Myotis keaysi*. *Mammalian Species*, 785: 1-3.
- Hijmans, R. J.** 2019. Raster: Geographic Data Analysis and Modeling. R package version 2.8-19. <https://CRAN.R-project.org/package=raster>.
- Holloway, G. L.**, y R. M. M. Barclay. 2001. *Myotis ciliolabrum*. *Mammalian Species*, 670: 1-5.
- Hood, C. S.**, y J. Pitocchelli. 1983. *Noctilio albiventris*. *Mammalian Species*, 197: 1-5.
- Hood, C. S.**, y J. J. Knox Jones, Jr. 1984. *Noctilio leporinus*. *Mammalian Species*, 216: 1-7.
- Hood, C.**, y A. L. Gardner. 2007 [2008]. Family Emballonuridae Gervais, 1856. Pp. 188-207, in *Mammals of South America Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats* (A. L. Gardner, ed.). University of Chicago Press, Chicago.
- Hoofer, S. R.**, y R. A. Van Den Bussche. 2003. Molecular phylogenetics of the chiropteran family Vespertilionidae. *Acta Chiropteroogica*, 5: 1-63.
- Hunt, J. L.**, L. A. McWilliams, T. L. Best, y G. Kevin. 2003. *Eumops bonariensis*. *Mammalian Species*, 733: 1-5.
- Ibáñez, C.**, R. López-Wilchis, J. Juste B., y M. A. León-Galván. 2000. Echolocation calls and a noteworthy record of *Pteronotus gymnonotus* (Chiroptera, Mormoopidae) from Tabasco, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 45: 345-347.
- Iñiguez-Dávalos., L. I.** 2005. *Myotis californicus*. Pp. 280-281, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Iñiguez-Dávalos., L. I.** 2005. *Cynomops mexicanus*. Pp. 315, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Jennings J. B.**, T. L. Best, J. C. Rainey, y S. E. Burnett. 2000. *Molossus pretiosus*. *Mammalian Species*, 635: 1-3.
- Jennings, J. B.**, T. L. Best, S. E. Burnett, y J. C. Rainey. 2002. *Molossus sinaloae*. *Mammalian Species*, 691: 1-5.
- Jones Jr. J.K.**, y J. Arroyo-Cabrales. 1990. *Nyctinomops aurispinosus*. *Mammalian Species*, 350: 1-3.
- Juárez, J.** 2014. *Bauerius dubiaquercus*. Pp. 837-838, in *Mammals of Mexico* (G. Ceballos, ed.). Johns Hopkins University Press.
- Klug, B. J.**, y R. M. R. Barclay. 2013. Thermoregulation during reproduction in the solitary, foliage-roosting hoary bat (*Lasiurus cinereus*). *Journal of Mammalogy*, 94: 477-487.

- Kumirai, A.**, y J. K. Jones. 1990. *Nyctinomops femorosaccus*. *Mammalian Species*, 349: 1-5.
- Kunz, T. H.** 1993. *Lasionycteris noctivagans*. *Mammalian Species*, 172: 1-5.
- Kunz, T. H.**, y R. A. Martin. 1982. *Plecotus townsendii*. *Mammalian Species*, 175: 1-6.
- Kurta, A.**, y R. J. Baker. 1990. *Eptesicus fuscus*. *Mammalian Species*, 356: 1-10.
- Kurta A.**, y G. C. Lehr. 1995. *Lasiurus ega*. *Mammalian Species*, 515:1-7.
- Kwiecinski, G.G.** 2006. *Phyllostomus discolor*. *Mammalian Species*, 801: 1-11.
- Laval, R. K.** 1973a. Systematics of the genus *Rhogeessa* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Occasional Papers of the Museum of Natural History. The University of Kansas*, 19: 1-47.
- Laval, R. K.** 1973b. A revision of Neotropical bats of the genus *Myotis*. *Bulletin of the Natural History Museum of Los Angeles County*, 15:1-54.
- Laval, R. K.**, y B. Rodríguez. 2002. *Murciélagos de Costa Rica*. Instituto Nacional de Biodiversidad, Costa Rica.
- Lassieur, S.**, y D. E. Wilson. 1989. *Lonchorhina aurita*. *Mammalian Species*, 347: 1-4.
- León-P., L.** 2005. *Euderma maculatum* (J. A. Allen, 1891). Pp. 265-266, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- León-P., L.** 2005. *Pipistrellus hesperus* (H. Allen, 1864). Pp. 201-203, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Lim, B. K.**, M .D. Engstrom, F. A. Reid, N. B. Simmons, R. S. Voss, y D. W. Fleck. 2010. A new species of *Peropteryx* (Chiroptera: Emballonuridae) from Western Amazonia with comments on phylogenetic relationships within the genus. *American Museum Novitates*, 3686: 1-20.
- Link, E. O.** 2014. First records of Yuma *Myotis* (*Myotis yumanensis*) in Alaska. *Northwestern Naturalist*, 95: 228-235
- Lopez-Forment, W.** 1981. Algunos aspectos ecológicos del murciélago *Balantiopteryx plicata plicata* Peters 1867 (Chiroptera: Emballonuridae) en México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ser. Zool.*, 50: 673-699.
- López-González, C. A.** 1998. *Systematics and zoogeography of the bats of Paraguay*. Tesis Doctoral, Texas Tech University, Lubbock, 395 pp.
- López-Wilchis, R.** 2005. *Corynorhinus townsendii*. Pp. 259-261, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- López-Wilchis, R.**, L.M. Guevara-Chumacero, N. Ángeles- Pérez, J. Juste, C. Ibáñez, y I.D.L.A. Barriga-Sosa. 2012. Taxonomic status assessment of the Mexican population of funnel-eared bats, genus *Natalus* (Chiroptera: Natalidae). *Acta Chiropterologica*, 14: 305-316.
- Loureiro, O. L.**, R. Gregorin, y F. Perini. 2018. Diversity, morphological phylogeny, and distribution of bats of the genus *Molossus* (Chiroptera: Molossidae) in Brazil, with range extension for five species. *Zoozystema*, 40: 425-452.

- Magaña-Cota**, G., Y. Hortelano-Moncada, y M. Briones-Salas. 2018. First Record of *Myotis occultus* (Vespertilionidae) in the State of Guanajuato, Mexico. Disponible: [http://www.revistas-conacyt.unam.mx/therya/index.php/THERYA/article/view/578/pdf\\_213](http://www.revistas-conacyt.unam.mx/therya/index.php/THERYA/article/view/578/pdf_213) Acceso 2 agosto de 2018.
- Manning**, R. W. 1991. *Systematics and evolutionary relationship of the long-eared myotis*, *Myotis evotis* (Chiroptera: Vespertilionidae). Tesis Doctoral. Texas Tech University, 128 pp.
- Manning**, R. W., y J. K. Jones. 1989. *Myotis evotis*. *Mammalian Species*, 329: 1-5.
- Matson**, J. O. 1975. *Myotis planiceps*. *Mammalian Species*, 60: 1-2.
- McGuire**, L. P., C. C. Guglielmo, S. A. Mackenzie, y P. D. Taylor. 2012. Migratory stopover in the long-distance migrant silver haired bat, *Lasionycteris noctivagans*. *Journal of Animal Ecology*, 81: 377-385.
- Medellín**, R. A. 1989. *Chrotopterus auritus*. *Mammalian Species*, 33: 1-5.
- Medellín**, R. A. 2005. *Chrotopterus auritus*. Pp. 196-197, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Medellín**, R. A. 2005. *Lonchorhina aurita*. Pp. 201, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Medellín**, R. A. 2005. *Macrophyllum macrophyllum*. Pp. 203-204, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Medellín**, R. A., D. E. Wilson, y D. Navarro. 1985. *Micronycteris brachyotis*. *Mammalian Species*, 251: 1-4.
- Medellín**, R. A., H. Arita, y O. Sánchez Herrera. 2008. *Identificación de los murciélagos de México*. Segunda edición. Instituto de Ecología, UNAM. México.
- Meyer**, F. J., Christoph, M., Weinbeer, L., Y E. H. K. V. Kalko. 2005. Home-range size and spacing patterns of *Macrophyllum macrophyllum* (Phyllostomidae) foraging over water. *Journal of Mammalogy*, 86: 587-598.
- Mies**, R., A. Kurta, y D. G. King. 1996. *Eptesicus furinalis*. *Mammalian Species*, 526: 1-7.
- Miller**, G. S., JR. 1902. Twenty new American bats. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 54: 389-412.
- Miller**, G.S., JR. 1907. The families and genera of bats. *Bulletin of the United States National Museum*, 57: 1-282.
- Miller**, G. S., Jr., y G. M. Allen. 1928. The American bats of the genera *Myotis* and *Pizonyx*. *Bulletin of the United States National Museum*, 144: 1-218.
- Milner**, J., C. Jones, y J. K. Jones Jr. 1990. *Nyctinomops macrotis*. *Mammalian Species*, 351: 1-4.
- Morales**, J. C., S. Aguilar, y L. León P. 2005. *Lasiurus blossevillii*. Pp. 168-169, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Moratelli**, R., M. Dewynter, M. Delaval, F. Catzeflis, y M. Ruedi. 2015. First record of *Myotis albescens* (Chiroptera, Vespertilionidae) in French Guiana. *Biodiversity Data Journal*, 3: e5314.
- Myers**, P. 1978. Sexual dimorphism in size of vespertilionid bats. *The American Naturalist*, 112: 701-711.

- Navarro L. D.**, y D. E. Wilson. 1982. *Vampyrum spectrum*. *Mammalian Species*, 184: 1-4.
- Nowak**, R. M. 1994. *Bats of the World*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Nowak**, R. M. 1999. *Walker's Mammals of the World*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- O'Farrell**, M. J., y E. H. Studier. 1980. *Myotis thysanodes*. *Mammalian Species*, 137: 1-5.
- Ortega**, J. 2005. *Antrozous pallidus*. Pp. 312-313, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Ortega**, J. y H. T. Arita. 2005. *Idionycteris phyllotis*. Pp. 266, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Ortega**, J., y H. T. Arita. 2005. *Myotis occultus*. Pp. 289-290, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Ortega**, J., y H. T. Arita. 2005. *Myotis keaysi*. Pp. 287, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Ortega**, J., y H. T. Arita. 2005. *Pteronotus gymnotus*. Pp. 81, in *Los Mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos, y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Otalora-Ardilla**, A., L. G. Herrera M., J. J. Flores-Martínez, y C. C. Voigt. 2013. Marine and terrestrial food sources in the diet of the fish-eating Myotis (*Myotis vivesi*). *Journal of Mammalogy*, 94: 1102-1110.
- Pebesma**, E. J., y R.S. Bivand. 2005. Classes and methods for spatial data in R. *R News* 5 <https://cran.r-project.org/doc/Rnews/>.
- Peters**, F. B., P. R. O. Roth, y A. U. Christoff. 2012. Mammalia, Chiroptera, Molossidae, *Molossus rufus* É. Geoffroy, 1985: Distribution extension. *Check List*, 2: 291-293.
- Peterson**, R. L., y P. Kirmse. 1969. Notes on *Vampyrum spectrum*, the false vampire bat, in Panama. *Canadian Journal of Zoology*, 47: 140-142.
- Plumpton**, D. L., y J. K. Jones JR. 1992. *Rhynchonycteris naso*. *Mammalian Species*, 413: 1-5.
- Power**, D. M., y J. R. Tamsitt. 1972. Variation in *Phyllostomus discolor* (Chiroptera: Phyllostomatidae). *Canadian Journal of Zoology*, 51: 461-468.
- R Development Core Team**. 2018. R: a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. Available at <http://www.R-project.org/>.
- Ramírez-Pulido**, J., N. González-Ruiz, A. L. Gardner, y J. Arroyo-Cabrales. 2014. List of recent land mammals of México. *Special Publications, Museum of Texas Tech University*, 63: 1-69.
- Redford**, K. H., y J. F. Eisenberg. 1992. *Mammals of the Neotropics, Volume 2*. The Southern Cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. University of Chicago Press, Chicago, 430 pp.
- Rehn**, J. A. G. 1904. A revision of the mammalian genus *Macrotus*. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 56: 427-446.
- Reid**, F. A. 1997. *A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University Press, New York.
- Reid**, F. A. 2009. *A field Guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University Press, New York.
- Rezsutek**, M., y Cameron, G. N. 1993. *Mormoops megalophylla*. *Mammalian Species*, 448: 1-5.

- Rodríguez, B.**, y B. Miller. 2015. *Cynomops mexicanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: Revisado Febrero 2019. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3>.
- Roots, E. H.**, y R. J. Baker. 2007. *Rhogessa parvula*. *Mammalian Species*, 804: 1-4.
- Salinas R.**, V. B., L. G. Herrera M., J. J. Flores-Martínez, y D. S. Johnston. 2014. Winter and summer torpor in a free-ranging subtropical desert bat: the fishing myotis (*Myotis vivesi*). *Acta Chiropterologica*, 16: 327-336.
- Sánchez-Hernández, C.**, C. B. Chávez Tapia, A. Nuñez Garduño, E. Ceballos Corona y M. A. Gurrola Hidalgo. 1985. Notes on distribution and reproduction of bats from coastal regions of Michoacan, Mexico. *Journal of Mammalogy*, 66: 549-553.
- Sánchez-Hernández, C.**, y Ma. de L. Romero-Almaraz. 1995. *Mastofauna Silvestre del Área de Reserva Sierra de Huautla (con énfasis en la región Noreste)*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, 146 pp.
- Sánchez-Hernández, C.**, M. L. Romero-Almaraz, G. D. Schnell, M. L. Kennedy, T. L. Best, R. D. Owen, y S. B. González-Perez. 2016. *Bats of Colima, México*. University of Oklahoma Press. 336 pp.
- Santos, G. M.**, e I. Castro-Arellano. 2005. *Molossus rufus*. Pp. 322, in *Los mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos y G. Oliva, eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Santos, G. M.**, e I. Castro-Arellano. 2005. *Molossus molossus*. Pp. 324, in *Los mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos y G. Oliva, Eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Santos, G. M.**, e I. Castro-Arellano. 2014. Aztec mastiff bat. Pp. 767-768, in *Mammals of Mexico* (G. Ceballos, ed.). Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 974 pp.
- Shump, K. A.**, y A.U. Shump. 1982. *Lasiurus cinereus*. *Mammalian Species*, 185: 1-5.
- Silva-Taboada, G.** 1979. *Los Murciélagos de Cuba*. Editorial Academia. La Habana, Cuba, 423 pp.
- Simmons, N. B.** 1996. A new species of *Micronycteris* (Chiroptera, Phyllostomidae) from northeastern Brazil: with comments on phylogenetic relationships. *American Museum Novitates*, 3158.
- Simmons, N. B.** 2005. Order Chiroptera. Pp. 312-521, in *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference* (D. E. Wilson, y D. M. Reeder, Eds.). Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.
- Simmons, N. B.**, y C. O. Handley, Jr. 1998. A revision of *Centronycteris* Gray (Chiroptera: Emballonuridae) with notes on natural history. *American Museum Novitates*, 3239: 1-28.
- Simmons, N. B.**, y A. L. Cirranello. 2020. *Bat Species of the World: A taxonomic and geographic database*. Accessed on 10/23/2021.
- Simpson, M. R.** 1993. *Myotis californicus*. *Mammalian Species*, 428: 1-4.
- Solick, D. I.**, y R. M. R. Barclay. 2006. Thermoregulation and roosting behavior of reproductive and non-reproductive female western long-eared bats (*Myotis evotis*) in the Rocky Mountains of Alberta. *Canadian Journal of Zoology*, 84: 589-599.



- Solick, D. I.**, y R. M. R. Barclay. 2007. Geographic variation in the use of torpor and roosting behavior of female western long-eared bats. *Journal of Zoology (London)*, 272: 358-366.
- Souza J. C. S.**, S. S. Bomfim, M. C. S. Mancini, A. R. Criscoulo, J. M. Ruiz-Esparza, R. Beltrao-Mendes, P. A. Rocha, y S. F. Ferrari. 2016. *Molossus rufus* (E. Geoffroy, 1985) (Mammalia, Chiroptera): Geographic distribution and first record for the state of Sergipe, northeastern Brazil. *Neotropical Biology Conservation*, 11: 184-191.
- Tejedor, A.** 2011. Systematics of funnel-eared bats (Chiroptera: Natalidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 353: 1-140.
- Téllez-Girón, G.** 2005. *Thyroptera tricolor*. Pp. 257, in *Los mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos y G. Oliva, Eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Téllez-Girón, G.** 2005. *Promops centralis*. Pp. 334, in *Los mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos y G. Oliva, Eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Téllez-Girón, G.**, y G. Ceballos. 2005. *Natalus stramineus*. Pp. 255-256, in *Los mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos y G. Oliva, Eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Téllez-Girón, G.**, y W. López-Forment. 2005. *Macrotus californicus*. Pp. 185-186, in *Los mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos y G. Oliva, Eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Thuiller, W.**, B. Lafourcade, R. Engler y M. B. Araújo. 2009. BIOMOD - a platform for ensemble forecasting of species distributions. *Ecography*, 32: 369-373.
- Tirira, D. G.** 2017. *Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Segunda Edición*. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial sobre los mamíferos del Ecuador 11, 600 pp.
- Tumilson, R.** 1992. *Plecotus mexicanus*. *Mammalian Species*, 401: 1-3.
- Uribe, J.**, y Arita, H. T. 2005. *Myotis volans*. Pp. 296-298, in *Los mamíferos silvestres de México* (G. Ceballos y G. Oliva, Eds.). CONABIO, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 986 pp.
- Villa-R., B.** 1966. *Los murciélagos de México*. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 491 pp.
- Villa, R. B.**, y F. A. Cervantes. 2003. *Los mamíferos de México*. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 140 pp.
- Vonhof, M. J.** 2000. *Rhogeessa tumida*. *Mammalian Species*, 633: 1-3.
- Vonhof, M. J.**, y R. M. R. Barclay. 1997. Use of tree stumps as roosts by the western long-eared bat. *Journal of Wildlife Management*, 61: 674-684.
- Warner, R. M.** 1982. *Myotis auricolus*. *Mammalian Species*, 191: 1-3.
- Warner, R.M.** y Czaplewski, N. J. 1984. *Myotis volans*. *Mammalian Species*, 224: 1-4.
- Watkins, L. C.** 1972. *Nycticeius humeralis*. *Mammalian Species*, 23: 1-4.
- Watkins, L. C.** 1977. *Euderma maculatum*. *Mammalian Species*, 77: 1-4.
- Webster, D.**, J. K. Jones Jr., y R. J. Baker. 1980. *Lasiurus intermedius*. *Mammalian Species*, 132: 1-3.
- Wilkins, K. T.** 1989. *Tadarida brasiliensis*. *Mammalian Species*, 331: 1-10.

- Williams**, D. F., y J. S. Findley. 1979. Sexual size dimorphism in vespertilionid bats. *American Midland Naturalist*, 102: 113-126.
- Williams**, S. y H. Genoways. 2007. Subfamily Phyllostominae. Pp. 255-299, in *Mammals of South America. Volume I. Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats* (Gardner, A. L., Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Williams**, S. L., M. R. Willig, y F. A. Reid. 1995. Review of the *Tonatia bidens* complex (Mammalia: Chiroptera), with descriptions of two new subspecies. *Journal of Mammalogy*, 76: 612-626.
- Wilson**, D. E. 1991. Mammals of the Tres Marias Islands. *Bulletin American Museum of Natural History*, 206: 214-250.
- Wilson**, D. E. 2014. *Myotis nigricans*. Pp. 792-793, in *Mammals of Mexico* (G. Ceballos, ed.). Johns Hopkins University Press.
- Wilson**, D. E., y J. S. Findley. 1977. *Thyroptera tricolor*. *Mammalian Species*, 71: 1-3.
- Wilson**, D. E., y R. K. La Val. 1974. *Myotis nigricans*. *Mammalian Species*, 39: 1-3.
- Wilson**, D. E., y R. A. Mittermeir. 2019. *Handbook of the mammals of the world. Vol. 9. Bats*. Lynx Editions.
- Yancey**, F. D., J. R. Goetze, y C. Jones. 1998. *Saccopteryx bilineata*. *Mammalian Species*, 581: 1-5.
- Yee**, D. A. 2000. *Peropteryx macrotis*. *Mammalian Species*, 643: 1-4.
- York**, H. A., P. F. Foster, M. F. Jones, W. H. Schwarz, A. L. Vezeau y M. S. Zerwekh. 2008. Observations of cavity-roosting behavior in Costa Rican *Lophostoma brasiliense* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Mammalian Biology*, 73: 230-232.
- Zamora-Gutierrez**, V., R. G. Pearson, R. E. Green, y K. E. Jones. 2018. Forecasting the combined effects of climate and land use change on Mexican bats. *Diversity and Distributions*, 24: 363-374.









**México es un país crítico** para la diversidad mundial de murciélagos, albergando casi 10% de las especies de murciélagos del mundo en una gran diversidad de hábitats, lo que brinda oportunidades incomparables para la investigación sobre la ecología y la evolución de este grupo. El compendio reúne información sobre el diseño de señales de ecolocalización de 90 murciélagos de México, registrados o aportados como parte de un esfuerzo nacional del Proyecto SONOZOTZ. Las fichas también incluyen fotografías de cada especie, características diagnósticas, medidas morfológicas y un mapa de distribución potencial. Este compendio es un recurso invaluable para investigadores, administradores, conservacionistas y educadores que trabajan para conocer y conservar los murciélagos de México.

**Mexico is a critical country** for global bat diversity, harboring nearly 10% of the world's bat species across a great diversity of habitats, providing unparalleled opportunities for research into bat ecology and evolution. The compendium pulls together information on echolocation signal design for 90 bats of Mexico, recorded or contributed as part of a nationwide effort of the SONOZOTZ Project. The species accounts also include portraits of each species, descriptions of diagnostic features, morphological measurements, and a map of the species' potential distribution. This compendium is an invaluable resource for researchers, managers, conservationists, and educators working to know and conserve Mexico's bats.

—Tigga Kingstom



**CONABIO**

COMISIÓN NACIONAL PARA  
EL CONOCIMIENTO Y USO  
DE LA BIODIVERSIDAD



Asociación Mexicana  
de Mastozoología A. C.